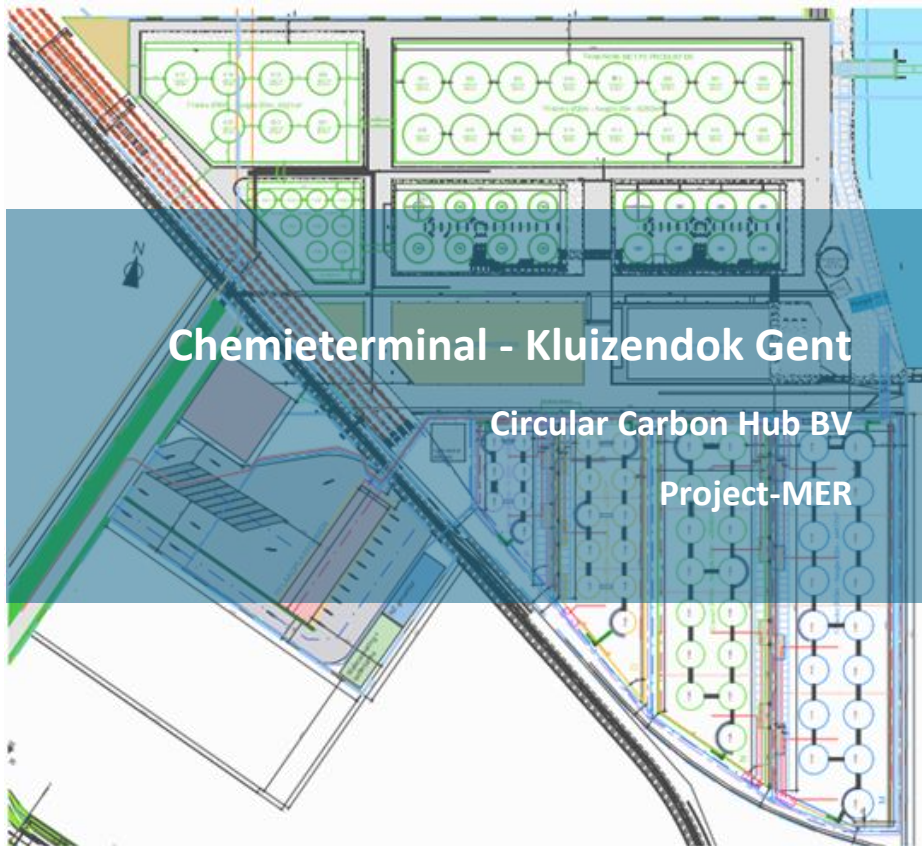




Chemieterminal - Kluizendok Gent

Circular Carbon Hub BV

Project-MER

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Colofon

Opdracht

OVA Chemieterminal – Kluizendok Gent
Project-MER

Opdrachtgever

Circular Carbon Hub BV
Christoffel Columbuslaan 25
9042 Gent

Opdrachthouder

Antea Belgium nv
Roderveldlaan 1
2600 Antwerpen
T: +32(0)3 221 55 00
www.anteagroup.be
BTW: BE 414.321.939
RPR Antwerpen 0414.321.939
IBAN: BE81 4062 0904 6124
BIC: KREDBEBB
Antea Group is gecertificeerd volgens ISO9001

Identificatienummer

0488288-346195892-1279

Projectmedewerkers

Gert Pauwels, Project Manager en MER-coördinator
Lise Costermans, Senior Advisor Milieueffectrapportage en Omgevingsbeleid
Jari Peeters, Advisor Milieueffectrapportage en Omgevingsbeleid
MER-deskundigen

Datum

8/04/2025

Auteur

JPE/LCO

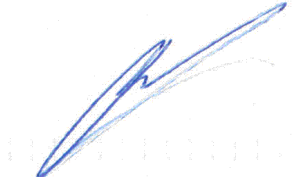
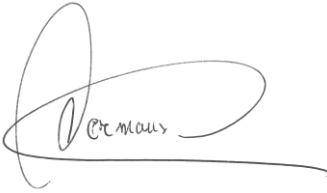
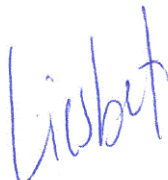
Status/ revisie

Project-MER V2

Vrijgave

Gert Pauwels

Deskundigen en medewerkers

Discipline	Erkend deskundige	Medewerker
MER-coördinator Deskundige Bodem Deskundige Water	Gert Pauwels 	Lise Costermans Jari Peeters
Deskundige Mens – Mobiliteit	Jan Baeten 	Dries Cardinaels
Deskundige Geluid	Chris Busschots 	/
Deskundige Lucht	Dirk Dermaux 	Lise Costermans Jari Peeters
Deskundige Biodiversiteit	Liesbet Van den Schoor 	Lise Costermans Jari Peeters
Deskundige Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Cedric Vervaet 	Lise Costermans Jari Peeters
Deskundige Mens – Ruimtelijke aspecten	Paul Arts 	Lise Costermans Jari Peeters

Inhoudsopgave

Figurenlijst	iv
Tabellenlijst	vii
Verklarende woordenlijst	ix
Lijst met afkortingen	xi
DEEL 1 – Inleiding – procedure – projectbeschrijving	1
1 Inleiding	2
1.1 Aanleiding/verantwoording voor het MER	2
1.2 Toetsing aan de MER-plicht	3
1.3 Verloop van de MER-procedure en situering in de vergunningsperiode	3
1.4 Gegevens van de initiatiefnemer	5
1.5 Team van deskundigen	5
2 Projectomschrijving	6
2.1 Ruimtelijke situering van het projectgebied	6
2.2 Voorgeschiedenis van het project	14
2.3 Projectbeschrijving	14
2.4 Investerings- en tewerkstelling	38
3 Mogelijke alternatieven	39
3.1 Nulalternatief	39
3.2 Locatie- en beleidsalternatieven	39
3.3 Uitvoeringsalternatieven – Toetsing aan BBT	39
4 Methodologie	41
4.1 Overzicht van te onderzoeken milieudisciplines	41
4.2 Opbouw per milieudiscipline	41
4.3 Overzicht van de mogelijke effecten en grensoverschrijdende effecten	47
DEEL 2 – Effectenanalyse en -beoordeling	50
5 Discipline Mens – Mobiliteit	51
5.1 Afbakening studiegebied	51
5.2 Juridische en beleidsmatige context	51
5.3 Methodologie	62
5.4 Beschrijving referentiesituatie	63
5.5 Effectbespreking- en beoordeling	75
5.6 Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen	81
6 Discipline Geluid	83
6.1 Afbakening van het studiegebied	83
6.2 Juridisch en beleidsmatige context	83
6.3 Methodologie	90
6.4 Beschrijving referentiesituatie	94
6.5 Effectbespreking en -beoordeling	103
6.6 Best beschikbare technieken	116
6.7 Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen	116
7 Discipline Lucht	118

7.1	Afbakening van het studiegebied	118
7.2	Juridische en beleidsmatige context	118
7.3	Methodologie	120
7.4	Beschrijving referentiesituatie	124
7.5	Effectbespreking en –beoordeling	130
7.6	Best beschikbare technieken	146
7.7	Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen	148
8	Discipline Bodem	150
8.1	Afbakening van het studiegebied	150
8.2	Juridische en beleidsmatige context	150
8.3	Methodologie	151
8.4	Beschrijving referentiesituatie	153
8.5	Effectbespreking en –beoordeling	157
8.6	Best beschikbare technieken	162
8.7	Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen	163
9	Discipline Water	164
9.1	Afbakening van het studiegebied	164
9.2	Juridische en beleidsmatige context	164
9.3	Methodologie	167
9.4	Beschrijving referentiesituatie	169
9.5	Effectbespreking en –beoordeling	178
9.6	Best beschikbare technieken	191
9.7	Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen	191
10	Discipline Biodiversiteit	193
10.1	Afbakening van het studiegebied	193
10.2	Juridische en beleidsmatige context	193
10.3	Methodologie	193
10.4	Beschrijving referentiesituatie	196
10.5	Effectbespreking en –beoordeling	202
10.6	Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen	209
11	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	211
11.1	Afbakening van het studiegebied	211
11.2	Juridische en beleidsmatige context	211
11.3	Methodologie	212
11.4	Beschrijving referentiesituatie	216
11.5	Effectbespreking en –beoordeling	225
11.6	Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen	227
12	Discipline Mens – Ruimtelijke aspecten, hinder en gezondheid	228
12.1	Afbakening van het studiegebied	228
12.2	Juridische en beleidsmatige context	228
12.3	Methodologie	228
12.4	Beschrijving referentiesituatie	231
12.5	Effectbespreking en –beoordeling	242
12.6	Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen	247
13	Discipline Klimaat	249

13.1	Beleidscontext	249
13.2	Methodologie	251
13.3	Beschrijving referentiesituatie	251
13.4	Effectbespreking -en beoordeling	257
13.5	Conclusie	259
14	Samenvatting en synthese van de milieueffecten	260
14.1	Aanleiding en projectomschrijving	260
14.2	Methodiek milieubeoordeling	260
14.3	Conclusie discipline Mens – Mobiliteit	261
14.4	Conclusie discipline Geluid	261
14.5	Conclusie discipline Lucht	262
14.6	Conclusie discipline Bodem	262
14.7	Conclusie discipline Water	263
14.8	Conclusie discipline Biodiversiteit	264
14.9	Conclusie discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	264
14.10	Conclusie Mens – Ruimtelijke aspecten en gezondheid	265
14.11	Synthese effecten en maatregelen/aanbevelingen	266
15	Leemten in de kennis en monitoring	269
15.1	Leemten	269
15.2	Postmonitoring	269
16	Niet-technische samenvatting	270
17	Bijlagen	271

Figurenlijst

Figuur 2-1: Situering van het projectgebied op luchtfoto (bron: Geopunt, 2023).....	6
Figuur 2-2: Situering projectgebied op topografische kaart (bron: CartoWeb).....	7
Figuur 2-3: Situering projectgebied op gewestplan.....	8
Figuur 2-4: Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan - deelgebied 3: Zeehaventerrein Kluizendok en koppelingsgebieden Rieme Zuid, Rieme Oost en Doornzele Noord	10
Figuur 2-5: Uitrusting van een tank	16
Figuur 2-6: Verlaadplaatsen zee- en binnenschepen.....	22
Figuur 2-7: Horizontale verbrandingskamer met geïsoleerde schoorsteen	30
Figuur 2-8: Grondplan chemieterminal CCH (bron: Studie hemelwater, Trévi)	31
Figuur 4-1: Situering projectgebied en algemeen studiegebied.....	42
Figuur 5-1: Situering projectgebied (bron: Google Maps)	51
Figuur 5-2: Situering projectgebied t.o.v. het gewenste fietsroutenetwerk (bron: Vervoerregio Gent).....	53
Figuur 5-3: Voorstelling basisbereikbaarheid (bron: inspiratieboek attractieve mobipunten)	54
Figuur 5-4: Hoppinpunt (bron: Stappenplan aanleg mobipunt in Hoppinstijl)	55
Figuur 5-5: Netwerk openbaar vervoer (bron: Vervoerregio Gent).....	55
Figuur 5-6: Oude en nieuwe wegcategorisering met netwerkniveaus en wegcategorieën	56
Figuur 5-7: Netwerk gemotoriseerd verkeer (bron: Vervoerregio Gent)	57
Figuur 5-8: Vrachtnetwerk (bron: Vervoerregio Gent)	58
Figuur 5-9: Zone Evergem (bron: r4wo.be).....	59
Figuur 5-10: 3D render Hultjenbrug (bron: r4wo.be)	59
Figuur 5-11: 3D render Zandekenbrug (bron: r4wo.be)	60
Figuur 5-12: Overzicht herinrichting kruising Avrijevaart (bron: r4wo.be)	60
Figuur 5-13: Overzicht herinrichting knooppunt Riemesteenvweg (bron: r4wo.be)	61
Figuur 5-14: Uittreksel bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk (bron: GIS oost)	64
Figuur 5-15: Doorsnede N474 Christoffel Columbuslaan (bron: Google Maps)	64
Figuur 5-16: Overzicht fietspad langs N474 Vasco da Gamalaan (bron: Google Maps)	65
Figuur 5-17: Fietsoversteek ter hoogte van kruispunt N474 Vasco da Gamalaan x Ferdinand Magellaanstraat (bron: Google Maps).....	65
Figuur 5-18: Overzicht fietsinfrastructuur Ferdinand Magellaanstraat (bron: Google Maps).....	65
Figuur 5-19: Overzicht fietsinfrastructuur James Cookstraat (bron: Google Maps)	66
Figuur 5-20: Situering koppelingsgebieden (bron: gentsekanaalzone.be)	66
Figuur 5-21: Uittreksel recreatief fietsroutenetwerk (Bron: Geopunt)	67
Figuur 5-22: Netplan De Lijn	67
Figuur 5-23: Vrachtnetwerk (bron: Vervoerregio Gent)	68
Figuur 5-24: Verkeersintensiteiten omgeving projectgebied – Basisjaar 2017 – uur 8 (Regionaal verkeersmodel Gent v4.2.2)	69
Figuur 5-25: Verkeersintensiteiten omgeving projectgebied - Toekomstjaar 2030 – uur 8 (Regionaal verkeersmodel Gent v4.2.2)	69
Figuur 5-26: Verkeersintensiteiten omgeving projectgebied - Basisjaar 2017 – uur 17 (Regionaal verkeersmodel Gent v4.2.2)	70
Figuur 5-27: Verkeersintensiteiten omgeving projectgebied – Toekomstjaar 2030 – uur 17 (Regionaal verkeersmodel Gent v4.2.2)	70
Figuur 5-28: Weekverdeling intensiteiten richting rotonde N474 Vasco Da Gamalaan	71
Figuur 5-29: Weekverdeling intensiteiten richting ovaal van Wippelgem.....	71
Figuur 5-30: Weekverdeling intensiteiten beide richtingen	71
Figuur 5-31: intensiteiten tussen ovaal van Wippelgem en N474 - gemiddelde dinsdag.....	72
Figuur 5-32: Verkeersafwikkeling cfr Typisch verkeer Google Maps - Ochtendspits.....	73
Figuur 5-33: Verkeersafwikkeling cfr Typisch verkeer Google Maps - Avondspits	73
Figuur 5-34: Ligging gevaarlijke punten (bron: AWW)	74

Figuur 5-35: Overzicht verkeersongevallen (bron: Statbel)	75
Figuur 5-36: Verkeersgeneratie personeel	77
Figuur 5-37: Verkeersgeneratie vrachtwagens (pae)	78
Figuur 5-38: Totale verkeersgeneratie (pae)	78
Figuur 6-1: Oriëntatiegrafiek wegverkeer (bron: Kennis- en informatiesysteem MER)	86
Figuur 6-2: Ligging van de site op gewestplan (bron Geopunt Vlaanderen)	94
Figuur 6-3: Strategische geluidsbelastingskaart L_{den} Industrie agglomeratie Gent (bron: Geopunt Vlaanderen)	95
Figuur 6-4: Strategische geluidsbelastingskaart L_{night} Industrie agglomeratie Gent (bron: Geopunt Vlaanderen)	96
Figuur 6-5: Strategische geluidsbelastingskaart L_{den} wegverkeer agglomeratie Gent (bron: Geopunt Vlaanderen)	96
Figuur 6-6: Strategische geluidsbelastingskaart L_{night} wegverkeer agglomeratie Gent (bron Geopunt Vlaanderen)	96
Figuur 6-7: Strategische geluidsbelastingskaart L_{den} spoorwegverkeer agglomeratie Gent (bron Geopunt Vlaanderen)	97
Figuur 6-8: Strategische geluidsbelastingskaart L_{night} spoorwegverkeer agglomeratie Gent (bron Geopunt Vlaanderen)	97
Figuur 6-9: Voorbeeld 1 naverbrander	107
Figuur 6-10: Voorbeeld 2 naverbrander	107
Figuur 6-11: Voorbeeld 1 motor	108
Figuur 6-12: Voorbeeld 2 motor	109
Figuur 6-13: Evaluatiepunten geluid	111
Figuur 6-14: Geluidkaart veroorzaakt door het projectvoornemen	112
Figuur 6-15: Relevante wegsegmenten	114
Figuur 7-1: Afbakening relevante wegen in discipline Lucht	121
Figuur 7-2: Jaargemiddelde NO_2 -concentratie in 2023 (bron: VMM)	124
Figuur 7-3: Jaargemiddelde PM_{10} -concentratie in 2023 (bron: VMM)	125
Figuur 7-4: Jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentratie in 2023 (bron: VMM)	125
Figuur 7-5: Jaargemiddelde EC-concentratie in 2023 (bron: VMM)	126
Figuur 7-6: Evolutie van de jaargemiddelde concentratie koolstofmonoxide (CO) (bron: VMM)	127
Figuur 7-7: Gemodelleerde jaargemiddelde concentratie koolstofmonoxide (CO) in 2023 (bron: VMM)	127
Figuur 7-8: Evolutie van de jaargemiddelde benzeenconcentratie (bron: VMM)	128
Figuur 7-9: Jaargemiddelde benzeenconcentratie per locatie (2023)	128
Figuur 7-10: Referentiesituatie 2025 Traffic-module IMPACT - jaargemiddelde NO_2 -concentratie	129
Figuur 7-11: Immissiebijdrage totale VOS t.o.v. indicatieve toetsingswaarde in de omgeving van het projectgebied	145
Figuur 8-1: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DTM, bron: DOV)	153
Figuur 8-2: Boorprofiel ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV Verkenner, 3D-model)	154
Figuur 8-3: Bodemkaart met bodemtypes (bron: DOV verkenner)	155
Figuur 8-4: Bodemonderzoeken in en nabij het projectgebied (bron: OVAM Geoloketten, geraadpleegd 30/10/2024)	156
Figuur 8-5: Uitspraak bodemonderzoeken (bron: OVAM)	156
Figuur 8-6: Vloeistofdichte piste - chemieterminal	160
Figuur 8-7: Vloeistofdichte piste – verlaadzone spoorketelwagons	161
Figuur 9-1: Sonderingen, met aanduiding freatisch meetnet (bron: DOV Bodemverkenner)	169
Figuur 9-2: Boringen infiltratie-onderzoek	170
Figuur 9-3: Grondwaterwinningen (bron: DOV)	173
Figuur 9-4: Waterlopen in de nabije omgeving van het projectgebied (bron: Geopunt)	174
Figuur 9-5: Stroomgebiedbeheerplanfiche van het Kluizendok	175
Figuur 9-6: Watertoetskaart – overstromingsgevoelige gebieden pluviaal (bron: Waterinfo.be)	176
Figuur 9-7: Watertoetskaart – overstromingsgevoelige gebieden fluviaal (bron: Waterinfo.be)	177
Figuur 9-8: Zoneringsplan (bron: VMM)	177
Figuur 9-9: Evaluatie noodzakelijk buffervolume ter captatie van een T2-bui in functie van het maximaal verwerkingsdebiet van de navolgende zuivering (bron: Hemelwater studie, Trévi).	187

Figuur 10-1: Beschermde gebieden in de omgeving van het projectgebied (bron: Geopunt)	196
Figuur 10-2: Erkende natuurreservaten in de omgeving van het projectgebied (bron: Geopunt)	197
Figuur 10-3: Biologische waarderingskaart - toestand 2023 (bron: Geopunt)	198
Figuur 10-4: Habitatkaart (bron: Geopunt)	199
Figuur 10-5: Risicoatlas Vogels	200
Figuur 10-6: Risicoatlas vleermuizen (2015)	201
Figuur 10-7: Soortenbeschermingsprogramma's	202
Figuur 10-8: Indeling projectgebied van project-MER 'Aanleg infrastructuur – industrieontwikkeling Kluizendok te Gent' (dossiercode PR3043 – goedgekeurd in oktober 2018) i.f.v. ecotoopverlies	203
Figuur 10-9: Vermesting ter hoogte van de naburige SBZ-H gebieden	207
Figuur 11-1: Landschapsatlas	216
Figuur 11-2: Landschapskennmerkenkaart	217
Figuur 11-3: Braakliggend terrein met spontane vegetatieontwikkeling aan de haven	218
Figuur 11-4: Langs de James Cookstraat	219
Figuur 11-5: Visualisatie havenactiviteiten	219
Figuur 11-6: Beschermde erfgoedwaarden in en nabij het projectgebied (bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed)	220
Figuur 11-7: Vastgestelde inventarissen nabij het projectgebied (bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed)	221
Figuur 11-8: Wetenschappelijke inventarissen in en nabij het projectgebied (bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed)	222
Figuur 11-9: Gebieden geen archeologie	223
Figuur 11-10: Gebied geen archeologie, gewestelijk van 25-11-2019 tot heden	223
Figuur 11-11: Situering archeologische vindplaatsen (CAI)	224
Figuur 12-1: Multi-criteria beoordeling chemische stressoren (bron: richtlijnsysteem Mens - Gezondheid d.d. 4/06/2024)	231
Figuur 12-2: Bedrijventerreinen	232
Figuur 12-3: Woonkernen, linten en verspreide bebouwing - toestand 2019	233
Figuur 12-4: Statische sectoren in België	234
Figuur 12-5: Indicatieve aanduiding van woonkernen, kinderopvang en onderwijsinstellingen in de nabije omgeving van Circular Carbon Hub (bron: Geopunt)	235
Figuur 12-6: Sportaccommodatie in de nabije omgeving van Circular Carbon Hub (bron: Geopunt)	236
Figuur 12-7: Seveso-inrichtingen	237
Figuur 12-8: Ferrariskaart (1777)	238
Figuur 12-9: Luchtfoto 1971 (bron: Geopunt)	238
Figuur 12-10: Luchtfoto 1979 – 1990 (bron: Geopunt)	239
Figuur 12-11: Luchtfoto 2000 – 2003 (bron: Geopunt)	239
Figuur 12-12: Immissiebijdrage NO ₂ t.o.v. GAW in de omgeving van het projectgebied	245
Figuur 12-13: Immissiebijdrage benzeen t.o.v. GAW in de omgeving van het projectgebied	245
Figuur 13-1: Aantal hittegolfdagen – Hoog impact scenario 2100 (bron: Klimaatportaal Vlaanderen)	252
Figuur 13-2: Stedelijk hitte-eiland effect (bron: http://www.cleanairpartnership.org/)	253
Figuur 13-3: Gemiddeld gemeten temperatuursverschil tussen de eigen stadsmeting en de rurale metingen van de KMI meetpost aan de proefhoeve te Melle (gemiddelde zomerdag in 2012) (bron: Stad Gent, 2013)	254
Figuur 13-4: Prognose gemiddelde temperatuur bij klimaatscenario en gewijzigd landgebruik (bron: Opmaak van een hittekaart en analyse van het stedelijk hitte-eiland effect voor Gent, i.o.v. Stad Gent, VITO, 2013)	255
Figuur 13-5: Aangroei overstroombaar gebied – hoog impact scenario 2050 (bron: Klimaatportaal Vlaanderen)	256
Figuur 17-1: Situering van de inrichting	
Figuur 17-2: Algemeen plan van de chemieterminal	

Tabellenlijst

Tabel 1-1: Team van MER-deskundigen	5
Tabel 2-1: Samenvattende tabel juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	11
Tabel 2-2: Modal split – hoeveelheden per transportmodi	20
Tabel 2-3: Afmetingen steigers	22
Tabel 2-4: Terreininventaris chemieterminal	32
Tabel 2-5: Indeling van de acuut inhalatoir toxische vloeistoffen in groepen	35
Tabel 2-6: Indeling van de ontlambare vloeistoffen in groepen	36
Tabel 2-7: Overzicht geplande hoeveelheden	37
Tabel 2-8: Maximale hoeveelheden gevaarlijke stoffen ingedeeld in Seveso-categorieën	37
Tabel 4-1: Koppeling effectbeoordeling aan milderende maatregelen	45
Tabel 4-2: Ingerep effectenmatrix: globale inschatting van de milieueffecten voor het project (T = tijdelijk; P = permanent)	48
Tabel 5-1: Overzicht overslag per type vervoersmiddel	77
Tabel 5-2: Verkeersgeneratie (pae) maatgevende momenten	79
Tabel 5-3: Impact verkeersafwikkeling	79
Tabel 5-4: Conclusie discipline Mens – Mobiliteit	82
Tabel 6-1: Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (dB(A), L _{A95})	84
Tabel 6-2: Relatie tussen Z-klasse en DWT	88
Tabel 6-3: Overzicht gehanteerd bronvermogen (stilliggend schip)	88
Tabel 6-4: Overzicht gehanteerd bronvermogen (varend schip)	89
Tabel 6-5: Dagwaarden bouwgeluid Bouwbesluit 2012 Nederland	89
Tabel 6-6: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Geluid	92
Tabel 6-7: Evaluatie van de significantie voor de discipline Geluid	93
Tabel 6-8: Koppeling score met milderende maatregel in discipline Geluid	94
Tabel 6-9: Verloop van L _{A95,1h} en de VLAREM II-gemiddelden in het referentiemeetpunt MP (waarden in dB(A)) ..	99
Tabel 6-10: Verloop van L _{Aeq,1h} en L _{den} in MP (waarden in dB(A))	100
Tabel 6-11: Samenvatting van meetresultaten en vergelijking met de richtwaarde uit VLAREM II (dB(A))	102
Tabel 6-12: Samenvatting van de gemeten L _{Aeq,1h} -waarden (meetwaarden in dB(A))	102
Tabel 6-13: Bronnen met hun bijhorende geluidsvermogniveau en geluidsdrukkniveau	104
Tabel 6-14: Luchtabsorptie per m in dB(A) (ISO 9613-1 T= 10°C en 70% vochtigheid) in dB(A)	110
Tabel 6-15: Bodemabsorptie per min dB(A) (ISO 9613-2)	110
Tabel 6-16: Evaluatie van de relevante waarde van het geluid veroorzaakt door de nieuwe inrichting	112
Tabel 6-17: Overzicht verkeer in de referentiesituatie	114
Tabel 6-18: Overzicht projectbijdrage verkeer	114
Tabel 6-19: Overzicht verkeer in de geplande situatie	114
Tabel 6-20: Relatieve toename geluid t.h.v. Christoffel Columbuslaan	115
Tabel 6-21: Overzicht gehanteerd bronvermogen zeeschepen en lichters	115
Tabel 6-22: Conclusie discipline Geluid	117
Tabel 7-1: Overzicht milieukwaliteitsnormen voor lucht	118
Tabel 7-2: Algemene emissiegrenswaarden voor lucht – Bijlage 4.4.2 van VLAREM II	120
Tabel 7-3: Overzicht van wegsegmenten per model	122
Tabel 7-4: Beoordelingskader luchtverontreiniging (bron: Richtlijnsysteem Lucht)	122
Tabel 7-5: Koppeling met milderende maatregelen (bron: Richtlijnsysteem Lucht)	123
Tabel 7-6: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Lucht	123
Tabel 7-7: Inschatting niet-geleide-emissies t.g.v. wegverkeer op de site	131
Tabel 7-8: Inschatting niet-geleide-emissies t.g.v. scheepvaart	132
Tabel 7-9: Inschatting niet-geleide-emissies t.g.v. spoorverkeer	133
Tabel 7-10: Berekening gemiddelde vrije damphoogte (in m) per tank	136
Tabel 7-11: Stofafhankelijke constanten (voor het gebruik van de Antoinies vergelijking)	136

Tabel 7-12: Dampspanning (kPa) van vloeistof en molecuulgewicht van de damp (g/mol).....	136
Tabel 7-13: Ademverliezen tanks (kg /jaar) – geen druktanks.....	137
Tabel 7-14: Berekening correctiefactor	137
Tabel 7-15: Ademverliezen tanks (kg/jaar) – druktanks -5/+110.....	138
Tabel 7-16: Inschatting totale (gemiddelde) ademverliezen (in kg/jaar).....	138
Tabel 7-17: Verdeling doorvoer verschillende transportmodi.....	138
Tabel 7-18: Veradigingsfactoren bij het beladen van schepen, tankauto's en spoorketelwagons	139
Tabel 7-19: Verladingsverliezen bij het beladen van schepen, tankauto's en spoorketelwagons	140
Tabel 7-20: Veradigingsfactoren voor de verdrijvingsverliezen	141
Tabel 7-21: Verdrijvingsverliezen bij het vullen van de tanks.....	141
Tabel 7-22: Inschatting hoeveelheid geleide emissies.....	143
Tabel 7-23: Bijdrage van het project aan de luchtkwaliteit	144
Tabel 7-24: Bijdrage van het project aan de luchtkwaliteit (nieuwe milieukwaliteitsnormen 2030)	145
Tabel 7-25: Conclusie discipline Lucht	149
Tabel 8-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Bodem	152
Tabel 8-2: Beschrijving grond t.h.v. Ghent Renewables (boring met proefnummer 1403-B20220019)	155
Tabel 8-3: Grondverzet	158
Tabel 8-4: Conclusie discipline Bodem.....	163
Tabel 9-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Water	168
Tabel 9-2: Peilbuizen in de omgeving van het projectgebied (rapport ORGMA1704067/2)	170
Tabel 9-3: Overzicht grondwaterwinningen in de nabije omgeving van het projectgebied (bron: DOV).....	172
Tabel 9-4: Hemelwater (NVHW = niet-verontreinigd hemelwater, VHW = verontreinigd hemelwater).....	179
Tabel 9-5: Scenarioanalyse hemelwatergebruik.....	180
Tabel 9-6: Optimale buffergrootte voor elk hergebruiksscenario	181
Tabel 9-7: Bepaling afwaterende oppervlakte per hergebruiksscenario	182
Tabel 9-8: Dimensionering infiltratievoorziening per hergebruiksscenario	183
Tabel 9-9: Richtwaarden voor onderscheid niet-verontreinigd en verontreinigd hemelwater uit inkuipingen.....	188
Tabel 9-10: Algemene en bijzonder voorwaarden voor lozing op oppervlaktewater (nvwb = niet visueel waarneembaar). IC = indelingscriterium, AV = algemene lozingsvoorwaarde, BV = bijzondere lozingsvoorwaarde.	189
Tabel 9-11: Conclusie discipline Water	192
Tabel 10-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Biodiversiteit	195
Tabel 10-2: Evolutie vermestende depositie ter hoogte van projectgebied en meest nabijgelegen VEN-gebied ..	209
Tabel 10-3: Conclusie disciplines Biodiversiteit	210
Tabel 11-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	214
Tabel 11-2: Conclusie discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	227
Tabel 12-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Ruimtelijke aspecten, hinder en gezondheid.....	230
Tabel 12-2: Overzicht populatie per statistische sector (2024) in studiegebied.....	233
Tabel 12-3: Seveso-inrichtingen in de omgeving	236
Tabel 12-4: Actuele jaargemiddelde luchtkwaliteit in het studiegebied	241
Tabel 12-5: Bijdrage van het project aan de luchtkwaliteit – toetsing aan de GAW	244
Tabel 12-6: Conclusie discipline Mens-Ruimtelijke aspecten, hinder en gezondheid	248
Tabel 14-1: Synthese effecten en maatregelen/aanbevelingen	266
Tabel 17-1: Lijnvolgend rooster voor IMPACT	
Tabel 17-2: Lambertcoördinaten relevante wegsegmenten	
Tabel 17-3: Ingegeven parameters per wegsegment	
Tabel 17-4: Ingegeven mobiliteitsgegevens per weg in IMPACT voor referentiesituatie.....	
Tabel 17-5: Ingegeven mobiliteitsgegevens per weg in IMPACT voor geplande situatie	
Tabel 17-6: Inputgegevens - geplande toestand voor IMPACT dispersiemodel	

Verklarende woordenlijst

Afblinden	Het duurzaam afsluiten van leidingen door (flens)verbindingen te voorzien van blind-, steek- of brilflenzen.
Autonome ontwikkeling	De ontwikkeling die het studiegebied zou doormaken zonder gestuurde beïnvloeding van buitenaf.
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.
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.
Debiet	Volume water of lucht dat per tijdseenheid op een bepaald punt voorkomt
Doorvoer	Het vervoer (in/uit) van vloeibare producten die uitsluitend de chemieterminal worden binnengebracht om via de chemieterminal te worden vervoerd naar een andere bestemming.
Emissie	Uitstoot (in lucht) of lozing (in water of de bodem) van stoffen
Effluent	Gezuiverd afvalwater
Geleide emissie	Een emissie afkomstig van een bron (uitlaat, schoorsteen) waarvoor welbepaalde fysische kenmerken bestaan (ligging, hoogte, diameter) en waarvan een debiet kan worden bepaald.
Grenswaarde	Bovenwaarde; mag, tenzij in geval van overmacht, niet overschreden worden
Grondwaterkwetsbaarheid	Aanduiding in welke mate een watervoerende laag beschermd is tegen verontreiniging vanaf het maaiveld
Hinderlijke inrichting	Bedrijf waar milieubelastende activiteiten uitgevoerd worden
Immissie	De wijziging van de aanwezigheid van verontreinigingen in de atmosfeer (geldt ook voor geluid), bodem of water rond één of meer bronnen van verontreiniging ten gevolge van emissie uit deze bron of bronnen, omgevingsmeetwaarden
Influent	De waterstroom die een zuiverings- of behandelingseenheid binnenkomt.
Kwetsbare locatie	Een gebied met kwetsbare locatie is een terrein waarop zich een school, een ziekenhuis of een rust- of verzorgingsinstelling bevindt. Met scholen worden de basisscholen (kleuter- en lager onderwijs) en de secundaire scholen bedoeld.
LA95,T	is representatief voor het achtergrondgeluidsniveau en wordt in VLAREM II bij een evaluatie periode van 1h gebruikt als beoordelingsparameter van het omgevingsgeluid.
Lozingspunt	Plaats waar het afvalwater in het oppervlaktewater/riolering terechtkomt
Milieuhinder	De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) definieert hinder als “a feeling of displeasure associated with any agent or condition known or believed by an individual or group to be adversely affecting them”. De WHO stelt ook dat hinder als een gezondheidseffect kan beschouwd worden, want “Gezondheid is een toestand van compleet fysiek, mentaal en sociaal welbevinden en niet alleen de afwezigheid van ziekte”. Onder milieuhinder worden in de context van het RL-boek mens-gezondheid de thema’s geluidshinder, trillingshinder,

	geurhinder, stofhinder, rookhinder en lichthinder begrepen. Dit zijn typisch thema's met een lokaal, gradueel afnemend maar direct merkbaar effect. Binnen het verstoringsgebied kan de hinder leiden tot geestelijke, en bij ernstige hinder zelfs tot lichamelijke aantasting van het welzijn (stress, hartritmestoringen, braakneigingen, ...). Sommige vormen van verstoring leiden eveneens tot materiële aantasting van goederen. Milieuhinder is een beleving met zowel een objectief als een subjectief karakter. Als objectieve factoren kunnen fysische en andere eigenschappen vermeld worden: het geluidsniveau, de geluidsscherpte, de tonaliteit, de geurconcentratie, de geurintensiteit, de geurdrempel, de lichtsterkte, de frequentie van optreden, de duur en variabiliteit in de tijd, e.d. De subjectieve beoordeling staat in functie van leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, moment van de dag, emissiehistorie, betrokkenheid bij de verstoringsbron en de mate van (on)aangenaamheid.
Nuleffectniveau	Gegeven belasting waarboven hinder van een bron verwacht kan worden. Is gelijk aan het achtergrondhinderniveau of het hinderniveau in een controlegroep (buiten de invloedssfeer van een hinderbron gelegen). Komt m.a.w. overeen met het niveau waaronder geen negatieve effecten te verwachten zijn. Zie ook streefwaarde.
Omgevingsgeluid	Totaal geluid veroorzaakt door alle geluidsbronnen op een gegeven plaats en op een gegeven ogenblik; oorspronkelijk omgevingsgeluid = omgevingsgeluid dat aanwezig is vóór het exploiteren of veranderen van een inrichting
Ontwikkelingsscenario	Beschrijft de evolutie van het studiegebied in de toekomst, rekening houdend met de autonome evolutie van het gebied en met de evolutie o.i.v. plannen en beleidsopties
Richtwaarde	Kwaliteitsniveau dat zoveel mogelijk bereikt of gehandhaafd moet worden.
Ruimtelijk structuurplan	Een ruimtelijk structuurplan is een beleidsplan waarin de keuzes met betrekking tot de ruimtelijk-structurele ontwikkeling van een bepaald gebied aangegeven worden, de ruimtelijke potenties worden belicht en waarin richtlijnen en organisatieprincipes voor grond- en ruimtegebruik worden aangegeven
Streefwaarde	Niveau waarbij geen nadelige effecten te verwachten zijn. Zie ook nuleffectniveau.
Studiegebied	Het gebied dat bestudeerd wordt in functie van het vaststellen van de milieueffecten en afhankelijk is van de invloedssfeer van de milieueffecten

Lijst met afkortingen

ADN	Vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren
AFSS	Afkorting voor AFval en materialen verwerkingsSelectieSysteem. AFSS is een beslisondersteunend instrument dat overheid, bedrijven en milieuviesbureaus helpt bij het zoeken naar mogelijke combinaties van verwerkingstechnieken van specifieke afval- en materiaalstromen.
BBT	Best Beschikbare Techniek (ook: BAT: Best Available Technologies)
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	Best Available Techniques Reference Documents In een BREF-document staat beschreven wat de meest milieuvriendelijke technieken zijn die een bedrijf kan toepassen. Zie ook 'BBT'
BSN	Bodemsaneringsnorm
B.VI.R.	Besluit van de Vlaamse Regering
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
BZV (of BOD)	Biochemisch zuurstofverbruik
BOSS	Afkorting voor BODem-saneringsSelectieSysteem. BOSS is een beslisondersteunend systeem dat kan helpen bij een eerste screening van mogelijke technieken om een bodemverontreiniging te saneren.
CCH	Circular Carbon Hub
CZV (of COD)	Chemisch zuurstofverbruik
dB(A)	Decibel (A-gewogen)
DVI	Dampverwerkingsinstallatie
DWA	De DWA of droogweerafvoer verzamelt en transporteert het afvalwater naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie of een Individuele Behandelingsinstallatie voor Afvalwater (IBA), waar het wordt gezuiverd. Dit is afvalwater zonder niet-verontreinigd regenwater.
EC	Elementair koolstof
EFSA	European Food Safety Agency
GAW	Gezondheidskundige advieswaarde
GRUP	Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
GW	Grondwater
IMPACT	Immission Prognosis Air Concentration Tool – model voor het berekenen van de immissies van punt/oppervlaktebronnen
ISO	International Standard Organisation
IWB	Integraal Waterbeleid
LA95,T	De waarde van het achtergrondgeluidsdrukkniveau volgens VLAREM II (indien

	waarnemingsperiode T = 1 uur)
L _{Aeq,T}	A-gewogen equivalent, constant geluidsdruk niveau, dat gedurende het tijdsinterval T dezelfde geluidsenergie zou veroorzaken als het werkelijk (veranderlijk) A-gewogen geluidsdruk niveau gedurende dezelfde periode
L _{Amax,T}	Het maximaal geluidsdruk niveau geregistreerd in de periode T
L _{den}	Het gewogen gemiddelde van de geluidsdruk niveaus voor de dag (07.00-19.00), de avond (19.00-23.00) en de nacht (23.00-07.00). De avond- en nachtniveaus krijgen daarbij een straffactor van +5 resp. +10 dB aangerekend.
LNE	Departement Leefmilieu Natuur en Energie
L _{night}	Equivalent geluidsdruk niveau buiten geassocieerd met een bepaald type geluidsbron tijdens de nachtperiode (23h-07h), berekend over een jaar
L _{A95,T,na}	L _{A95,T,na} of met de uitvoering van het plan/project
L _{A95,T,voor}	L _{A95,T} vóór of zonder de uitvoering van het plan/project
LUSS	Afkorting voor Luchtzuiveringstechnieken. LUSS is een beslisondersteunend systeem dat kan helpen bij een eerste screening van mogelijke technieken om een luchtverontreiniging op te lossen.
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
MKN	Milieukwaliteitsnorm
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalmaatschappij
pae	Personenauto equivalent
PFAS	Per- en polyfluoralkylverbindingen
pH	Zuurtegraad
PLC	Programmable logic controller
PM _{2,5}	Particulate matter of fijn stof met aerodynamische diameter < 2,5 µm
PM ₁₀	Particulate matter of fijn stof met aerodynamische diameter < 10 µm
PRUP	Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan
RW	Referentiewaarde
RWA	De RWA of regenwaterafvoer voert het hemelwater af naar grachten en waterlopen. Het gaat hierbij enkel om regenwater dat niet vervuild is. Regenwater dat na huishoudelijk gebruik (bijv. toilet, wasmachine...) of door een ingedeelde activiteit (zie VLAREM-wetgeving) is verontreinigd, wordt afgevoerd als afvalwater (DWA).
ST	Steiger
TLV	Threshold limit value
VLAREM	Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning
VMM	Vlaamse Milieu Maatschappij
WHO/WGO	World Health Organisation / Wereldgezondheidsorganisatie
WZI	Waterzuiveringsinstallatie

DEEL 1 – Inleiding – procedure – projectbeschrijving

1 Inleiding

1.1 Aanleiding/verantwoording voor het MER

Circular Carbon HUB BV (CCH) wenst in het havengebied Gent aan het Kluizendok een nieuwe chemieterminal te bouwen voor de op- en overslag van als gevaarlijk ingedeelde producten. De activiteiten op de chemieterminal bestaan hoofdzakelijk uit de opslag van vloeistoffen in bulk alsook het laden en lossen van en naar verschillende transportmodi (trein, tankwagens en schip). In totaliteit is er de mogelijkheid van opslag aan producten van 177.677 m³.

In de inrichting onderscheiden we:

- 4 tankenparken (TP) M, N, O en P met opslagtanks, pompen en productleidingen;
- Een overdekte verlaadzone met 10 verlaadplaatsen voor het laden en lossen van tankwagens;
- Een overdekte verlaadzone met 3 laadplatformen voor het laden van spoorketelwagens;

Enkele technische gebouwen/ installaties o.a.:

- Pompkamer (met brandbluspompen);
- Elektriciteitslokalen (onderstation laagspanning en automatisatie);
- Waterzuiveringsinstallatie (WZI);
- Stikstofgeneratoren (N₂);
- Dampverwerkingsinstallatie (DVI).

Voor de overslag van de chemicaliën via water wordt gebruik gemaakt van een steiger (ST). Het betreft de steiger van Ghent Transport and Storage voor aan- en afvoer via schepen. De steiger is gelegen in het Kluizendok en bestaat uit vier aanlegplaatsen voor het laden en lossen van zeeschepen en binnenlichters.

Op de site vindt geen enkele vorm van productie plaats.

De inrichting wenst zich te vergunnen voor het opslaan van diverse niet-gevaarlijke en gevaarlijke (waaronder Seveso-) producten. De hoeveelheden gevaarlijke stoffen die mogelijk aanwezig kunnen zijn bij CCH, maken van de inrichting een nieuwe hogedrempel Seveso-inrichting.

Voor het inrichtingsplan en algemeen plan van de chemieterminal wordt verwezen naar bijlage 1.

1.2 Toetsing aan de MER-plicht

De lijst van MER-plichtige activiteiten is opgenomen in het Besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 (BS 17/02/2005, en wijzigingen). In dit besluit worden de projecten opgedeeld in Bijlage I-projecten (MER altijd vereist), Bijlage II-projecten (onthefing van MER-plicht mogelijk na gemotiveerd verzoek of opmaak project-MER) en Bijlage III-projecten (project-m.e.r.-screening vereist).

Volgende rubriek is van toepassing:

- Bijlage II, rubriek 6: Chemische industrie

c) Opslagruimten voor aardolie, petrochemische en chemische producten:

Installaties voor de opslag van aardolie, petrochemische en chemische producten met een opslagcapaciteit van 100.000 tot 200.000 ton.

De categorie van het project behoort tot de bijlage II-projecten. Dit wil zeggen dat dit project aan de project-m.e.r. wordt onderworpen maar waarvoor de initiatiefnemer een gemotiveerd verzoek tot ontheffing kan indienen, volgens artikel 4.3.2 §2 en §3 van het decreet. In dit geval wordt een project-MER opgesteld.

Op deze wijze kunnen eventuele effecten ten gevolge van het project gemilderd worden door opname van maatregelen in het project, waarbij deze dan ook direct in de omgevingsvergunningsaanvraag gekaderd kunnen worden.

Daarnaast is als gevolg van het treinlaad-/losstation ook volgende rubriek van toepassing:

- Bijlage III, 10: Infrastructuurprojecten

c) aanleg van spoorwegen en faciliteiten voor de overlading tussen vervoerswijzen en van overladingstations (projecten die niet onder bijlage I of II vallen)

1.3 Verloop van de MER-procedure en situering in de vergunningsperiode

1.3.1 Aanmelding

Voor de start van de vergunningsprocedure wordt aan Team Omgevingseffecten, middels de indiening van de aanmelding van het project-MER gemeld dat de opmaak van een MER wordt aangevangen.

De aanmelding bevat minimaal:

- Beschrijving van het project met inbegrip van de overwogen alternatieven;
- Aan te vragen vergunningen;
- Beschrijving van de te onderzoeken effecten die het project vermoedelijk zal hebben;
- Voorstel van het team van erkende MER-deskundigen en MER-coördinator;
- Beschrijving van het procesverloop;

Team Omgevingseffecten neemt een beslissing over de aanmelding en het team van MER-deskundigen. Haar beslissing wordt bezorgd uiterlijk binnen een termijn van 20 dagen na de datum van ontvangst van de aanmelding aan de initiatiefnemer.

De aanmelding werd ingediend op 16/01/2025. Team Omgevingseffecten heeft de ontvangst van de aanmelding bevestigd dd. 16/01/2025. De goedkeuring van de aanmelding werd ontvangen op 7/04/2025. De aanmelding is onder het nummer PR3727 bij het Team Omgevingseffecten geregistreerd en werd gepubliceerd op de website van Departement Omgeving, Team Omgevingseffecten.

1.3.2 **Openbare raadpleging**

Er wordt i.k.v. het project-MER geen participatief traject of openbare raadpleging voorzien, wat ook niet verplicht is.

1.3.3 **Opmaak project-MER zonder tussentijdse overlegmomenten**

In de MER-procedure is er geen verplichte tussentijdse terugkoppeling voorzien met Team Omgevings-effecten of andere adviesinstanties over de inhoud van het MER. In kader van het project-MER wordt momenteel geen tussentijdse terugkoppeling voorzien.

De erkende MER-deskundigen maken het project-MER op. Bij de opmaak van het MER worden de richtlijnenboeken/richtlijnenstelsel als referentiekader gehanteerd.

Het MER zal samen met de omgevingsvergunningsaanvraag ter goedkeuring ingediend worden.

1.3.4 **Bestaande vergunningstoestand – aan te vragen vergunningen**

Voor dit project dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd. Voor het gewenste project werden nog geen vergunningen aangevraagd of verkregen.

Het project-MER zal in de omgevingsvergunningsprocedure geïntegreerd worden. De beoordeling en goedkeuring van het project-MER zal dus deel uitmaken van de behandeling van de omgevingsvergunningsaanvraag. Dit betekent ook dat het volledige project-MER deel zal uitmaken van het openbaar onderzoek over de vergunningsaanvraag.

In kader van de omgevingsvergunningsaanvraag is in vele gevallen wettelijk een openbaar onderzoek voorzien. Een openbaar onderzoek is een manier om de bevolking in te lichten over projecten en plannen die opgemaakt worden. Een openbaar onderzoek vindt plaats in de beslissingsprocedure voor de definitieve goedkeuring van een project of plan. Tijdens een openbaar onderzoek kunnen de voorliggende projecten en plannen geraadpleegd worden en kan je er je mening over kenbaar maken. In dit stadium kunnen ook bezwaarschriften ingediend worden.

Na het openbaar onderzoek worden de inspraakreacties verzameld en beslist Team Omgevings-effecten o.b.v. de vergunningsaanvraag, het MER en de ontvangen reacties over de goed- of afkeuring van het MER. Deze beslissing gebeurt dus als onderdeel van de vergunningsprocedure, binnen een termijn van 60 dagen na de ontvankelijkheidsverklaring. Bij een goedkeuring van het MER wordt de vergunningsprocedure voortgezet. Bij een afkeuring van het MER wordt ze stopgezet. Bij de beslissing over de vergunningsaanvraag zal dan ook de goedkeuring van het project-MER opgenomen worden, en dient aangegeven te worden hoe er in de vergunning rekening gehouden wordt met de bevindingen uit het project-MER.

1.4 Gegevens van de initiatiefnemer

De opdrachtgever voor dit project-MER is:

Circular Carbon Hub BV
 Christoffel Columbuslaan 25
 9042 Gent
 Contactpersoon: dhr. Tom Smets
 e-mail: tom.smets@gtsghent.be
 BTW-nummer: BE 0764.361.186

1.5 Team van deskundigen

Aan het rapport werken volgende MER-deskundigen en adviseurs mee. De deskundigen stonden in voor de opmaak van het MER. Hiervoor werd voor een belangrijk deel gesteund op gegevens aangeleverd door de opdrachtgever. De belangrijkste externe deskundigen zijn in onderstaande tabel aangegeven. De coördinatie gebeurde door Gert Pauwels. De algemene ondersteuning bij opmaak van dit MER werd verleend door Lise Costermans en Jari Peeters.

Tabel 1-1: Team van MER-deskundigen

Deskundige	Disciplines	Erkenningsnummer	Geldig tot
Gert Pauwels	Coördinatie	LNE/ERK/MERCO/2019/00003	Onbepaalde duur
	Bodem (pedologie)	MB/MER/EDA/650	Onbepaalde duur
	Water	MB/MER/EDA/650	Onbepaalde duur
Dirk Dermaux	Lucht	MB/MER/EDA-645/V2	Onbepaalde duur
Chris Busschots	Geluid en trillingen	MB/MER/EDA-371	Onbepaalde duur
Jan Baeten	Mens – Mobiliteit	MB/MER/EDA-808	Onbepaalde duur
Paul Arts	Mens – Ruimtelijke aspecten	MB/MER/EDA/664	Onbepaalde duur
Cedric Vervaet	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	MB/MER/EDA/649	Onbepaalde duur
Liesbet Van den Schoor	Biodiversiteit	MB/MER/EDA-741	Onbepaalde duur

De discipline Mens-Gezondheid wordt behandeld door de coördinator, bijgestaan door de deskundige mens-ruimtelijke aspecten. Het aspect klimaat wordt ook door de coördinator op beknopte wijze behandeld. Het aspect energie wordt beknopt behandeld, in de discipline Lucht.

2 Projectomschrijving

2.1 Ruimtelijke situering van het projectgebied

2.1.1 Geografische ligging

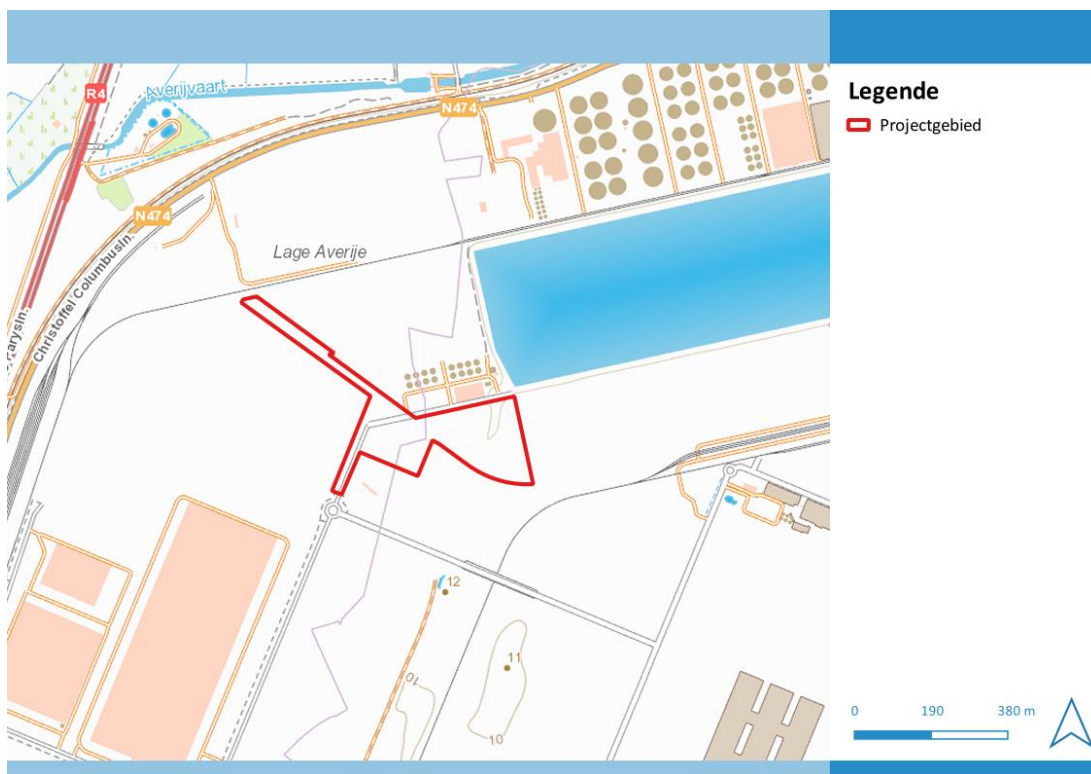
De inrichting is gelegen langs de James Cookstraat, in het industrieterrein van de haven van Gent en grenst aan het Kluizendok, gelegen langs het Zeekanaal Gent-Terneuzen. De inrichting is gesitueerd ten zuidwesten van het Kluizendok.

Ten westen loopt de R4 op ca. 400 m afstand. Tussen de R4 en het haventerrein bevindt zich een spoorlijn. Langs het Kluizendok bevinden zich reeds bestaande tankenparken van KTT, Douglas Terminals en van GTS. Ook in het oosten zijn verschillende terminals gelegen.

Onderstaande figuren situeren het projectgebied op orthofoto en topografische kaart.



Figuur 2-1: Situering van het projectgebied op luchtfoto (bron: Geopunt, 2023)



Figuur 2-2: Situering projectgebied op topografische kaart (bron: CartoWeb)

2.1.2

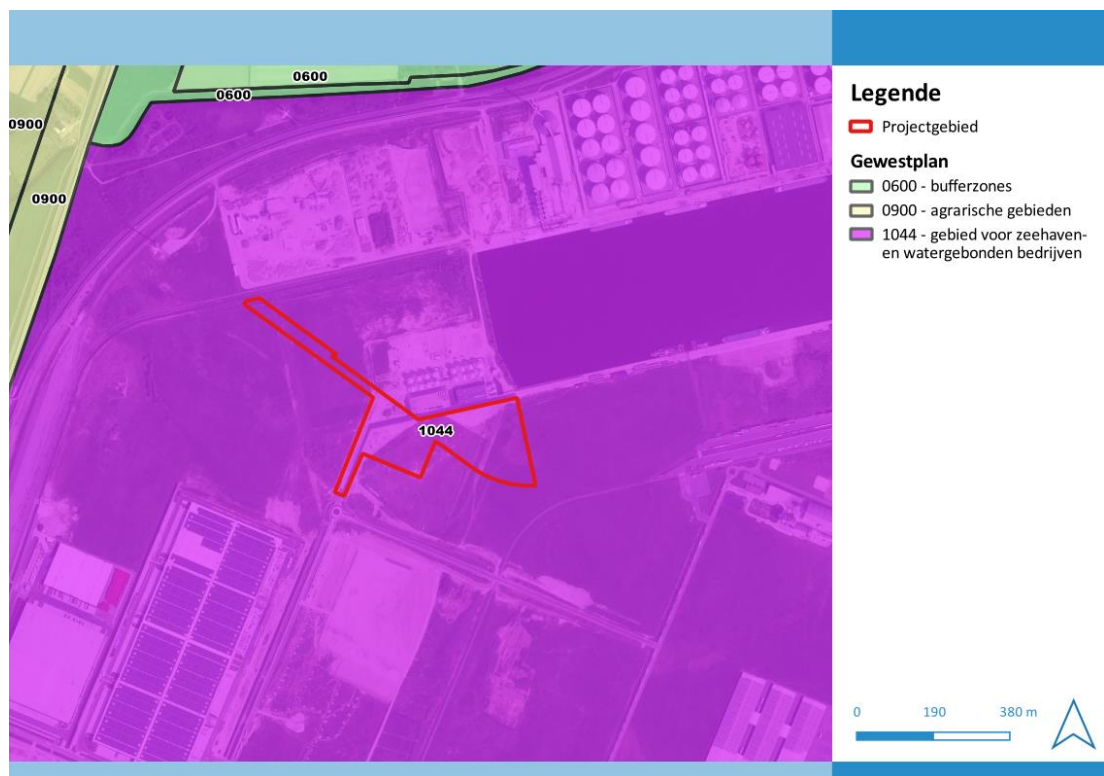
Planologische situering

Volgens het **algemeen gewestplan** (GWP_02000_222_00008_00011, goedgekeurd op 28 oktober 1998) is het projectgebied gelegen in gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven (code 08_1044). Daarnaast wordt het projectgebied grotendeels aangeduid als aan te leggen waterwegen (code 00_1505).

Artikel 5: Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven

Dit gebied is uitsluitend bestemd voor zeehaven- en watergebonden industriële bedrijven, distributiebedrijven, logistieke bedrijven en opslag- en overslaginrichtingen evenals toeleveringsbedrijven en synergiebedrijven van de watergebonden bedrijven en de bestaande gevestigde productiebedrijven. In dit gebied worden ook de volgende dienstverlenende bedrijven toegelaten voor zover zij complementair zijn met de voornoemde bedrijven: bankagentschappen, benzinstations en collectieve restaurants ten behoeve van de in de zone gevestigde bedrijven.

Er wordt een bufferzone aangelegd aan de grens met de omliggende gebieden. In deze bufferzone worden geen handelingen en werken toegelaten die afbreuk doen aan de bufferzone, of aan de bestemming en/of de ruimtelijke kwaliteiten van het aangrenzend gebied. Het gebied en de bufferzone die het omvat, kunnen slechts worden gerealiseerd door de overheid.



Figuur 2-3: Situering projectgebied op gewestplan

Het projectgebied is gelegen binnen de afbakeningslijn van het **gewestelijk RUP** 'Afbakening Zeehaven Gent' (RUP_02000_212_00131_00001, goedgekeurd op 15 juli 2005) en bevindt zich in deelgebied 3 'Zeehaventerrein Kluizendok en koppingsgebieden Rieme Zuid, Rieme Oost en Doornzele Noord', aangeduid als 'Zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizendok'.

Artikel 12: Zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizendok

Dit gebied is uitsluitend bestemd voor zeehaven- en watergebonden industriële bedrijven, distributiebedrijven, logistieke bedrijven en opslag- en overslaginrichtingen evenals toeleveringsbedrijven en synergiebedrijven van de watergebonden bedrijven en de bestaande gevestigde productiebedrijven.

De terreinen aan de kaaimuur worden uitsluitend voorbehouden voor activiteiten die de kaai-infrastructuur benutten.

Elke aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning wordt beoordeeld aan de hand van volgende criteria:

- *de verbeterde buffering naar het omliggende woongebied;*
- *zorgvuldig ruimtegebruik met toepassing van de best beschikbare technieken;*
- *een kwaliteitsvolle aanleg van het bedrijfsterrein en afwerking van de bedrijfsgebouwen weliswaar;*
- *afgestemd op de functionele invulling;*
- *de aandacht voor de permanente en de tijdelijke ecologische infrastructuur.*

Bij de aanleg van het terrein moet het waterbergend vermogen zoveel mogelijk worden behouden en het overstromingsrisico worden beperkt.

Daarnaast ligt het projectgebied in volgende overdrukken van het GRUP:

- *Artikel 1: Afbakeningslijn zeehavengebied Gent*

De gebieden binnen de afbakeningslijn behoren tot het zeehavengebied Gent.

Met uitzondering van de deelgebieden waarvoor in dit plan voorschriften werden vastgesteld blijven de op het ogenblik van de vaststelling van dit plan bestaande bestemmings- en inrichtingsvoorschriften onverminderd van toepassing. De bestaande stedenbouwkundige voorschriften kunnen door stedenbouwkundige voorschriften in nieuwe gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen worden vervangen.

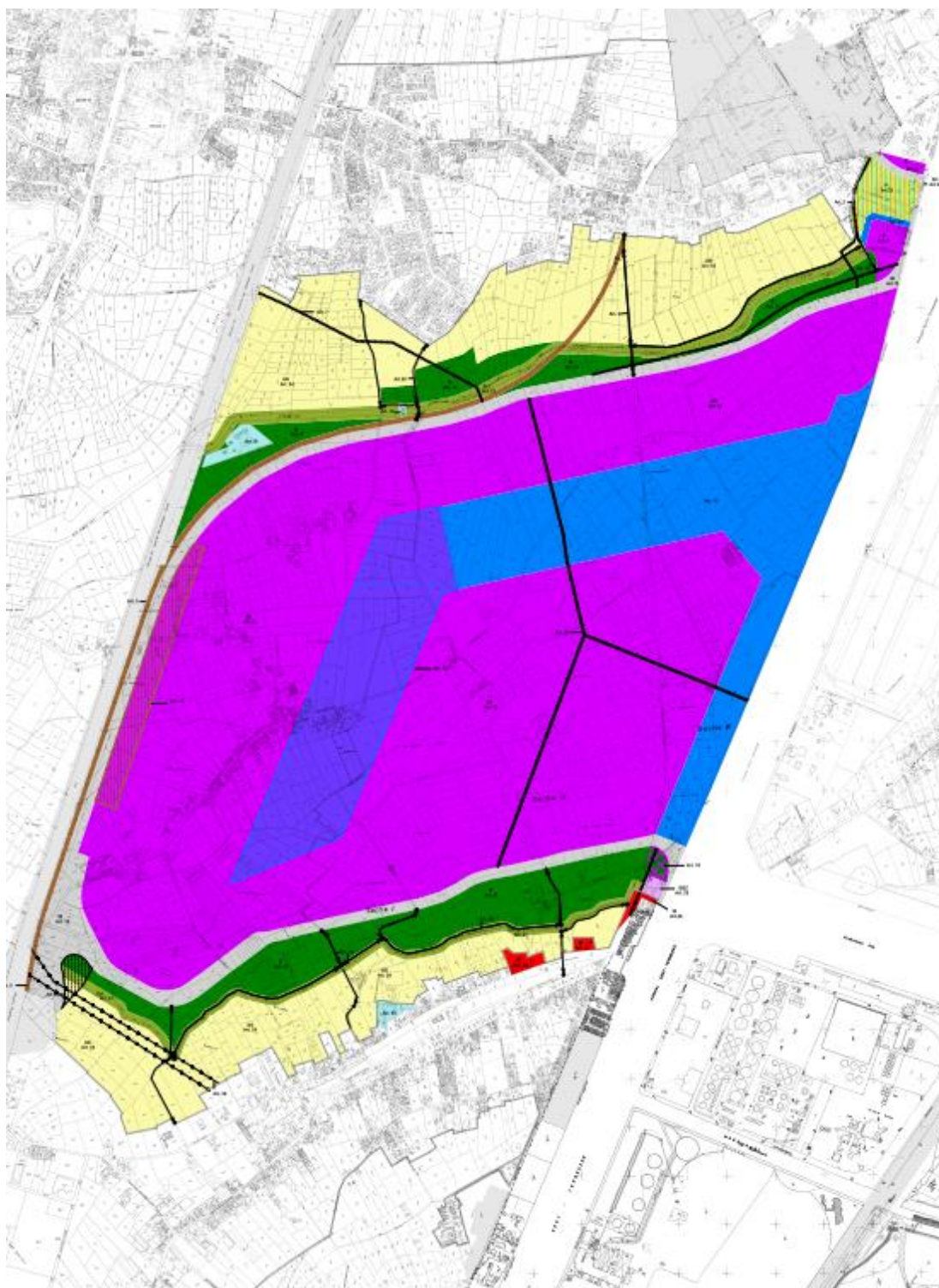
Bij de vaststelling van die plannen en bij overheidsprojecten binnen de afbakeningslijn gelden de relevante bepalingen van de ruimtelijke structuurplannen, conform de decretale bepalingen in verband met de verbindende waarde van deze ruimtelijke structuurplannen.

- *Artikel 14: Reservatiezone voor waterwegeninfrastructuur*

Het gebied wordt gereserveerd voor de aanleg, het beheer en de exploitatie van waterwegeninfrastructuur.

Het gebied kan niet voor bedrijfsactiviteiten worden bebouwd. Werken en handelen ter voorbereiding van de aanleg als dok en voor tijdelijke weg-, spoor-, water- en pijpleidinginfrastructuur en ecologische infrastructuur zijn toegelaten.

Indien de Vlaamse regering de beslissing van het Gemeentelijk Autonoom Havenbedrijf Gent om de aanleg van de nieuwe waterweginfrastructuur niet te realiseren, bekrachtigt, wordt het gebied bestemd als zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizendok.



Figuur 2-4: Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan - deelgebied 3: Zeehaventerrein Kluisdijk en koppelingsgebieden Rieme Zuid, Rieme Oost en Doornzele Noord

2.1.3 Juridische en beleidsmatige situering

In onderstaande tabel wordt nagegaan of er relevante locatie gebonden juridische en beleidsmatige randvoorwaarden van toepassing zijn voor de chemieterminal van Circular Carbon Hub aan het Kluizendok. In het geval er ook juridische of beleidsmatige randvoorwaarden zijn die van belang zijn voor de effectenanalyse of –beoordeling, worden deze vermeld in de discipline specifieke hoofdstukken van dit MER.

Tabel 2-1: Samenvattende tabel juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

Randvoorwaarde	Kenmerken
Gewestplan(nen)	‘Gentse en kanaalzone’ (K.B. van 14/09/1977, gewijzigd op 28/10/1998) ➔ Zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven, gebiedscategorie bedrijvigheid ➔ GRUP (zie onder) is echter van toepassing
Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen	‘Afbakening Zeehaven Gent – Inrichting R4-oost en R4-west’ (goedgekeurd 15/07/2005), meer bepaald in deelgebied 3: Zeehaventerrein Kluizendok en koppelingsgebieden Rieme Zuid, Rieme Oost en Doornzele Noord. ➔ Zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizendok
Provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen	Geen
Gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen	Geen
Algemene plannen van aanleg	Geen
Bijzondere plannen van aanleg	Geen
Habitatrichtlijngebieden	‘Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel’ (gebiedscode BE2300005), op ca. 7 km afstand in het oosten
Vogelrichtlijngebieden	Geen
Ramsar-gebieden	Geen
Gebieden van het VEN	‘Moervaartvallei fase 1’, op ca. 7 km afstand in het oosten
Erkende natuurreservaten	‘Moervaartvallei’, op ca. 3 km afstand ten zuidoosten
Beschermde monumenten	Het dichtstbijzijnde beschermde monument bevindt zich op een afstand van ca. 1 km in Rieme.

Randvoorwaarde	Kenmerken
Beschermde landschappen	Het dichtstbijzijnde beschermd cultuurhistorisch landschap 'Doornzele Dries' bevindt zich op een afstand van ca. 1,5 km in Doornzele.
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Het dichtstbijzijnde beschermd dorpsgezicht ' Hoeve Goed ter Avrije en omgeving ' is gelegen op ca. 1 km ten noorden van de chemieterminal in Rieme.
Erfgoedlandschappen	Geen
Grondwaterwingebieden en beschermingszones	Geen
Oppervlaktewaterwingebied	Geen
Waterlopen	In de omgeving van het projectgebied situeren zich volgende waterlopen: - Ten oosten aangrenzend: Kluizendok (bevaarbaar) - Ten oosten: Kanaal Gent-Terneuzen (bevaarbaar) - Ten noorden: Avrijevaart (1^{ste} categorie) - Ten zuiden: Molenvaardeken (2^{de} categorie)
Polders & wateringen	Gelegen in watering De Bruggravenstroom De dichtstbijzijnde polder 'Moervaart en Zuidlede' is gelegen op ca. 3 km ten oosten van het projectgebied.
Herbevestigde agrarische gebieden	Geen, op ca. 500 m ten westen van het projectgebied bevindt zich wel HAG.

2.1.4

Aandachtsgebieden

Aandachtsgebieden worden gedefinieerd in art. 2 van het "Besluit van de Vlaamse Regering houdende nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage" van 26/01/2007 (B.S. 19/06/2007).

De aandachtsgebieden en de naburige Seveso-inrichtingen zullen in het MER grondig bestudeerd worden. De voornaamste aandachtspunten voor de chemieterminal van Circular Carbon Hub aan het Kluizendok zijn:

- Woongebieden/woningen:
 - Het dichtstbijgelegen landbouwbedrijf is gelegen ten noordwesten van het projectgebied op een afstand van circa 1.400 m.
 - Het dichtstbijzijnde woongebied is 'Rieme (Hoge Avrije)' ten noorden van het projectgebied op een afstand van ca. 980 m.
 - Dichtstbijzijnde woning situeert zich op ca. 970 m ten noorden van het projectgebied op de hoek van de Pelikaanstraat en Spiedamstraat.

- Kwetsbare locatie:
 - Dichtstbij gelegen kinderopvang is Alzado Nancy op een afstand van ong. 1 km ten noorden van het projectgebied.
 - Dichtstbij gelegen basisscholen zijn vrije basisschool De Kleine Prins en Braambos op ca. 1,5 km ten zuiden en westen van het projectgebied.
- Waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden
 - Het dichtstbijzijnde Vogelrichtlijngebied in de omgeving van de inrichting bevindt zich op 8 km ten noorden, het betreft het 'Krekengebied'.
 - De dichtstbijzijnde habitatrichtlijngebieden bevinden zich op ca. 7 km ten noorden (Polders) en ten oosten en westen (Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel).
- Hoofdtransportwegen voor personen: (deel van) R4-West (op een afstand van ca 490 m ten westen van het projectgebied)
- Externe gevarenbronnen: elementen in de omgeving die de oorzaak kunnen vormen van een zwaar ongeval bij Seveso-inrichtingen zoals pijpleidingen, windturbines, hoogspanningsleidingen, LPG-tankstations, ...
 - Seveso-bedrijven: de tankenparken aan het Kluizendok, namelijk Kluizendok Tank Terminal (453 m) en Douglas Terminals (554 m).
 - Pijpleidingen: De dichtstbijgelegen ondergrondse pijpleidingen zijn:
 - Een pijpleiding voor aardgas (methaan – CH₄; druk 36,2bar) met diameter DN200 van Fluxys NV, Ertvelde – Gent (Sidmar);
 - Een pijpleiding met stikstof met diameter DN100 van Air Products NV, Gent Plant – Gent Averijevaart;
 - Een pijpleiding voor zuurstof met diameter DN250 van Air Products NV;

Deze pijpleidingen zijn gesitueerd op 498 m van het projectgebied. Deze leidingen liggen op een diepte die varieert van circa -35m t.o.v. het maaiveld ter hoogte van het Kluizendok (de leidingen lopen onder het Kluizendok door) tot een diepte van circa -2m t.o.v. het maaiveld ter hoogte van de Christoffel Columbuslaan aan de ene kant van het Kluizendok of de spoorlijn aan de andere kant.

Verder bevinden zich ten westen op minstens 439 m van de inrichting nog enkele ondergrondse pijpleidingen. Domino-effecten van deze pijpleidingen op grotere afstand worden evenwel niet verwacht.
 - Windturbines: Binnen een afstand van 1 km rond de inrichting staan 5 windturbines opgesteld. De dichtstbijzijnde is gelegen op 259 m ten noordwesten van het projectgebied.

2.1.5 Ruimtebeslag en bodemgebruik

De totale oppervlakte van de chemieterminal van Circular Carbon Hub bedraagt ongeveer 7,5 ha. De volledige oppervlakte van het projectgebied zal na realisatie van de nieuwe chemieterminal nagenoeg volledig verhard worden door de aanwezigheid van de tankenparken, verlaadzones en nieuwe wegenis.

Het projectgebied bevindt zich volledig binnen de grenzen van Circular Carbon Hub op basis van de concessie dat bekomen werd van North Sea Port. Het projectgebied bevindt zich in havengebied. In de onmiddellijke omgeving liggen vooral andere tankenparken.

2.2 Voorgeschiedenis van het project

Opgericht in 1984 heeft GTS nv een stevig reputatie uitgebouwd als één van de voornaamste Gentse terminal operatoren. Als onafhankelijk familiebedrijf is GTS nv trots op haar flexibiliteit en hoog niveau van diensten aan haar klanten.

GTS nv is gespecialiseerd in de behandeling van bulk cargo in de haven van Gent en opereert vanuit de volgende terminals:

- GTS Middendok: opslag & overslag van minerale grondstoffen en biomassa;
- GTS Kluizendok: opslag & overslag van biomassa, minerale grondstoffen, agribulk;
- Tankenpark GTS Kluizendok: opslag & overslag van fossiele brandstoffen en biobrandstoffen;
- Fertigent Kluizendok: opslag & overslag van vloeibare meststoffen;
- GTS Kluizendok Zuidwest: opslag en overslag van aardolieproducten, ontvlambare vloeistoffen, brandbare of niet brandbare vloeistoffen (zoals oliën, vetten en biodiesels) of van niet gevaarlijke stoffen.

Daarnaast is GTS nv 100% eigenaar van **Kluizendok Tankterminal bv**, een opslagplaats voor gasolie.

Het bedrijf **Douglas Terminals bv**, een Joint Venture tussen Northleaf capital partners (90%) en GTS (10%), betreft een (tankterminal) opslagplaats voor gasolie en benzines, gelegen langs het Kluizendok.

Ghent Renewables nv, een joint-venture van GTS (80%) en Cargill (20%), gelegen aanpalend aan de inrichting, betreft een terminal voor producten zonder vlampunt of met een vlampunt meer dan 100°C, en zonder gevarenpictogrammen (GHS), in combinatie met een vetvoorbehandelingsunit.

Circular Carbon Hub BV, is 100% eigendom van GTS.

Er wordt vanuit de inrichting nauw samengewerkt met GTS nv, GTS Ghent Renewables nv, Kluizendok Tank Terminal bv en Douglas Terminals bv.

2.3 Projectbeschrijving

2.3.1 Projectrealisatie

Het projectvoornemen betreft een nieuwe chemieterminal voor de op- en overslag van als gevaarlijk ingedeelde producten. De activiteiten op de chemieterminal bestaan hoofdzakelijk uit de opslag van vloeistoffen in bulk alsook het laden en lossen van en naar verschillende transportmodi (trein, tankwagen en schip). In totaliteit is er de mogelijkheid van een opslag aan producten van 177.677 m³.

In de inrichting onderscheiden we:

- 4 tankenparken (TP) M, N, O en P met opslagtanks, pompen en productleidingen;
- Een overdekte verlaadzone met 10 verlaadplaatsen voor het laden en lossen van tankwagens;
- Een overdekte verlaadzone met 3 laadplatformen voor het laden van spoorketelwagens;

Enkele technische gebouwen / installaties o.a.:

- Pompkamer (met brandbluspompen);
- Elektriciteitslokalen (onderstation laagspanning en automatisatie);
- Waterzuiveringsinstallatie (WZI) met buffertanks en bedrijfsriolering voor het hergebruik van water en stoomproductie;
- Stikstofgeneratoren (N₂);
- Dampverwerkingsinstallatie (DVI), met dampretourleiding (afhankelijk van het product) voor de afvoer en behandeling van dampen.

Voor de overslag van de chemicaliën via water wordt gebruik gemaakt van een steiger (ST). Het betreft de steiger van Ghent Transport and Storage voor aan- en afvoer via schepen. De steiger is gelegen in het Kluizendok en bestaat uit vier aanlegplaatsen voor het laden en lossen van zeeschepen en binnenlichters.

Het bedrijfsterrein is toegankelijk via de toegangspoort gelegen aan de James Cookstraat ten noordwesten van de inrichting en bijhorende wegenis. De beschikbare toegangswegen voor de verschillende transportmiddelen zijn eveneens aangeduid op Figuur 17-1 in bijlage 1.

2.3.1.1 *Bulkopslag van vloeibare producten*

Algemeen

In de inrichting zijn de tanks voor de bulkopslag van vloeibare producten gegroepeerd in tankenparken (M, N, O en P). Tankenparken M, N en O zijn elk nog onderverdeeld in 'secties' via tussenmuren in elk tankenpark.

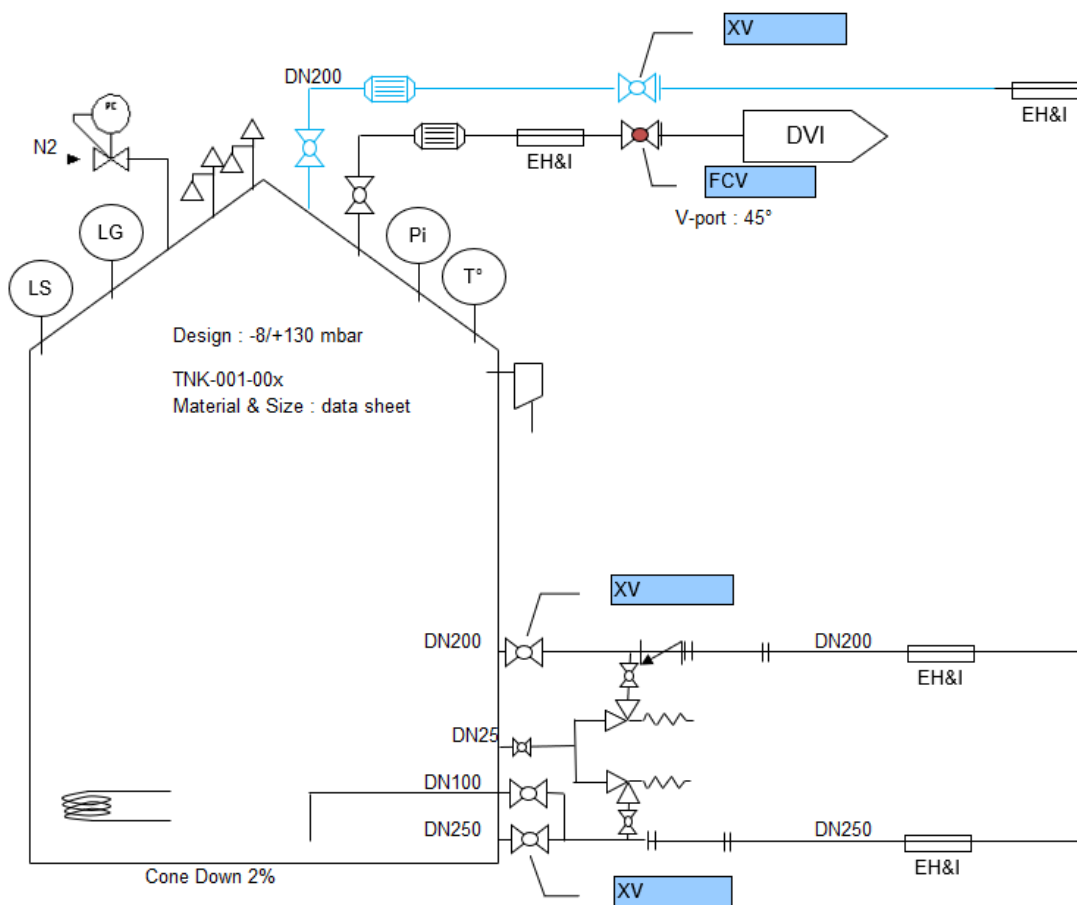
Via productleidingen staan de tanks in verbinding met de verlaadplaatsen voor tankwagens en spoorketelwagens (elk gelokaliseerd in één verlaadzone), alsook met de verlaadplaatsen (laden en lossen) voor schepen op de steiger.

Uitrusting van de tanks

Alle tanks zijn enkelwandige, verticale atmosferische tanks met een vast dak en ontworpen volgens EN 14015 voor een maximale werkdruk van 110 mbar overdruk en -5 mbar onderdruk en een dichtheid van de vloeistof van 1,0 kg/dm³.

Wanneer de opgeslagen vloeibare producten een hogere dichtheid hebben dan de ontwerpdichtheid, wordt de vullingsgraad van de betrokken tank(s) overeenkomstig beperkt. De controle van de vloeistofdensiteit vindt plaats bij aanvaarding van een product. Indien de dichtheid hoger ligt dan de ontwerpdichtheid is er een beperking van de vullingsgraad van de tank en dit door aanpassing van de overvulbeveiliging enerzijds en aanpassing van de instelwaarde in het geïnformatiseerd systeem voor opvolging van de opslaghoeveelheden anderzijds.

De tanks worden op een betonnen fundering in de inkuiping geconstrueerd waarbij er een asfaltlaag tussen de tank en de betonnen fundering aanwezig is.



Figuur 2-5: Uitrusting van een tank

De typische uitrusting van de tanks wordt hieronder beschreven.

- Tanknummer

Elke tank is eenduidig genummerd. Alle werkopdrachten die betrekking hebben op het laden of lossen van tanks, worden via dit nummer gekoppeld aan de tanks.

- Constructiemateriaal

Het merendeel van de tanks is gebouwd uit koolstof staal. De tanks die worden gebouwd voor de opslag van corrosieve producten, worden desgevallend voorzien van een resistente coating.

- Aansluitdiameters

De maten van de maximale aansluitdiameters (DN) per tank worden eveneens gegeven in Figuur 2-5.

- Over- en onderdrukbeveiliging

Er zijn tenminste twee druk/vacuüm-ventielen (PVV) ter bescherming van de tank tegen respectievelijk overdruk en onderdruk en ter beperking van ademverliezen. Bijkomend worden alle tanks uitgerust met zgn. explosiecovers voor overdrukontlasting. De insteldrukken van de drukventielen bedraagt -5mbar / +110mbar, die van de explosiecovers +120 mbar.

De controle op de druk/vacuümventielen gebeurt jaarlijks doch voor de polymeriserende en/of kristalliserende producten frequenter in functie van de aard van het product.

- Drukmeting

Elke tank is uitgerust met een drukopnemer (Pi) waarmee de druk in de tank opgevolgd wordt. Waar het producten betreft die een dampbehandeling vereisen en verbrand kunnen worden, wordt het teveel aan dampen naar de verbrandingsinstallatie (zie verder, ook dampverwerkingsinstallatie of DVI genoemd) gestuurd.

- Overdrukbeveiliging in te blokken leidingen

De in te blokken delen van de leidingen zijn uitgerust met overdrukbeveiliging om de druk die zou kunnen ontstaan door opwarming van de ingeblokke vloeistof af te laten. Voor het leidingdeel tussen de pomp en de tank staat de uitlaat van deze overdrukbeveiliging in verbinding met de tank zelf (zie ook Figuur 2-5).

- Drie van op afstand bediende afsluiters per tank

Elke tank is uitgerust met een aparte toevoer- en een afvoerleiding, elk voorzien van een op afstand bediende afsluiter (XV). Deze afsluiters zijn van het fail-closed type. D.w.z. dat bij het wegvallen van de elektrische voeding in de terminal de op afstand bediende afsluiters automatisch sluiten. Deze afsluiters sluiten ook automatisch door middel van het indrukken van een noodstopknop alsook door activatie/alarmering van de onafhankelijke overvulbeveiliging (LS). De afsluiters zijn ook brandbestendig uitgevoerd.

De dampretourleiding voor scheepsverlading is eveneens voorzien van een op afstand bediende afsluiter.

- Verwarming

De verwarming van de tank (voor de opwarming van product, indien nodig) geschiedt typisch door middel van een verwarmingselement (HC) met water in de tank. Via een uitwendige elektrische warmtewisselaar (één per verwarmde tank) wordt het water voor het verwarmingselement opgewarmd. Deze elektrische warmtewisselaar staat opgesteld in het tankenpark.

In functie van de aard van het opgeslagen vloeibare product wordt de inhoud van de betrokken tank al dan niet verwarmd. Opwarming van product is louter vereist om operationele en/of kwaliteitsredenen m.n. om het stollen en/of de degeneratie van de producten te voorkomen. De maximale opslagtemperatuur bedraagt 95°C.

- Thermische isolatie

Alle tanks zijn uitgerust met een thermische isolatie van de wand om de warmteverliezen te beperken.

- Stikstofinertisatie (N₂)

Ontvlambare vloeistoffen die tegelijk gevoelig zijn voor statische oplading worden geïnertiseerd¹. Voorts kan op vraag van de klant er in de tank boven de vloeistof een stikstofatmosfeer worden voorzien. Dit wordt m.n. gedaan om kwaliteitsredenen, bijvoorbeeld om oxidatie aan de lucht of blootstelling aan vocht in de lucht te voorkomen of om de dampfase van de tank te inertiseren.

- Detonatiestoppers

Detonatiestoppers (DA) worden volgens de aard van het opgeslagen product voorzien in de gevallen waar de dampfase van tenminste twee tanks in verbinding staat met elkaar en dewelke niet onder stikstof staat, of er een verbinding is met verlaadposten of kade.

- Dampretour

Voor de producten waarvan de emissies moeten beperkt worden, zijn de tanks derwijze uitgerust om overslag mogelijk te maken met behulp van een dampretour om de dampen aldus terug naar de opslagtank te leiden en dit ter beperking van de emissies. Verder is er een aansluiting naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI) met bijhorende leidingsysteem voor de behandeling van deze dampen.

- Circulatielijn

De aansluitingen zijn voorzien om in voorkomend geval de tanks uit te rusten met een circulatielijn om het product ter hoogte van de tank zelf rond te pompen. Circulatie van vloeistoffen wordt uitgevoerd op expliciete vraag van de klant, en het betreft eerder een beperkt gebruik.

- Instrumentatie

Elke tank is uitgerust met een niveaumeting voorzien van de nodige werkingsalarmen namelijk waarschuwingsalarm bij 95%-vullingsgraad. Zodra de tank voor 95% gevuld is, wordt er een akoestisch en visueel alarm gegeven. Van zodra het alarm wordt waargenomen, zal de operator die de vuloperatie uitvoert/superviseert, het vullen stopzetten of opdracht geven om de vuloperatie op te volgen en te stoppen.

De niveaumeting (LG) wordt eveneens gebruikt voor opvolging van verladingen. Indien er geen verlading plaatsvindt, wordt het niveau gecontroleerd t.t.z. er volgt automatisch een alarm indien er een afname is zonder dat er operaties plaatsvinden voor de betrokken tank.

Het dak van elke tank is voorts uitgerust met één appendage die toelaat een manuele niveaumeting te doen bv. indien de niveaumeting tijdelijk buiten dienst zou zijn.

Elke tank is uitgerust met een temperatuur opneemsysteem (T°) dat bestaat uit meerdere temperatuuropnemers op verschillende hoogtes in de tank.

Alle tanks zijn uitgerust met een aarding.

Vanuit het controlecentrum is een permanente opvolging mogelijk van o.m. de product-temperatuur, de druk in de tanks, het niveau en de stand van de afsluiters.

¹ Inertiseren is het principe van toevoeging van een inert gas zoals stikstof om een onbrandbare atmosfeer te bekomen

In opdracht van de klant kan de productkwaliteit gecontroleerd worden door hiervoor erkende controlefirma's die zowel instaan voor de staalname als voor de controlemetingen op zich.

De opslagtanks en productleidingen zijn eenduidig gemarkeerd en geïdentificeerd. Volgende informatie is aangebracht op de opslagtanks:

- tanknummer;
 - inhoudsvermogen;
 - chemische benaming van de inhoud (eventueel ook handelsnaam);
 - in voorkomend geval, gevarenpictogram(men) (CLP) van de gevaarlijke stof;
 - in voorkomend geval, het type inertisering
- Brandbeveiliging

De tanks zijn uitgerust met een sprinklerring en schuimkamers.

Inkuipingen tankenparken

De tanks staan opgesteld in een inkuiping uit gewapend beton (bodem en wanden) waarvan de inhoud in overeenstemming is met de betrokken eis van VLAREM.

Voor de vloeistofdichtheid is onder de betonnen vloer van de inkuiping, tussen de betonnen sokkels van de tanks, een kleimat aanwezig.

De inkuipingen van tankenparken M, N, O en P zijn elk door middel van tussenmuren verdeeld in secties. De hoogte van de tussenmuren is zodanig dat binnen elk compartiment tenminste de inhoud van de betrokken grootste tank kan opgevangen worden.

De vloeren van de inkuipingen liggen lager dan de aanpalende wegen tussen de verschillende tankenparken (gemiddeld tot $\pm 1,5$ m-mv zijnde vloer inkuiping 0,6 m-mv en weg 1 m+mv). Er zijn trappen aanwezig zijn om de inkuiping te kunnen betreden/verlaten.

In het geval productleidingen doorheen de wanden van de inkuiping gaan, wat m.n. enkel het geval is voor de zuigleiding van de pompen, zijn deze doorvoeropeningen afgedicht met vloeistofdicht en brandbestendig materiaal.

2.3.1.2 *Bulkoverslag van vloeibare producten*

Algemeen

Verladingshoeveelheden

De overslagactiviteiten voor derden betreffen het laden en lossen van transportmiddelen voor het vervoer over de weg, het spoor en het water.

De jaarlijkse maximale terminal doorvoer (d.i. laden en lossen samen) van (gevaarlijk ingedeelde) vloeibare producten en de typische verdeling over de belangrijkste verladingstypes wordt weergegeven in Tabel 2-2. De doorvoer (in/uit) van het projectvoornemen bedraagt jaarlijks ca. 1.636.000 ton. Bijgevolg bedraagt de totale verwerkingscapaciteit ca. 3.272.000 ton/jaar.

Tabel 2-2: Modal split – hoeveelheden per transportmodi

Modal split	Doorvoer (ton)	Percentage IN/UIT (%)
Schip & lichters IN	1.259.720	77
Tankwagens IN	163.600	10
Spoorketelwagen IN	212.680	13
Schip & lichters UIT	1.227.000	75
Tankwagens UIT	163.600	10
Spoorketelwagen UIT	245.400	15

Voor de gevaarlijke stoffen zijn de maximale jaarlijks overgeslagen hoeveelheden typisch evenredig met de maximale opslagcapaciteit van de betrokken producten.

Met betrekking tot de aanvoer kan men stellen dat aanvoer via het schip veruit het grootste aandeel heeft. Dit is vanzelfsprekend voor een terminal in de haven gelegen aan een dok. Aangaande de afvoer van vloeibare producten in bulk kan men stellen dat dit eveneens in hoofdzaak via het water gebeurt, gevolgd door de afvoer over het spoor.

Vaste leidingen en flexibele verbindingen

Voor de overslag van de vloeibare producten wordt gebruik gemaakt van vaste bovengrondse leidingen binnen de terminal. De vaste leidingen zijn gebouwd uit roestvrij staal (RVS).

De vaste leidingen zijn op leidingbruggen (piperacks) aanwezig die waar relevant beschermd zijn tegen aanrijding door middel van vangrails. De leidingen zijn gelast uitgevoerd.

De belangrijkste karakteristieken van de leidingen tussen de tankenparken en de verlaadplaatsen zijn als volgt:

- leiding van tank naar steiger (lichters en zeeschepen) : DN200-PN16
- leiding van tank naar tankwagen laadplaatsen : DN150-PN16
- leiding van tank naar spoorketelwagens : DN150-PN16

De leidingen van de verwarmde tanks zijn thermisch geïsoleerd en uitgerust met een elektrische tracing die door middel van een thermostaat gestuurd wordt.

Alle productleidingen binnen de terminal zijn uitsluitend bovengronds gelegen.

Op de terminal worden enkel product-dedicated leidingen gebruikt. Dit zijn leidingen die voor het transport van één welbepaald product worden gebruikt. Dit geldt voor de verbinding van de tanks met de verschillende laadplaatsen. Meerdere tanks met hetzelfde product kunnen daardoor op eenzelfde leiding gekoppeld worden.

In geval van productwissel, worden de tanks en leidingen vóór gebruik eerst gereinigd, gecontroleerd op zuiverheid en compatibiliteit van het te verpompen product en afgeperst met stikstof.

Volgende informatie wordt er aangebracht op leiding uiteinden:

- leidingnummer;
- chemische benaming (eventueel ook handelsnaam);

- in voorkomend geval, de gevarenpictogrammen van het product dat via de leiding getransporteerd wordt.

De laadarmen voor het laden bij tankwagen- en spoorketelwagenverlading hebben alle als diameter DN100. Ze hebben ook een eenduidig identificatienummer.

Flexibele slangen hebben volgende diameters:

- voor tankwagen- en spoorketelverlading (enkel lossen) DN80 of DN100;
- voor scheepsverlading (laden en lossen) DN200.

Alle flexibels voor overslag hebben een eenduidig identificatienummer.

De verlaadslangen zijn eigendom van de inrichting en worden aangekocht met een certificaat en in functie van de te verladen producten. Naast de visuele inspectie vóór ieder gebruik worden de slangen jaarlijks door een onafhankelijke derde onderworpen aan een druktest en aan een geleidbaarheidstest. De resultaten van deze testen worden ter beschikking gehouden in de terminal. Verder wordt een slang normalerwijze steeds toegewezen aan één bepaalde leiding ofwel gereinigd.

Pompen

De terminal is zo uitgerust dat overslag tussen een tank en eender welk transportmiddel in de terminal (weg, spoor en water) mogelijk is, waarbij de functionele uitrusting mede volgens de behoeften/klantenvraag wordt voorzien. Elk koppel van 2 tanks is daartoe uitgerust met een centrifugaalpomp (met pakking).

De aandrijving van de pomp geschiedt met een elektrische motor (in explosieveilige uitvoering). De pompen worden samen met de op afstand bediende afsluiters automatisch gestuurd door een PLC. Dit houdt in dat zowel het starten en stoppen van de pompen onder normale omstandigheden, als het stoppen in een noodsituatie, van op afstand kan gebeuren. Ter plaatse is er ook een noodstopknop aanwezig waarmee de activiteiten van het betrokken tankenpark automatisch worden stilgelegd.

De pompen voor de overslag van product staan buiten de tankenparken opgesteld in een inham in de kuipmuur boven een vloeistofdichte vloer. Alle pompen van een tankenpark staan opgesteld langs één zijde van de betrokken inkuiping. De weg tussen de tankenparken M en N (waarlangs ook de pompen van tankenparken M en N zijn gesitueerd) en tussen de tankenparken P en O (waarlangs de pompen van tankenparken P en O gesitueerd zijn) is eveneens vloeistofdicht uitgevoerd om ervoor te zorgen dat evt. lekken worden opgevangen.

Instrumentatie

De PLC voor de processturing is fail-safe ontworpen zodat in het geval de controle van een installatie dreigt weg te vallen, bijvoorbeeld omdat een signaal van een niveaumeting niet langer beschikbaar is, dit gedetecteerd wordt en de installatie automatisch in een veilige toestand komt.

Verder kan vermeld worden dat er naast een PLC voor de processturing tevens gebruik gemaakt wordt van een veiligheids-PLC waarop normalerwijze enkel de noodstopfuncties en de overvulbeveiligingen zijn aangesloten.

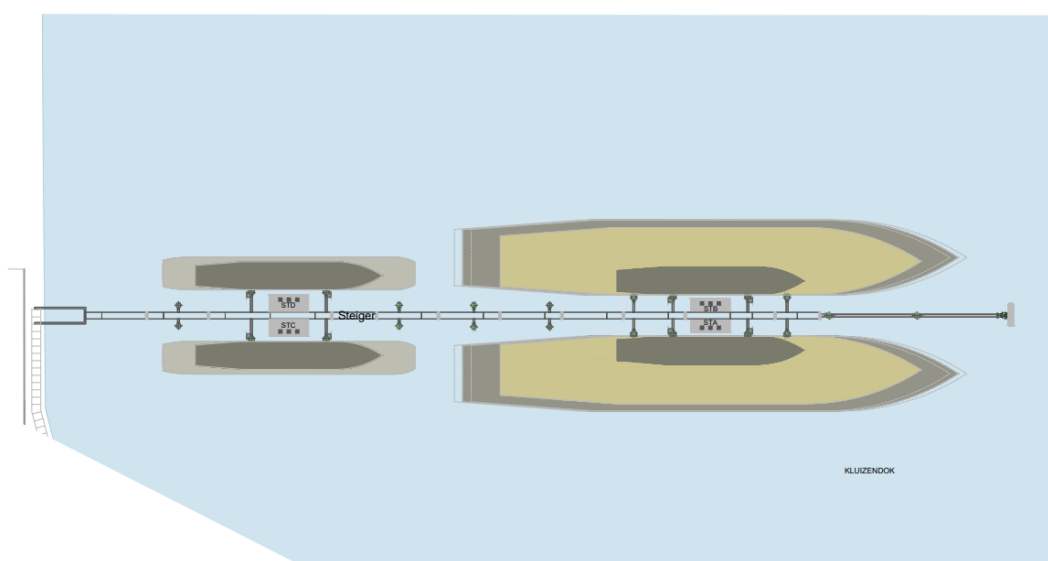
Verlading schepen

Een overzicht van de verlaadplaatsen STA, STB, STC en STD voor het laden en lossen van zee- en binnenschepen wordt weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2-3: Afmetingen steigers

Ligplaats	DWT	LOA max (m)	B max (m)	D max (m)
Jetty A	80.000	265	40	12,5
Jetty B	80.000	265	40	12,5
Jetty C*	10.000	135	24	6,6
Jetty D*	10.000	135	24	6,6

*Jetty C & D: na baggerwerken 17.500 T DWT / diepgang 9,5 m



Figuur 2-6: Verlaadplaatsen zee- en binnenschepen

Het product wordt aan- en afgevoerd via zeeschepen (met een inhoud van 50.000 m³) en/of lichters (met een inhoud van 1.000 tot 6.000 m³). Algemeen kunnen er maximaal 2 zeeschepen en 2 binnenschepen tegelijkertijd verladen worden.

Het leidingwerk tussen de opslagtanks en de vaste installaties van de verlaadplaatsen op de steiger betreffen vaste bovengrondse leidingen. Ter hoogte van de verlaadplaatsen wordt tussen de vaste installaties op de steiger en het schip de verbinding gerealiseerd met behulp van een flexibele verlaadslang.

Algemeen zijn er t.h.v. elke verlaadplaats op afstand bediende afsluiters op de flexibele leidingen aanwezig. Indien er geen overslag plaats vindt, bevinden zich de afsluiters ter hoogte van de kade alsook de tankafsluiters steeds in gesloten toestand.

Op de verlaadplaatsen en/of in de onmiddellijke omgeving ervan is het volgende voorhanden: productslangen, diverse verloopstukken, lekopvang, stikstofaansluiting, verlichting, brandwateraansluitingen, brandblussers, nooddouche, reddingsboeien met werplijn en hijskraan.

Voor de manipulatie van de slangen is er t.h.v. elke verlaadplaats een radio gecontroleerde kraan aanwezig.

Het lossen van de schepen in een vaste opslagtank gebeurt door middel van de scheepspompen met een maximaal debiet van 800 m³/u per aangesloten slang. Het laden van de schepen gebeurt m.b.v. de pomp van de betrokken tank.

Vooraleer de overslag van een schip wordt gestart, wordt de betrokken lijn (de hele productleiding en de aangesloten flexibele slang) getest op dichtheid onder stikstofdruk.

Tijdens de overslag is er cameratoezicht vanuit de controlekamer. Voorts is er een permanent radiocontact tussen de operator op de wal, het controlecentrum en het boordpersoneel op het schip. Vanuit het controlecentrum worden de op afstand te bedienen afsluiters gestuurd.

Na de overslagoperatie worden de betrokken lijn (verlaadslang en productleiding) steeds geledigd tot aan de pomp van het betrokken tankenpark). Het ledigen van de leidingen gebeurt met behulp van stikstof.

Voorts wordt vermeld dat na gebruik de verlaadslangen in een lus worden opgehangen en, wanneer ze niet gereinigd zijn, afgeblind.

Noodstop

Door middel van het drukken van een noodstop, zowel aanwezig ter hoogte van elk van de steigers als in de controlekamer, worden de afsluiters ter hoogte van alle verlaadplaatsen gesloten en worden de pompen van alle tankenparken automatisch stilgelegd.

Bijkomend is er voor de overslag van binnenschepen een ADN-beveiliging met stekkersysteem zodat het stoppen van de operatie zowel vanop de kade als vanop het schip kan gebeuren. Voor de zeeschepen wordt een noodstop vanuit de terminal op het schip gebracht die toelaat dat vanaf het schip de verlading wordt stop gezet.

De belangrijkste aan de overslag van schepen verbonden veiligheidsvoorzieningen worden hieronder opgesomd.

- Het verladen van schepen gebeurt onder permanent toezicht van het personeel van de inrichting. Meer bepaald zijn bij het verladen van schepen steeds twee operators betrokken. Deze operators staan permanent in verbinding met elkaar.
- Opvolging vanuit het controlecentrum (één van beide operatoren). Camera's ter hoogte van de verlaadplaatsen zijn hiertoe aanwezig. Beelden zijn ook aanwezig bij de portier.
- Een isolatieflens is in gebruik.
- Het overvulalarm en de overvulbeveiliging op de tanks.

Dampretour

Het verladen van schepen kan met een dampretourleiding gebeuren waarbij de dampen terug naar de tank afgeleid worden, dan wel dat de dampen behandeld worden in een dampverwerkingsinstallatie (DVI).

Opvang van lekvloeistoffen

Ter hoogte van de verlaadslangen op de steiger is er een opvanggoot aanwezig met afloop naar een opvangput en dit voor de opvang van evt. lekvloeistoffen. De aansluiting van de flexibele verbinding en het schip situeert zich boven het scheepsdek waar eveneens een opvang is voor evt. lekvloeistoffen.

Verlading tankwagens en/of tankcontainers

Ter hoogte van de ingang van het bedrijfsterrein is er voor de toekomstige tankwagens een ruime wachtplaats op het bedrijfsterrein aanwezig. Hier kunnen tankwagens parkeren in afwachting van het vervullen van de formaliteiten om vervolgens toelating te krijgen om naar de verlaadplaats te rijden.

Voor het uitgaand verkeer is er eveneens een wachtplaats aanwezig waar tankwagens kunnen wachten vooraleer het bedrijfsterrein te verlaten. Geladen tankwagens zijn typisch ± 1 uur aanwezig op de wachtplaats.

Verlading van tankwagens gebeurt t.h.v. de daartoe voorziene overdekte verlaadzone, bestaande uit 10 laadplaatsen, waarbij verlading langs weerszijde van de tankwagen kan gebeuren met één van de maximaal 8 laadarmen (4 laadarmen langs elke zijde van de tankwagen) per verlaadplaats. Er wordt geladen via bovenverlading met een laaddebiet van maximaal $190\text{m}^3/\text{u}$. De bediening van de laadarm gebeurt vanaf een werkplatform uitgerust met valbeveiliging.

De tijd gedurende dewelke een tankwagen (gemiddeld 25 à 30 m^3 per tankwagen) op het bedrijfsterrein aanwezig is, bedraagt gemiddeld ± 60 minuten waarvan de verlading zelf circa 30 minuten in beslag neemt.

De belading van de tankwagens gebeurt met een pomp (één per 2 tanks) van het betrokken tankenpark. De verladingen gebeuren via een product-dedicated leiding in verbinding met de bijbehorende tank(s). Wanneer er geen overslagactiviteit plaatsvindt, zullen de tankafsluiters zich steeds in gesloten toestand bevinden.

Ter hoogte van de verlaadplaatsen zijn op afstand bediende afsluiters aanwezig. Ook de pompen zijn op afstand te bedienen.

Een noodstop is ter plaatse aanwezig.

Het leidingwerk tussen de vaste installaties van de verlaadplaatsen en de opslagtanks betreffen vaste bovengrondse leidingen.

De tankwagen staat tijdens de belading op een weegbrug en de belading wordt opgevolgd via deze weegbrug. Elke verlaadplaats is uitgerust met een weegbrug en met maximaal 8 laadarmen. Het laden gebeurt in bovenbelading wat betekent dat door middel van een laadpijp de tankwagen langs de opening(en) aan de bovenzijde wordt gevuld. Bij de bovenbelading wordt er tevens een conus op de vulopening aangebracht voor het afzuigen van de dampen naar de dampverwerkingsinstallatie. De totaal verpompte hoeveelheid volgt uit de uitlezing van de weegbrug. De pomp stopt automatisch wanneer de ingestelde hoeveelheid bereikt wordt.

Bij de lossing van een tankwagen gaat het om zgn. onderlossing waarbij de tankwagen langs de onderzijde d.m.v. een flexibele verlaadslang verbonden wordt met de tank en dit via de pomp (met een pompdebiet van 90 à $120\text{ m}^3/\text{u}$) die langs de weegbrug opgesteld staat. Na gebruik worden de verlaadslangen in een lus worden opgehangen en afgeblind.

Voorts kan een tankwagen ook lossen naar een tank ter hoogte van elke pomp, gesitueerd in een pompnis, van elk tankenpark. Hiervoor zijn de nodige aansluitpunten en (flexibele) losleiding voorzien ter plaatse. Het gebruik van deze laatste verlaadplaatsen voor tankwagens is echter eerder uitzonderlijk.

Het isoleren van de tank t.o.v. de pomp/verlaadplaats gebeurt van op afstand door het sluiten van de afsluiters ter hoogte van de tank en ter hoogte van de verlaadzone.

De belangrijkste veiligheidsvoorzieningen bij overslag t.h.v. de verlaadposten worden hieronder opgesomd.

Instructies chauffeur

Voordat de tankwagens de slagboom van het bedrijfsterrein passeren worden de chauffeurs ingelicht over de betrokken veiligheidsvoorschriften. De belangrijkste maatregelen zijn:

- snelheidsbeperking tot 15 km/h;
- een absoluut verbod op roken en open vuur;
- er is toezicht van eigen personeel tijdens de bediening van de installaties;
- chauffeurs mogen de installatie pas bedienen na competent te zijn bevonden;
- chauffeurs moeten een test ondergaan aan de hand van een veiligheidsfilm;
- chauffeurs met gevarengoed moeten daarenboven in het bezit te zijn van een ADR-opleidingsgetuigschrift en het voertuig dient in overeenstemming te zijn met de betrokken ADR-voorschriften.

Aardingscontrole

Alle verlaadposten zijn uitgerust met een controlesysteem op de werking van de aarding gekoppeld aan een interlock zodat de verlaadactiviteit enkel kan gestart worden indien de aarding is aangelegd. Dit betekent eveneens dat de verlading stopt bij het wegvallen van de aarding.

Identificatie

De controle van de identificatie van o.m. de tankwagen, de te verladen hoeveelheid en het nummer van de verlaadplaats gebeurt met een geïnformatiseerd systeem, bijvoorbeeld door een identificatie met behulp van een barcode of gelijkwaardig. Enkel bij de juiste combinatie van tank, verlaadarm en weegbrug, kan de verlading gestart worden.

Overvulbeveiliging

Via het ingestelde gewicht van de betrokken tankwagen en de meting van de weegbrug is er een controle op overvulling. Bijkomend is er een overvulbeveiliging door middel van de detectie van vloeistof in de afzuiging voor de dampen (trilvork aanwezig in de conische laadarm die op het mangat wordt geplaatst).

Voorts dient vermeld dat de identificatie van de tankwagens door het geïnformatiseerd systeem wordt opgevolgd en dat voor de te beladen hoeveelheid uitgegaan wordt van het bestelorder of het wettelijk maximum gewicht voor de betrokken tankwagens.

Positionering

Vooraleer de verlading kan gestart worden dient de tankwagen op de juiste plaats gepositioneerd te worden. Dit wordt afgedwongen door de aanwezigheid van slagbomen op de laadplaats.

Telescopische functie van de laadarm

De belading kan slechts starten indien de laadarm in de specifieke positie (beneden) voor belading staat.

Noodstop

Noodstopknoppen zijn aanwezig die bij het indrukken leiden tot het stilleggen van de verlaadpompen van alle tankenparken leiden m.n. door uitschakeling van de elektrische voeding, en het sluiten van de op afstand bediende afsluiters. Zowel de afsluiters ter hoogte van de tanks als ter hoogte van verlaadplaatsen worden gesloten, en dit voor de volledige verlaadzone d.i. voor alle verlaadplaatsen tegelijkertijd en voor alle tankenparken.

Dampretour

Het verladen van tankwagens gebeurt, voor producten waarvoor de emissies beperkt moeten worden, met een dampretourleiding naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI).

Opvang van lekvloeistoffen

De ondergrond ter hoogte van de verlaadplaatsen is vloeistofdicht uitgevoerd en voorzien van opvang voor lekvloeistoffen.

Verlading spoorwagens

Voor de aan- en afvoer van spoorwagens (max. 88 m³ per wagon) is de inrichting aangesloten op het openbaar spoorwegnet. De overdekte verlaadzone van spoorketelwagens van de inrichting omvat 4 spoorlijnen.

De spoorwagens worden door de Spoorweg Operator (SO) op het stuk spoorlijn van de inrichting gerangeerd. Vervolgens worden deze wagens door eigen, daartoe opgeleid personeel opgehaald door een eigen trekker en getransporteerd naar één van de twee spoorlijnen gebruikt voor verlading. Daarnaast is er nog één spoorlijn (wachtspoor) dienende als wachtzone voor spoorketelwagens.

Eén trein bestaat maximaal uit 26 spoorketelwagens. Een spoorketelwagen is gemiddeld ca. 24u aanwezig op het bedrijfsterrein.

Voor de verlading van spoorketelwagens zijn er drie laadplatformen voor bovenverlading voorzien met maximaal 4 laadarmen (per laadplatform) die voor spoorketelwagens op de sporen aangewend kunnen worden. Er kunnen dus drie aansluitende spoorketelwagens tegelijk (op één spoorlijn) verladen worden vanuit één laadarm per laadplatform. De verlading gebeurt in dit geval door eigen personeel. De verlaadzone is voorzien van één weegbrug voor het wegen van één spoorketelwagen. De weging geschiedt steekproefgewijs om de instelwaarden voor de verlading (versus gewicht) te controleren en zo nodig bij te sturen. Dezelfde preventieve maatregelen (o.a. aardingscontrole, identificatie, overvulbeveiliging, noodstoppen) als besproken voor de verlaadzone voor tankwagens worden onverminderd toegepast.

Voor de overslagwijze wordt verwezen naar de beschrijving voor tankwagens omdat dit voor de spoorketelwagens identiek is en hierbij dezelfde interlocks gelden.

Vanwege de grotere inhoud van een spoorketelwagen duurt de belading typisch 1 uur.

Dampretour

Het verladen van spoorketelwagens kan in voorkomend geval met een dampretourleiding gebeuren waarbij de dampen terug naar een dampbehandelingsinstallatie (typisch DVI) worden gevoerd. De werkwijze is aldus dezelfde als voor de tankwagens.

Opvang van lekvloeistoffen

De ondergrond ter hoogte van de verlaadplaatsen is vloeistofdicht uitgevoerd en voorzien van opvang voor lekvloeistoffen.

Overige overslag

Naast de hoger beschreven overslag zijn er nog andere bewegingen van vloeibare producten in bulk mogelijk zoals de overslag van vloeibare producten tussen tanks, tussen transportmiddelen, of lossingen van tankwagens t.h.v. het tankenpark. Dit gebeurt evenwel weinig frequent en de meest typische activiteit is de overslag tussen tanks. Dergelijke overslag gebeurt bijvoorbeeld op expliciete vraag van de klant, naar aanleiding van een keuring van een tank waarvoor deze eerst volledig leeg dient gemaakt te worden dan wel om producten te groeperen. Deze overslag is inbegrepen in de reeds hoger gegeven globale overslaghoeveelheden.

Een rechtstreekse overslag van vloeibare producten tussen tanks vindt plaats via een verbinding tussen de beide tanks die loopt via één van de verlaadplaatsen en hierbij gebruik makend van de bij de tank betrokken pomp.

Schip/schip overslag is niet uitgesloten en kan gebeuren via de installaties op de kade. Deze transferhoeveelheden zijn dan inbegrepen in de globale overslaghoeveelheden van de terminal.

2.3.1.3 *Nutsvoorzieningen*

Externe toelevering

Water

Water wordt via ondergrondse leidingen toegeleverd vanuit het stadswaternet. Het bluswater wordt betrokken uit het dok.

Elektriciteit

De levering van elektriciteit naar de inrichting gebeurt via een ondergrondse hoogspanningsleiding vanuit het openbare elektriciteitsnet.

Aardgas

Als brandstof wordt gebruik gemaakt van aardgas waarvoor een ondergrondse (openbare) leiding en een bijbehorend ontspanningsstation. Het aardgas wordt gebruikt als steunbrandstof voor de dampverwerkingsinstallatie (DVI).

Telefoon

De verbinding met het algemene telefoonnet is via een ondergrondse kabel.

Interne toelevering

Stikstof

Voor productie van stikstof worden 2 afzonderlijke stikstofgeneratoren voorzien. Eén daarvan zal gebruikt worden voor de productie van stikstof aangewend door processturingen (500 m³/u a 7 barg), de andere voor het inertiseren van tanks en leegmaken van leidingen. Deze laatste dient een capaciteit te hebben van 2.000 m³/u a 7 barg.

Dampverwerkingsinstallatie (DVI)

Vanuit elk tank en elke verlaadplaats is er een leiding voor afvoer van dampen naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI). Het betreft een verbrandingsinstallatie (thermal oxidizer). De installatie is voorzien voor de behandeling van dampen bij de opslag o.m. van specifieke producten zoals acrylaten en niet-gehalogeneerde vluchtige organische solventen (VOS) met een dampspanning >13,3 kPa bij 35°C. Als steunbrandstof wordt aardgas gebruikt.

In functie van de aard van de opgeslagen producten is het niet uit te sluiten dat er lokale dampbehandeling vereist is met behulp van bijvoorbeeld een gaswasser (scrubber) of eventuele actief kool. In dat geval zullen deze installaties bijkomend voorzien worden.

Warm water

Warm water wordt vnl. aangewend voor het op temperatuur houden van producten in opslagtanks. Een externe warmtewisselaar op elektriciteit zorgt voor de aanmaak van dit warme water. Het uitvallen van de tankverwarming resulteert in een alarmsignaal in de controlekamer. De temperatuur van de opgeslagen producten neemt volgens ervaring slechts 0,5 à 1°C af per dag, zodat er voldoende tijd is om het verwarmingssysteem te herstellen.

Elektriciteit

Algemeen kan vermeld worden dat systemen die elektrische energie vereisen voor de werking ervan in een veilige toestand komen bij het wegvallen van deze energievoorziening, dan wel uitgerust zijn met een back-up. In het laatste geval gaat het bv. om het evacuatiealarm waarvoor een back-up met batterijen aanwezig is. Ook de radio voor communicatiedoeleinden werkt op batterijen.

Bij het wegvallen van de elektrische voeding blijven de diesel aangedreven brandpompen gebruiksklaar d.m.v. startbatterijen. Interne communicatie blijft mogelijk d.m.v. batterij gevoede draagbare radio's. De alarmsirenes hebben een aparte noodvoeding zodat het signaal functioneel blijft.

Stikstofnet

Stikstof wordt gebruikt voor meerdere doeleinden m.n. als stuurgas, als inertisatiemiddel voor de opslag in tanks, voor het vloeistofvrij en droog maken van leidingen en om leidingen af te drukken. De verdeling binnen de terminal gebeurt via een bovengronds leidingwerk.

Drinkwaternet

Voor het drinkwater is er een ondergronds verdeelnet met verdeling naar administratieve gebouwen, nooddouches, verlaadplaatsen en de waterzuivering.

Weegbruggen

Ter hoogte van de verlaadplaatsen is telkens een weegbrug aanwezig. De verlaadzone voor spoorketelwagons heeft één weegbrug.

Opslag restproducten

Eventueel restproduct afkomstig van de op- en overslagactiviteit in de terminal kan ter hoogte van de pompen in vaten worden opgeslagen in afwachting van een regelmatige afvoer.

Contractorzone – Laydown area

Een tijdelijke contractorzone en laydown area wordt voorzien tijdens de bouw van de installatie. Deze bevinden zich aangrenzend aan de concessie.

Opslag producten in eenheidsverpakkingen/mobiele houders voor eigen gebruik

In functie van de eigen bedrijfsvoering worden een aantal producten in eenheidsverpakkingen of mobiele houders opgeslagen.

- Technische gassen.

Een beperkte hoeveelheid aan technische gassen (stikstof, argon, zuurstof) kan tijdelijk aanwezig zijn tijdens werkzaamheden op de installatie. Het totale waterinhaltsvermogen (vol & leeg) bedraagt 500 liter.

- Hulpstoffen t.b.v. de waterzuivering.

De hulpstoffen betreffen typisch (oplossingen van) zuren/basen, ureum, ijzerchloride, ...

- Varia:

- onderhoudsproducten (typisch reinigingsmiddelen, oliën, ...);
- thermische vloeistoffen voor warmteoverdracht in warmtewisselaars;
- mobiele houders met brandstof voor contractors.

2.3.1.4 *Naverbrandingsinstallatie (of dampverwerkingsinstallatie, DVI)*

Voor de behandeling van de ontluuchtingsgassen wordt er gebruik gemaakt van twee identieke thermische oxidatoren, met één gemeenschappelijke knock-out trommel voor de verwijdering van aërosolen in het procesgas.

De thermische oxidator bestaat uit een horizontale verbrandingskamer uitgerust met één procesgas brander (constant speed burner – CSB) en een opstart-/ondersteuningsbrander (multifuel burner – MFB), die dienst doet als waakbrander.

- MFB brander (opstart/ondersteuning/pilot brander)

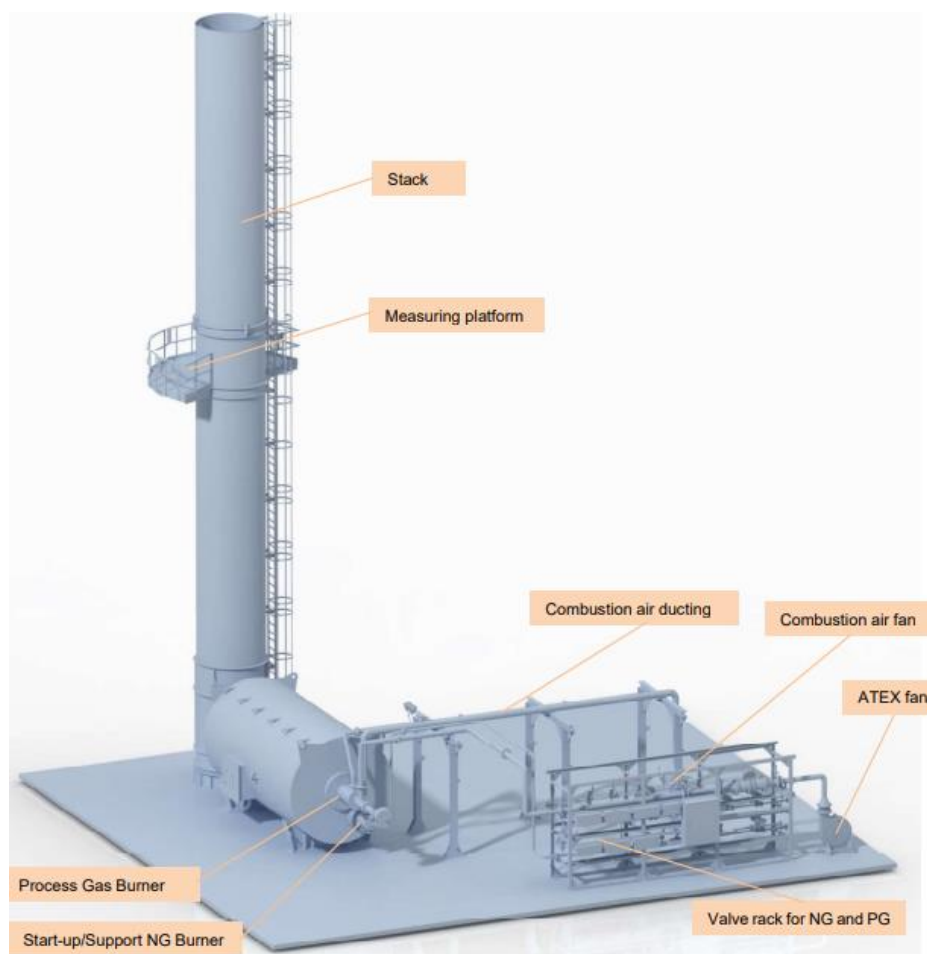
De opstart-/ondersteuningsbrander is een brander die een of twee vloeibare of gasvormige brandstoffen of afvalstoffen kan verbranden. Hij wordt gebruikt om de eenheid op te starten en levert zoveel thermisch vermogen als nodig is om het procesgas snel op te pompen binnen <30 min (in het onderste deel van de verbrandingskamer).

Hij is uitgerust met een geïntegreerde hoogspanningsontsteking en een vlamscanner.

- CSB brander (procesgas)

De procesgasbrander is ontworpen voor actieve explosie- en vlamterugslagbeveiliging dankzij actieve snelheidsregeling in de lans. Zelfs bij lage druk kan een hoog regelbereik worden bereikt. Het ontwerp van de CSB voldoet aan de vereisten van TRBS 2152 Deel 4 (Technische Voorschriften voor Arbeidsveiligheid), die een minimumsnelheid bij het verlaten van de lans samenvat om vlamterugslag te voorkomen.

De verbrandingslucht voor de brander wordt geleverd door een FD-ventilator. Een procesgas-verplaatsingsventilator wordt gebruikt om te zorgen voor de juiste vacuümdruk te leveren. De rookgassen worden afgevoerd door een warm geïsoleerde, dubbelwandige schoorsteen op een hoogte van 28m.



Figuur 2-7: Horizontale verbrandingskamer met geïsoleerde schoorsteen

De opstart- en ondersteuningsbrander (MFB) wordt gebruikt met aardgas om de verbrandingskamer voor te verwarmen tot de gewenste temperatuur voor een veilige ontleding van het gespecificeerde procesgas.

Het procesgas wordt toegevoerd via de constante snelheid in de brander (CS), wat veruit de veiligste manier is om gevaarlijk procesgas met variatie in debiet en samenstelling in een verbrandingskamer te brengen. Het unieke ontwerp van de regelbare kegel, die onder alle bedrijfsomstandigheden een constante snelheid handhaaft, maakt een enorm hoog uitlaatgasbereik en actieve vlamterugslagpreventie mogelijk zonder toevoeging van inert gas.

De procesgasbrander (CSB) maakt een ongeëvenaard laag procesgasdebiet in permanente stand-by mogelijk. Het minimale procesgasdebiet zonder verdunningsgas is slechts 15 Nm³/h.

De lichtgewicht, horizontale verbrandingskamer is bekleed met keramische vezelisolatie voor hoge temperaturen, waardoor het systeem snel opstart. Bovendien wordt de temperatuur niet hoger dan 60°C (gebaseerd op een omgevingstemperatuur van 20°C en overschaduwde oppervlakken) terwijl de interne bedrijfstemperatuur ongeveer 1250°C bedraagt.

De stroomafwaartse, warmgeïsoleerde, dubbelwandige schoorsteen is gemonteerd op een ankerkooi die in de fundering is geïnstalleerd en is uitgerust met druk-, temperatuur- en zuurstofmeetapparatuur.

Een platform bij de schoorsteen maakt de zuurstofmeetapparatuur en meetpoorten toegankelijk. Het schoorsteendeel is uitgerust met een toegangsplatform en rookgasmeetnet die voldoen aan EN 15259. De hoogte van het schoorsteendeel is 28m.

Alle benodigde instrumenten voor de regeling van het procesgas, de brandstoffen en de nutsvoorzieningen zijn zoveel mogelijk gemonteerd op een voorgemonteerd kleppenrek.

Het brandermanagementsysteem (BMS), gebaseerd op Siemens S7-400F, maakt gebruik van zelf ontwikkelde brandersoftwaremodules voor een veilige, betrouwbare en energiebesparende werking van de procesgasbehandeling. Op basis van de berekening in het BMS levert een frequentiegeregelde verbrandingsluchtventilator de exacte hoeveelheid branderlucht uit de omgeving aan de procesgasbrander, altijd met een hoge luchtvermaat om een volledige verbranding en lage emissiewaarden te garanderen.

2.3.1.5 *Opvang hemelwater, waterzuiveringsinstallatie en bedrijfsriolering*

De volledige oppervlakte van de site zal verhard worden. De chemieterminal is opgedeeld in:

- Zones voor verlading van vrachtwagens en spoorketelwagens (paars);
- Niet-operationele zones (blauw);
- Tankenparken (nummer 1 t.e.m. 4);
- Pompzones (oranje).

Er wordt hierbij verwezen naar de Hemelwaterstudie opgesteld door Trévi NV in bijlage 2.



Figuur 2-8: Grondplan chemieterminal CCH (bron: Studie hemelwater, Trévi)

Er worden 10 laadplaatsen voor vrachtwagens voorzien die overdekt zijn (paarse zone linksonder op de figuur). Daarnaast zal een laadplatform voor de spoorketelwagens aangelegd worden, eveneens overdekt (paarse zone linksboven op de figuur). Onder de overkapping is steeds een vloeistofdichte zone voorzien met een pomp om de producten naar de tanks te verpompen. Er is ook steeds een inkuiping voorzien, opgedeeld in compartimenten en met gescheiden afwatering, die dient als opvang voor lekken aan de pompen of eventuele calamiteiten. Elke inkuiping is verbonden met een verzamelput. Indien er vloeistof wordt gecapteerd, zal deze worden geanalyseerd en afhankelijk daarvan al dan niet worden afgevoerd naar een externe verwerker. Van deze paarse zones komt, gezien de overkapping, nooit potentieel verontreinigd hemelwater.

Rond de laadzone voor vrachtwagens bevindt zich een verhard oppervlak dat als niet-operationele zone dient (blauw). Ook de rijwegen hebben hun eigen riolering. Dit hemelwater is niet-verontreinigd en zal afwateren naar de hemelwaterput voor hergebruik. De overloop van de hemelwaterput is aangesloten op ondergrondse infiltratiebuizen. De overloop van de infiltratievoorziening wordt geloosd in het Kluizendok.

De chemicaliëntanks worden opgesteld in vier zones:

- Zone 1 (put P) bevat zeven tanks met elk een totale opslagcapaciteit van ongeveer 2.000 m³.
- Zone 2 (put O) bevat elf tanks met elk een totaal opslagvolume van ongeveer 2.827 m³.
- Zone 3 (put N) bevat vijftien tanks met elk een totale opslagcapaciteit van ongeveer 3.848 m³.
- Zone 4 (put M) bevat zeventien tanks en elk een totaal opslagvolume van 4.417 m³.

De tanks zijn opgesteld in vloeistofdichte betonnen inkuipingen conform VLAREM om eventuele lekken of breuken van de tank te kunnen opvangen. Deze inkuipingen zijn voorzien om het volume van een volledige tank op te vangen. De vier zones kunnen elk nog opgedeeld worden in kleinere compartimenten die bij grootschalige lekken kunnen worden afgesloten. Elke sectie watert af naar een verzamelput in de hoek van de betreffende sectie. Dagelijks zullen deze putten gecontroleerd worden. Op basis van de analyse zal het hemelwater worden verpompt als niet-verontreinigd hemelwater (met gewenst hergebruik en/of lozing in het dok) of naar de buffertank voor verwerking in de waterzuivering.

Tussen zone 1 en 2 (O-P) en tussen zone 3 en 4 (M-N) bevindt zich twee maal een vloeistofdichte zone met een weg waarbij verschillende pompen staan opgesteld (respectievelijk pompzone 1 en 2, oranje op de figuur). Alle pompen staan in een opvangput voor lekken. Eventuele spills, kleine lekken aan de pompen en hemelwater worden opgevangen en naar een open goot geleid die vervolgens op afschot ligt naar een verzamelput. De vloeistof die hierin terechtkomt, zal altijd afgevoerd worden naar de buffertank voor de waterzuivering, gezien dit waarschijnlijk de zone is waarvan de meeste vervuiling kan komen. De oranje zones leveren dus steeds potentieel verontreinigd hemelwater (bedrijfsafvalwater).

Tabel 2-4: Terreininventaris chemieterminal

Naam	Type	Oppervlakte (m ²)	Figuur
Laadplatform vrachtwagens	Dak	1.596	Paars
Laadplatform wagon	Dak	900	Paars
Niet-operationele zone	Beton	13.787	Blauw
Pompzone 1	Beton	690	Oranje
Pompzone 2	Beton	1.407	Oranje

Naam	Type	Oppervlakte (m ²)	Figuur
Tankenpark 1	Beton	2.091	1
Tankenpark 2	Beton	4.669	2
Tankenpark 3	Beton	8.670	3
Tankenpark 4	Beton	11.273	4

2.3.1.6 *Representatieve producten*

Één van de belangrijke activiteiten van de chemieterminal is de op- en overslag van de vloeibare producten in bulk. De opslag betreft uitsluitend producten in vloeibare vorm. Hierover dient opgemerkt dat een aantal stoffen op hogere temperatuur moeten worden opgeslagen om ze in een vloeibare (verpompbare) toestand te houden.

Voor wat de fysische (bij)menging betreft kan het gaan om o.a. het toevoegen van water aan een zuur, het toevoegen van additieven aan olieproducten, het denatureren van alcohol, het mengen van gelijkaardige producten (bv. alkanen met verschillende koolstofketenlengtes) en/of het toevoegen van inhibitor aan producten die een risico op polymerisatie vertonen.

Met naam genoemde stoffen:

- Methanol
- Methylacrylaat
- Tert-butylacrylaat
- Toluene Diisocyanate
- Carcinogenen

Niet met naam genoemde stoffen

- Ontvlambare vloeistoffen cat 2 (P5c)
- Ontvlambare vloeistoffen cat 3 (P5c)
- Acut toxische cat 1 (H1)
- Acut toxische cat 2 (H2)
- Acut toxische cat 3 – inhalatie (H2)
- ST OT SE cat 1 (H3)
- Voor aquatisch milieu gevaarlijk cat 1 (E1)
- Voor aquatisch milieu gevaarlijk cat 2 (E2)

Gelet op de aard van de producten die aanwezig kunnen zijn in de installaties voor op- en overslag voor derden in de vergunde en geplande situatie, worden meer concreet representatieve producten geselecteerd voor:

- de acut inhalatoir toxische vloeistoffen;
- ontvlambare vloeistoffen.

De selectie van de representatieve producten wordt gebaseerd op [TWOL-RS]. In [TWOL-RS] wordt voor bovenvermelde producttypes telkens een index voorgesteld, die een inschatting geeft van het inherent potentieel op schade van een specifiek product van het betrokken producttype.

Daarnaast worden in [TWOL-RS] voor elk producttype groepen vastgelegd, die telkens overeenkomen met een specifieke range van indexwaarden. De groepen krijgen daarbij een groepsnummer, waarbij de groepen met hogere indexwaarden (en dus met hoger inherent potentieel op schade) een lagere groepsnummer krijgen.

Voor elke groep wordt één referentieproduct voorgesteld. Wanneer de risicoberekeningen worden uitgevoerd met het referentieproduct van een groep, dan is het bekomen externe mensrisico als representatief te aanzien voor alle producten die in dezelfde groep vallen, en zijn ze als conservatief te aanzien voor alle stoffen met een hogere groepsnummer.

Acuut inhalatoir toxische vloeistoffen:

Voor zuivere acuut inhalatoir toxische vloeistoffen die worden opgeslagen in atmosferische tanks, wordt cfr. [TWOL-RS] de toxiciteitsindex 'TV' berekend als

$$TV = C \cdot \frac{M \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - \frac{p_s}{p_a}} \right)}{LC_{01,30 \text{ min}}}$$

met:

- M (g/mol) de molaire massa
- p_s (mbar) de dampspanning van de vloeistof bij de opslagtemperatuur
- p_a (= 1013 mbar) de omgevingsdruk
- $LC_{01,30\text{min}}$ (mg/m³) de concentratie die aanleiding geeft tot een kans op doding van 1% bij een blootstelling gedurende 30 minuten
- C een constante die gelijkgesteld wordt aan 6,6727.104 (-)

De indeling van de acuut inhalatoir toxische vloeistoffen cfr. [TWOL-RS] wordt weergegeven in Tabel 2-5.

Tabel 2-5: Indeling van de acuut inhalatoir toxische vloeistoffen in groepen

Indelingsgroep	Indelingscriteria	Referentieproduct	Andere stoffen binnen deze groep
Groep T0	TV > 1.500	Acroleïne	Ethyleenimine Fosfortrichloride Broom Fosforoxychloride Methacrylonitril
Groep T1	1.500 ≥ TV > 500	Crotonaldehyde (cis-)	Crotonaldehyde (trans-) Propyleenimine
Groep T2	500 ≥ TV > 200	Acrylonitril	Allylalcohol Allylchloride (*) Methylacrylaat Koolstofdissulfide (*)
Groep T3	200 ≥ TV > 75	Benzotrichloride	Ethyleendibromide 1,2-dichloorethaan Dimethylsulfaat Tetrachloormethaan
Groep T4	75 ≥ TV > 20	Methylchloroacetaat	Benzalchloride Tetraethyllood Methaansulfonylchloride Epichloorhydrine Glutaraldehyde Hydrazine
Groep T5	TV ≤ 20	Niet relevant voor het extern mensrisico	Aniline Furfural Hexamethyleen diisocyaan 2-mercaptoethanol Nitrobenzeen Benzylchloride Tolueendiisocyaan Isoforondiisocyaan Toluidine (o-)

(*) Doordat deze vloeistof sterk kan afkoelen tijdens de verdamping, kan het gevaren- en risicopotentieel voor het product in kwestie lager uitvallen dan een product met een lagere index.

Ontvlambare vloeistoffen

Voor zuivere ontvlambare vloeistoffen van cat. 1 of cat. 2 die worden opgeslagen in atmosferische tanks, wordt cfr. [TWOL-RS] de ontvlambaarheidsindex 'OV' berekend als

$$OV = C \cdot \frac{\ln\left(\frac{1}{1 - \frac{p_s}{p_a}}\right)}{LEL}$$

met:

- p_s (mbar) de dampspanning van de vloeistof bij de opslagtemperatuur
- p_a (= 1013 mbar) de omgevingsdruk,
- LEL (mol%) de onderste explosiegrens van de stof in de lucht
- C een constante die gelijkgesteld wordt aan 1272,68 (-).

De indeling van de ontvlambare vloeistoffen cfr. [TWOL-RS] wordt weergegeven in Tabel 2-6.

Tabel 2-6: Indeling van de ontvlambare vloeistoffen in groepen

Indelingsgroep	Indelingscriteria	Referentieproduct	Andere stoffen binnen deze groep
Groep F0	OV > 350	Pentaaan (iso-)	Penteen (1-) Isopreen Pentaaan (n-) Neohexeen Diethylether Propylamine (iso-)
Groep F1	150 < OV ≤ 350	Cyclopenteen	Neohexaan Dimethylsulfide Cyclopentaaan Methyl-tert-butylether Ethylmercaptaan Propylmercaptaan (iso-) Hexeen (1-)
Groep F2	70 < OV ≤ 150	Hexaan (n-)	Ethyl tert-butylether Aceton Tetrahydrofuraan Benzeen Cyclohexaan
Groep F3	OV ≤ 70	Heptaan (n-) (enkel plasbrand)	Ethanol Ethylacetaat Methanol Methylethylketon Propanol (iso-) Propylacetaat (iso-) Triethylamine Vinylacetaat

Selectie van representatieve producten

De volgende producten worden weerhouden als representatieve producten voor acuut inhalatoir toxische vloeistoffen:

- **allylalcohol**: representatief voor producten met TV ≤ 248;
- **tetrachloormethaan**: representatief voor producten met TV ≤ 113.

De volgende producten worden weerhouden als representatieve producten voor de ontvlambare vloeistoffen.

- **cyclopenteen**: representatief voor producten met OV ≤ 350;
- **hexaan (n-)**: representatief voor producten met OV ≤ 150.

Bemerk dat een aantal van de weerhouden referentieproducten geheel of gedeeltelijk oplossen in water of zwaarder zijn dan water (bv. tetrachloormethaan). Voor scenario's waarbij deze producten worden vrijgezet boven water (bv. aan de steigers), zullen deze resp. oplossen en 'zinken'. Hierdoor zal de partiële druk van de producten in water een aantal ordegrottes lager liggen dan de dampspanning van het puur product.

Er wordt abstractie gemaakt van deze effecten, en wordt aangenomen dat deze producten toch een plas op het water vormen. Op die manier zijn de werkelijke fysische eigenschappen van deze producten ten aanzien van water geen bezwaar voor het gebruik ervan als representatieve producten voor de risicoberekeningen.

Geplande hoeveelheden

Tabel 2-7: Overzicht geplande hoeveelheden

Met name genoemde stoffen		Ton
	Methanol	50.000
	Methylacrylaat	25.000
	Tert-butylacrylaat	25.000
	Toluene Diisocyanate	15.000
	Carcinogenen	50.000
Niet met naam genoemde stoffen		Ton
P5c	Ontvlambare vloeistoffen cat 2	177.677
P5c	Ontvlambare vloeistoffen cat 3	177.677
H1	Acuut toxische cat 1	25.000
H2	Acuut toxische cat 2	25.000
H2	Acuut toxische cat 3 – inhalatie	25.000
H3	ST OT SE cat 1	25.000
E1	Voor aquatisch milieu gevaarlijk cat 1	177.677
E1	Voor aquatisch milieu gevaarlijk cat 2	177.677

2.3.2

Seveso-inrichting

De inrichting wenst zich te vergunnen voor het opslaan van diverse niet-gevaarlijke en gevaarlijke (waaronder Seveso-) producten. De hoeveelheden gevaarlijke stoffen die mogelijk aanwezig kunnen zijn bij CCH, maken van de inrichting een hogedrempel Seveso-inrichting.

De nieuwe inrichting betreft een hogedrempel-bedrijf omwille van de aanwezigheid van Seveso-producten, in een hoeveelheid waarbij de corresponderende hoge drempelwaarden van zowel met naam genoemde stoffen zoals methanol (Seveso-categorie 22), TDI (Seveso-categorie 26), dimethylsulfaat (Seveso-categorie 33), tert-butylacrylaat (Seveso-categorie 43), methylacrylaat (Seveso-categorie 46), als acuut toxische stoffen (Seveso-categorie H1, H2, H3), ontvlambare vloeistoffen (Seveso-categorieën P5c) en aquatotoxische stoffen (Seveso-categorie E1, E2) overschreden worden.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de maximale hoeveelheden Seveso-stoffen voor de nieuwe inrichting.

Tabel 2-8: Maximale hoeveelheden gevaarlijke stoffen ingedeeld in Seveso-categorieën

Stof/stofcategorie			Hoeveelheid maximaal
Cat.	Omschrijving	H-zinnen	(ton)
22	Methanol	MNG	50.000
26	2,4-tolueendiisocyanate en 2,6 tolueendiisocyanate	MNG	15.000
33	Specifieke carcinogenen of mengsels	MNG	50.000
43	Tert-butylacrylaat	MNG	25.000

46	Methylacrylaat	MNG	25.000
H1	Acuut toxisch – cat 1 alle blootstellingsroutes	H300, H310, H330	25.000
H2	Acuut toxisch – cat 2 alle blootstellingsroutes, cat 3 inademingblootstellingsroute	H300, H310, H330/ H331	25.000
H3	Specifiek doelorgaantoxiciteit (STOT) – eenmalige blootstelling (SE) – cat. 1	H370	25.000
P5c	Ontvlambare vloeistoffen cat 2/3 (niet onder P5a of P5b)	H225, H226	177.664
E1	Aquatoxisch cat acuut 1 / chronisch 1	H400, H410	177.664
E2	Aquatoxisch cat chronisch 2	H411	177.664

2.3.3 Duurzaamheid, veiligheid en risico op ongevallen

Het preventiebeleid voor zware ongevallen wordt geïntegreerd binnen het kader van de wetgeving inzake welzijn (o.a. Welzijnswet van 04/08/1996 – BS 18/9/1996).

In overeenstemming met art. 6 §4 van het Samenwerkingsakkoord (SWA) dient elk Seveso-bedrijf over een veiligheidsbeheerssysteem (VBS) te beschikken dat, conform Bijlage 2 van het SWA, minimaal de volgende elementen bevat:

- Organisatie en personeel
- Identificatie en beoordeling van risico's
- Ontwerpbeheersing
- Operationele controle
- Noodplanning
- Onderzoek van ongevallen en incidenten
- Audit en herziening

Het VBS is volledig geïntegreerd in het ISO14001 milieuzorgsysteem. Het is opgebouwd op basis van de hoger beschreven 7 elementen en wordt beheerd door de Terminal Manager. Naast procedures zijn er eveneens werkinstructies en formulieren opgenomen.

2.4 Investerings- en tewerkstelling

Naast de werkgelegenheid die ontstaat ingevolge de studieopdrachten en de opmaak van de vereiste ontwerpen, wordt ook werkgelegenheid gecreëerd bij de uitvoering van de ingrepen. Daarnaast creëert het project ook tewerkstelling tijdens de exploitatiefase.

Er wordt geschat dat het project tussen 15 en 20 werkgelegenheden zal creëren.

Het totale investeringsbedrag is actueel nog niet in detail gekend.

3 Mogelijke alternatieven

Er kunnen op verschillende niveaus alternatieven beschouwd worden. Hierbij kan er een onderscheid gemaakt worden tussen beleidsalternatieven, uitvoeringsalternatieven en locatiealternatieven.

3.1 Nulalternatief

Het **nulalternatief** kan algemeen omschreven worden als ‘de ontwikkeling volgens de huidige bestaande praktijk en toetsingskader die volgt in het projectgebied wanneer het project geen doorgang vindt of niet wordt uitgevoerd’. Dit komt overeen met de toestand van het projectgebied zonder de ontwikkeling van het projectvoornemen. Het niet realiseren van het project komt echter niet overeen met de doelstelling van de initiatiefnemer en wordt derhalve niet als een apart te beoordelen alternatief beschouwd.

Het nulalternatief betreft wel het referentiekader om de milieueffecten te beoordelen. De beschrijving van het nulalternatief wordt in elke discipline opgevat als een beschrijving van de referentiesituatie met de gekende eigenschappen en knelpunten.

3.2 Locatie- en beleidsalternatieven

Voor het voorliggende project zijn **locatiealternatieven** en **beleidsalternatieven** eveneens niet relevant. Het betreft een specifieke omgevingsvergunningsaanvraag voor een nieuwe chemieterminal.

De voordelen van de voorgestelde locatie zijn o.a.

- de uitstekende logistieke verbinding over het water via het Zeekanaal Gent-Terneuzen, het spoor en de weg (o.a. via de R4 en E34);
- de beschikbaarheid van de nodige industriegrond;
- de beschikbaarheid van de steiger van Ghent Transport and Storage;
- de beschikbaarheid van voldoende geschoolde arbeidskrachten.

3.3 Uitvoeringsalternatieven – Toetsing aan BBT

Het huidig ontwerp is het resultaat van voortschrijdend onderzoek en meerdere bijstellingen aan het project. Hierbij werd rekening gehouden van de best beschikbare technieken (BBT). **Uitvoeringsalternatieven** en **inrichtingsalternatieven** worden dan ook momenteel niet relevant geacht. Het is echter wel mogelijk dat zich nog kleine wijzigingen aan het project voordoen. Mocht uit de effectenstudie blijken dat het project significante milieueffecten veroorzaakt, kan er nagegaan worden of er alternatieven voorhanden zijn om deze effecten in te perken.

Volgende BBT's zijn van toepassing op het project:

- BBT: Concentraatstromen, 2023
- BBT: Geluids- en trillingshinder van bouw- en sloopactiviteiten, 2021
- Haalbaarheidsstudie actualisatie algemene emissiegrenswaarden lucht, 2016
- BBT: Inkuiping en vul- en loszones bij bovengrondse opslag van gevaarlijke of brandbare vloeistoffen, 2021
- BBT: Legionellabeheersing, 2017

- Leidraad voor het bepalen van de Best Beschikbare Technieken op bedrijfsniveau, 2017
- Methodologie voor het bepalen van BBT-gerelateerde emissieniveaus (BAT-AELs) voor de lozing van bedrijfsafvalwater, 2009
- BBT: Verwerken van externe bedrijfsafvalwaters, 2013

De nieuwe chemieterminal wordt gebouwd in overeenstemming met de geldende normen en regelgeving. Bij het ontwerp werd rekening gehouden met de best beschikbare technieken. Per discipline wordt toegelicht hoe voldaan wordt aan de van toepassing zijnde BBT's.

4 Methodologie

4.1 Overzicht van te onderzoeken milieudisciplines

De volgende disciplines worden in dit project-MER behandeld door een erkend MER-deskundige:

- Mens – Mobiliteit;
- Geluid en Trillingen;
- Lucht;
- Bodem;
- Water;
- Biodiversiteit (i.k.v. stikstofdepositie);
- Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie;
- Mens – Ruimtelijke aspecten, hinder en gezondheid.

Enkele thema's die eveneens in de opgelijste disciplines aan bod komen in het MER zijn:

- Het onderdeel 'Mens-gezondheid' wordt binnen de discipline Mens behandeld.
- Het aspect 'Geur' wordt niet opgenomen in de discipline Lucht.
- Het aspect 'Klimaat' wordt op beknopte wijze door de MER-coördinator behandeld.
- De discipline 'Warmte en straling', 'Mens – Veiligheid' en 'Aanspraak op energie- en grondstofvoorraden' worden niet weerhouden als relevante disciplines. Het aspect 'Veiligheid' wordt wel behandeld binnen de discipline Mens door de MER-coördinator. Een apart omgevingsveiligheidsrapport (OVR2402) is opgemaakt door een erkend veiligheids-deskundige.

4.2 Opbouw per milieudiscipline

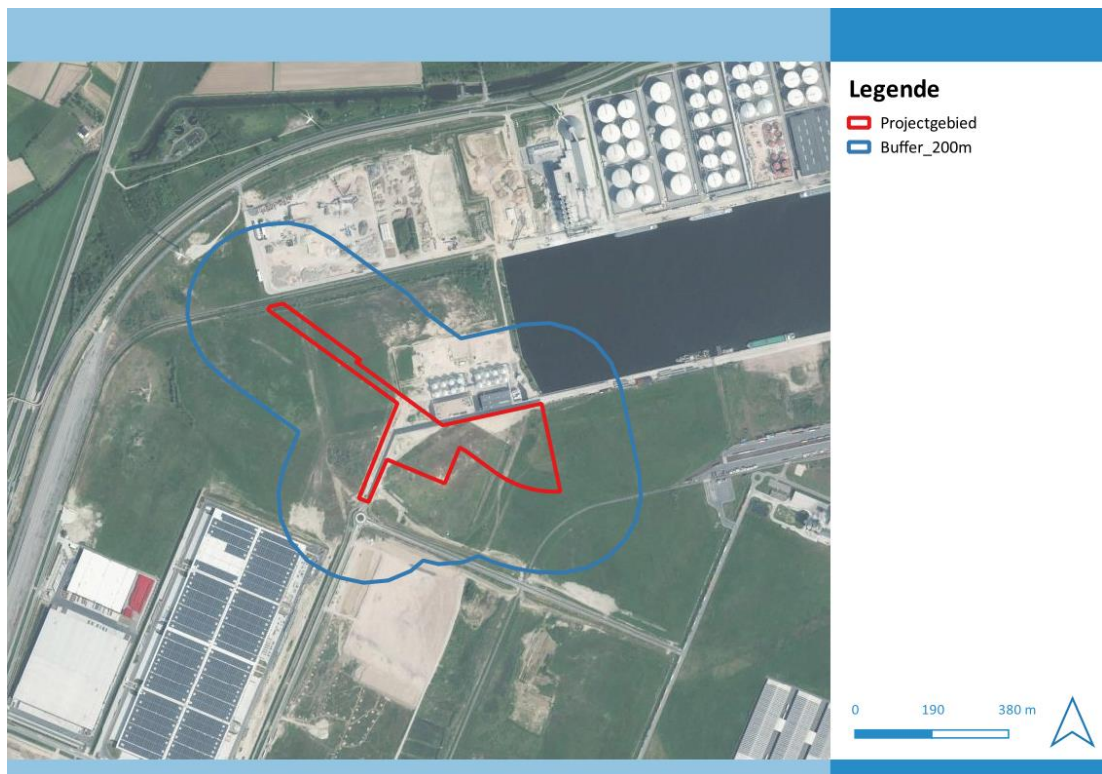
4.2.1 Afbakening van het studiegebied

Het projectgebied en studiegebied zijn gelegen op grondgebied van de gemeentes Evergem en Gent.

Onder de term **projectgebied** verstaat men het gebied waar de voorgenomen activiteiten gepland zijn. In het kader van dit project kan het projectgebied dus aanzien worden als het gebied dat door de initiatiefnemer gebruikt wordt voor de bouw van de nieuwe chemieterminal (meer bepaald aanleg van tankenparken en trein- en tankwagenlaad- en losstation).

Het **studiegebied** wordt globaal gedefinieerd als het projectgebied met daarbij het invloedsgebied van de effecten. De afbakening van het studiegebied is afhankelijk van het invloedsgebied van de afzonderlijke ingrepen, de milieukarakteristieken en de voorgenomen activiteit. Dit kan per milieueffect verschillen. Onder de verschillende disciplines zal in het MER een specifieke beschrijving gegeven worden van de afbakening van het studiegebied.

Onderstaande figuur geeft een algemeen overzicht van het studiegebied. Het studiegebied is afhankelijk van de te behandelen discipline. Tenzij anders vermeld in een discipline, reikt het studiegebied over het algemeen tot een zone van 200 m rondom het project.



Figuur 4-1: Situering projectgebied en algemeen studiegebied

4.2.2 Beschrijving van de referentiesituatie

De referentiesituatie is een beschrijving van de huidige vergunde toestand van het projectgebied en de omgeving. In het MER zal jaar 2025 als de referentiesituatie genomen worden voor de toetsing van de effecten.

Indien geen recente gegevens beschikbaar zijn voor bepaalde aspecten, zal de deskundige uitgaan van de beschikbare gegevens (met aanduiding van referentiedatum) en/of zal hij de beschikbare gegevens actualiseren indien hij dit nodig acht omwille van mogelijke significante wijzigingen in de tijd. De data van de diverse ondersteunende onderzoeken (en die aldus als referentiesituatie meegenomen zijn) worden bij deze onderzoeken vermeld.

De referentiesituatie vormt in principe de basis t.o.v. waarvan de verdere aanwezigheid van het project vergeleken wordt. In dit MER en in de eindsynthese worden de voor- en nadelen van het project besproken onder de vorm van een beschrijving en een cijfermatige beoordeling.

4.2.3 Geplande situatie en milieueffecten

De geplande situatie is de toestand van het studiegebied met de in de toekomst te verwachten invloed van de chemieterminal en dit zonder rekening te houden met eventuele milderende maatregelen die in dit MER voorgesteld zullen worden.

Deze beschrijving omvat dus eigenlijk de beschrijving en de evaluatie van de positieve en negatieve effecten van het industrieel project. Waar relevant zal een opdeling gemaakt worden tussen aanlegfase en exploitatiefase. De beoordeling van de effecten gebeurt in eerste instantie o.b.v. cijfermatige gegevens. Indien dit niet mogelijk is worden de effecten beoordeeld o.b.v. expert judgement.

Er wordt gebruik gemaakt van de projectspecifieke en disciplinespecifieke MER-richtlijnenboeken/richtlijnsystemen bij de beschrijving en beoordeling van de effecten. Onder “Methodologie” is voor elke discipline aangegeven op basis van welke criteria en op welke wijze de beoordeling van de effecten gebeurt.

Naast de beoordeling van de geplande situatie worden eveneens de effecten van de aanlegfase (incl. effecten van de werfzones) en de effecten van de milderende maatregelen/ aanbevelingen (zie § 4.2.5 ‘Maatregelen en aanbevelingen’) beoordeeld.

In een MER gebeurt steeds een vergelijking van de geplande situatie met de referentiesituatie. De vergelijking kijkt naar het verschil tussen een situatie waarbij het project niet wordt uitgevoerd (dus de beschouwde referentiesituatie) en een situatie waarbij dit wel het geval is. Het verschil tussen beide geeft aan hoe groot de impact van het project is.

4.2.4 Waardeschaal en effectbeoordeling

In het MER houdt de bespreking, beoordeling en evaluatie van de effecten van het project (voor de verschillende disciplines) rekening met globale ingreep-effectrelaties. De beoordeling baseert zich op:

Wat is de kwetsbaarheid van het milieu?

Het belang van het effect van de ingreep op het desbetreffende onderdeel wordt beoordeeld met de termen ‘kwetsbaarheid’ (zeer, matig, weinig). De significantie is een rechtstreeks gevolg van de kwetsbaarheid van het gebied voor een bepaald onderdeel van een discipline. Wanneer een gebied als kwetsbaar werd getypeerd voor een onderdeel, kan een ingreep die hierop een invloed heeft significant zijn vanaf een bepaalde grootteorde. Significant betekent niet hetzelfde als aanzienlijk, maar wel dat er een effect optreedt dat niet meer als verwaarloosbaar wordt beschouwd (vanaf score +1 of -1).

Wat is de omvang van de effecten?

De omvang van de effecten wordt vastgesteld en uitgedrukt in termen als ‘groot’, ‘matig’ en ‘gering/beperkt’. Het vaststellen van de omvang van de effecten gebeurt a.d.h.v. de criteria die hierboven werden beschreven, en dit naargelang de discipline waarop deze effecten invloed uitoefenen.

Wat is het waardeoordeel?

Het waardeoordeel van het effect wordt met de termen ‘positief’ en ‘negatief’ uitgedrukt. Hierin worden nog gradaties onderscheiden, aangeduid met een aantal plus- en mintekens. Deze gradatie verloopt exponentieel.

Een combinatie van deze elementen geeft verschillende mogelijkheden, samengevat in volgend algemeen beoordelingskader:

Kwetsbaarheid	Schaal	Grote impact		Matige impact		Gering/Beperkte impact	
Zeer kwetsbaar		-3	+3	-2	+2	-1	+1
Matig kwetsbaar		-2	+2	-1/-2	+1/+2	0/-1	0/+1
Weinig kwetsbaar		-1	+1	0/-1	0/+1	0	

Om een overzicht te verkrijgen van het belang van de verschillende effecten wordt voor elk effect volgende indelingswijze/scoretoekenning² gehanteerd:

Aanzienlijk negatief (-3)	Aanzienlijk positief (+3)
Negatief (-2)	Positief (+2)
Beperkt negatief (-1)	Beperkt positief (+1)
Verwaarloosbaar/geen significant effect/geen effect (0)	

Op basis van de grootte van de cijfergegevens kan vervolgens snel afgeleid worden in hoeverre de deskundigen een effect als belangrijk beoordeeld hebben.

Hierbij duidt een positieve score op een gewenst effect. Dit kan bv. een verhoging, een ondersteuning of een versterking van de betrokken eigenschap zijn. Een negatieve score wijst op een ongewenst effect. Dit kan bv. gaan om het verdwijnen, een verlaging of een aantasting van een bepaalde eigenschap. Voor elk relevant effect wordt een beoordelingskader geschetst dat zal gebruikt worden bij de bepaling van het significantieniveau.

Toetsings- en beoordelingskaders worden geput uit milieuhygiënische wetgeving, uit beleidsdocumenten of uit Best Practices (bv. MER-richtlijnenboeken).

Toetsingen aan normen worden doorgaans toegepast binnen technische en/of abiotische disciplines. Beoordelingen ten aanzien van waarden of doelen worden doorgaans toegepast binnen integrerende of receptordisciplines. De beoordeling gebeurt op semi-kwantitatieve manier, dit afhankelijk van de beschikbare informatie.

4.2.5 **Maatregelen en aanbevelingen**

Op basis van de impactbeoordeling (van -3 tot +3) kan afgeleid worden in hoeverre een maatregel/aanbeveling noodzakelijk is en welke de impact is van de maatregel/aanbeveling (resterend effect): de milderende maatregelen/aanbevelingen worden gekoppeld aan de impactbeoordeling.

Onderstaande tabel geeft (conform het richtlijnsysteem 'Algemene methodologische en procedurele aspecten') aan hoe de effectbeoordeling (en bijhorende score) moet geïnterpreteerd worden in termen van milderende maatregelen. Enkel de 'negatieve' scores worden gebruikt, gezien een neutrale (0) of positieve score niet relevant zijn in relatie tot milderende maatregelen.

² Er wordt in het MER getracht de voorgestelde terminologie op consequente wijze te gebruiken, conform het richtlijnenboek algemene methodologie, doch het kan voorkomen dat in bepaalde disciplines niet steeds dezelfde terminologie bij gelijke scores wordt gebruikt. In de verschillende disciplinespecifieke richtlijnenboeken wordt ook verschillende terminologie gebruikt. In het MER is daarom gekozen voor de termen beperkt, negatief/positief en aanzienlijk. Daar waar in het MER de termen 'zwak', 'gering' of 'licht' gebruikt wordt, komt dit dus overeen met een 'beperkt significant effect'.

Tabel 4-1: Koppeling effectbeoordeling aan milderende maatregelen

Beoordeling van het effect	Koppeling met milderende maatregelen
Beperkt negatief (score -1)	Onderzoek naar milderende maatregel is minder dwingend
Negatief (score -2)	Er dient gezocht te worden naar milderende maatregelen.
Aanzienlijk negatief (score -3)	Er dienen in elk geval milderende maatregelen voorgesteld te worden.

Het achterliggende principe: hoe negatiever de effecten zijn, hoe meer inspanningen er geleverd moeten worden bij het zoeken naar milderende maatregelen. Indien er geen milderende maatregelen voorgesteld kunnen worden dient dit gemotiveerd te worden.

Voor alle gevallen geldt: indien er geen milderende maatregelen voorgesteld kunnen worden, dient dit gemotiveerd te worden.

In het MER zal een onderscheid gemaakt worden tussen noodzakelijke maatregelen en aandachtspunten/aanbevelingen (maatregelen ter optimalisatie van het project).

Volgens de handleiding Milderende Maatregelen kunnen maatregelen met impactscore -1 of maatregelen die het resterend effect niet voldoende verkleinen soms beter als 'aanbeveling' worden opgenomen dan wel als 'maatregel'.

De MER-deskundige zal aangeven of een maatregel noodzakelijk is (en aangeven wat het resterend effect is).

4.2.6

Ontwikkelingsscenario's

Met het project R4WO investeert de Vlaamse Overheid in leefbaarheid op én rond de R4. Het verkeer op de R4 wordt vlotter en veiliger, de wijken errond rustiger en beter bereikbaar. Hierbij staan volgende doelstellingen centraal:

- **Vlot en veilig verkeer:** Verminderen van knooppunten voor op- en afritten, waardoor het verkeer soepeler en veiliger door de R4 kan rijden. Fietsers ervaren een vlottere, veiligere en comfortabelere route langs de R4 West en Oost.
- **Minder overlast:** Beperken van verkeersstromen in omliggende wijken door het schrappen van enkele op- en afritten, waardoor woonwijken rustiger worden.
- **Goede verbindingen:** Creëren van veilige en rustige oversteekmogelijkheden voor plaatselijk verkeer via nieuwe bruggen, tunnels en onderdoorgangen, waardoor de R4 minder als een barrière fungeert.
- **Functioneel en esthetisch:** Ontwerpen van bruggen en tunnels die zowel functioneel als mooi zijn, passend in de omgeving en een meerwaarde bieden voor mens en natuur.

Fietsbrug Ovaal van Wippelgem (afgerond)

Sinds augustus 2022 zijn de werken aan de fietsbrug aan het Ovaal van Wippelgem afgerond. De fietsbrug loopt over de R4 en de spoorweg waardoor fietsers op het tracé tussen Wippelgem en Doornzele veilig en ongestoord kunnen rijden.

Aan de kant van Wippelgem sluit de fietsbrug aan op de fietssnelweg langs de R4 en het fietspad naar Waalken en de Beekstraat. Aan de kant van Doornzele sluit hij aan op een nieuw fietspad richting de Vasco Da Gamalaan.

Fietsbrug Hoogstraat (afgerond)

Sinds juni 2023 zijn de werken aan de fietsbrug aan de Hoogstraat afgerond.

Fietsers die vanuit Kluizen naar Kluizendok en Rieme fietsten, moesten vroeger het drukke kruispunt van de R4 met de Hoogstraat oversteken. Het kruispunt maakte plaats voor een nieuwe fietsbrug over de R4 en de spoorweg. Fietsers rijden nu veilig afgescheiden van het wegverkeer over de R4.

Vroeger reed gemotoriseerd verkeer via het kruispunt van de Hoogstraat naar de R4. Dat kruispunt is verdwenen. Om van de Hoogstraat naar de R4 te rijden, moet verkeer nu doorrijden naar het Ovaal van Wippegem in het zuiden of naar de Riemesteenweg in het noorden.

Kruising Avrijevaart

De Avrijevaart loopt vandaag onder de R4 in een grote betonnen koker. De koker wordt vervangen door drie kleinere bruggen, waardoor de natuur meer ruimte krijgt.

Welke wijzigingen worden voorzien:

Voor de fietser:

- Voor de fietsers wordt er een aparte fietsbrug aangelegd over het water aan. In de toekomst loopt het fietspad helemaal rechtdoor, evenwijdig met de R4.

Voor het gemotoriseerd verkeer:

- Er worden twee bruggen aangelegd over het water aan, een voor elke rijrichting. Voor het gemotoriseerd verkeer verandert er niets, voor de natuur eronder wel.

Voor de natuur:

- De betonnen koker neemt vandaag al het licht weg van de Avrijevaart. De koker wordt opgebroken zodat er meer natuurlijk licht op het water en de oevers valt.
- Er worden ecopassages aangelegd langs de oevers van de Avrijevaart. Zo kunnen amfibieën en kleine zoogdieren vlot onder de R4 door.

Knooppunt Riemesteenweg

Het kruispunt aan de Riemesteenweg verdwijnt. De R4 en de fietssnelweg lopen in de toekomst onder de Riemesteenweg door.

Welke wijzigingen worden voorzien:

Voor de fietser:

- Voor fietsers wordt er een fietsonderdoorgang aangelegd onder het kruispunt van de Riemesteenweg/Pastorijstraat. Fietsers op de fietssnelweg moeten niet langer een druk kruispunt oversteken, maar fietsen langs de R4 onder de Riemesteenweg/Pastorijstraat door.
- Er komen nieuwe fietspaden langs de Riemesteenweg. Zo komt er een vlotte en veilige fietsverbinding tussen Rieme en Ertvelde. Hierbij wordt ook gezorgd voor aansluitingen met de fietssnelweg langs de R4.
- De fietspaden van de Trilkouter en Spreeuwstraat worden aangesloten op de fietssnelweg.

Voor het gemotoriseerd verkeer:

- Het kruispunt verdwijnt. In de toekomst loopt de R4 onder de Riemesteenweg en de Pastorijstraat door. Daardoor komt het verkeer op de R4 en de lokale wegen niet meer met elkaar in contact.
- Vanuit de Riemesteenweg en de Pastorijstraat kan je niet langer de R4 op- of afrijden. Dat zorgt ervoor dat de kernen van Ertvelde en Rieme minder verkeer te verwerken krijgen.

Er wordt met bovenstaand project rekening gehouden in de discipline Mens – Mobiliteit.

Verder zijn er geen geplande projecten in de omgeving van het projectgebied die worden meegenomen in de milieubeoordeling.

4.2.7 **Samenvatting en besluit**

Na de analyse i.f.v. de verschillende milieuaspecten worden in een samenvatting en een eindbespreking de belangrijkste elementen van de studie tabelmatig weergegeven en besproken, samen met een globale evaluatie van het project. Tevens worden leemten in de kennis aangegeven.

4.3 **Overzicht van de mogelijke effecten en grensoverschrijdende effecten**

4.3.1 **Grensoverschrijdende effecten**

De Nederlands grens bevindt zich op meer dan de 7 km ten noorden van de site van Circular Carbon Hub aan het Kluizendok. Gezien de afstand van het projectgebied tot de Nederlandse grens worden er geen grensoverschrijdende effecten verwacht.

4.3.2 **Cumulatieve effecten**

Het betreft een specifieke omgevingsvergunning voor het inrichten van een nieuwe chemieterminal. Verder zijn er geen projecten in de omgeving gepland. Er zijn bijgevolg dan ook geen cumulatieve effecten te verwachten.

4.3.3 **Overzicht algemeen te verwachten effecten**

De ingreep-effect-analyse omvat een globale analyse en afbakening van de te verwachten relevante milieueffecten. Hierin wordt de milieu-impact van het voorliggende project beschreven t.o.v. de beschouwde referentiesituatie. Dit kan het best gebeuren a.d.h.v. ingreep-effectenschema's waarop dan de selectie van significante milieueffecten kan gebeuren. Daarna worden de relevante milieu-effecten beschreven per milieudiscipline en beoordeeld. Hierbij wordt speciale aandacht besteed aan de reikwijdte van de milieueffecten.

Gebaseerd op de algemene locatiekarakteristieken en de projectbeschrijving worden hieronder de voornaamste mogelijke effecten die t.g.v. het project redelijkerwijze kunnen verwacht worden in een overzicht weergegeven.

Tabel 4-2: Ingreep effectenmatrix: globale inschatting van de milieueffecten voor het project (T = tijdelijk; P = permanent)

<i>Ingreep</i>	<i>Direct effect</i>	<i>Discipline</i>	<i>Indirect effect</i>	<i>Disciplines</i>
Aanlegfase (realisatie van het project)				
Graaf- en bouwwerken	Grondverzet	Bodem (P)		
Werfverkeer	Bodemverstoring/-verontreiniging			
	Wijziging geluidsproductie tijdens werf	Geluid (T)	Hinder	Mens – Ruimte (T)
	Stofemissies	Lucht (T)		
	Invloed op archeologisch erfgoed en landschapsbeeld	Landschap en erfgoed (P)		
	Invloed op biodiversiteit	Biodiversiteit (T/P)		
	Invloed op verkeerstoename	Mens - Mobiliteit (T)	Rustverstoring	Biodiversiteit (T)
Exploitatiefase (aanwezigheid van het project)				
Ruimtebeslag door de aanwezigheid van de chemieterminal	Wijziging landschapsperceptie	Landschap en erfgoed (P)	Wijziging visuele beleving	Mens – Ruimte (P)
	Wijziging landschapsstructuur			
	Wijziging erfgoedwaarde			
	Wijziging grondwaterhuishouding: wijziging infiltratiemogelijkheden.	Water (P)		
	Wijziging in ruimte voor water – hemelwater			
	Wijziging in oppervlaktewaterhuishouding			
	Barrièrewerking/versnippering, biotoopverlies/winst, ruimte voor natuur	Biodiversiteit (P)		
Werking van de installaties	Wijziging geleide atmosferische emissies van procesgassen en organische stoffen	Lucht (P)	Verzuring van de bodem door depositie	Bodem (P) Biodiversiteit (P)
	Wijziging niet-geleide atmosferische emissies van stof en organische stoffen			
	Wijziging luchtverontreinigende componenten t.g.v. wijziging in de verkeersbewegingen	Lucht (P)	Hinder	Mens – Ruimte (P)

	Wijziging in afvalwaterproductie en -lozing	Water (P)		
	Wijziging geluidsproductie t.g.v. de activiteiten zelf en de gewijzigde verkeersstroom	Geluid (P)	Hinder	Mens – Ruimte (P)
	Mogelijke invloed op bodemverontreiniging omwille van nieuwe activiteiten	Bodem en water (P)		
	Wijziging in belasting wegennet, verkeersveiligheid, toegankelijkheid langzaam verkeer	Mens – Mobiliteit (P)	Wijziging geluidskwaliteit en luchtkwaliteit	Geluid (P) en Lucht (P)
			Invloed op gezondheid en hinderniveau omwonenden; klimaat	Mens – Ruimte (P)
Incidenten				
Incidentele luchtemissies	Luchtverontreiniging	Lucht	Verzuring van de bodem door depositie Ecotoxicologie	Bodem Biodiversiteit
Incidentele wateremissies	Verontreiniging Kluizendok (water en onderwaterbodem)	Water en Bodem		
Incidentele geluidsemissies	Wijziging geluidsproductie	Geluid	Geluidshinder Verstoring fauna en flora	Mens – Ruimte Biodiversiteit
Incidentele emissies naar bodem en grondwater	Verontreiniging bodem en grondwater	Bodem en Water		

DEEL 2 – Effectenanalyse en -beoordeling

5 Discipline Mens – Mobiliteit

5.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Mens – Mobiliteit omvat het projectgebied en de belangrijkste ontsluitingswegen waar in overeenstemming met de logica van de wegcategorisering en de logische ontsluitingswegen, effecten op vlak van mobiliteit te verwachten zijn. Het projectgebied ontsluit op de James Cookstraat, om vervolgens via de Ferdinand Magellaanstraat op de N474 Vasco de Gamalaan te ontsluiten. Vanuit de N474 Vasco de Gamalaan verloopt de ontsluiting enerzijds via het Ovaal van Wippelgem rechtstreeks op de R4 en anderzijds direct op de N474 Christoffel Columbuslaan voor eerder lokale bewegingen binnen het bedrijventerrein of om via één van de meer noordelijke complexen aan te sluiten op de R4.

Uit de project-MER Aanleg infrastructuur – industrieterreinontwikkeling Kluizendok te Gent (Antea Group, 2018) blijkt dat het merendeel van het verkeer van het volledige Kluizendok voornamelijk via het Ovaal van Wippelgem naar de R4 zal ontsluiten. Slechts een beperkt deel maakt gebruik van de N474 Christoffel Columbuslaan en één van de meer noordelijk gelegen complexen met de R4. Via de R4 zal het verkeer verder ontsluiten richting E34 enerzijds en Gent-centrum (E40) anderzijds.

Op basis van deze selectie van deze segmenten werd onderstaand studiegebied bepaald. Onderstaande figuur toont het weerhouden studiegebied.



Figuur 5-1: Situering projectgebied (bron: Google Maps)

5.2 Juridische en beleidsmatige context

Voor het onderdeel mobiliteit binnen de discipline Mens zijn volgende beleidsdocumenten van belang:

- Regionaal Mobiliteitsplan en OV-plan vervoerregio Gent (2023)
- Gemeentelijk mobiliteitsplan Gent en Evergem;
- Project R4WO – Ombouw van de R4 west en oost in Evergem, Gent en Wachtebeke
- Bovenlokale en lokale functionele en recreatieve fietsroutes.

De meest relevante elementen hiervan worden meegenomen in de bespreking van de verschillende netwerken in de referentiesituatie.

5.2.1 Vervoersregio Gent – regionaal mobiliteitsplan

De vervoersregio Gent heeft een Regionaal Mobiliteitsplan uitgewerkt. Dat plan legt de globale mobiliteitsvisie voor de komende 10 jaar (met een doorkijkperiode van 30 jaar) vast voor de vervoersregio op een strategisch niveau, en dat voor alle vervoerswijzen. Dit Regionaal Mobiliteitsplan werd op 23 december 2023 officieel goedgekeurd.

Het Regionaal Mobiliteitsplan kadert binnen basisbereikbaarheid, de Vlaamse visie op mobiliteit. Met basisbereikbaarheid zet Vlaanderen in op een efficiënter, duurzamer en flexibeler vervoer waarin het combineren van verschillende vervoermiddelen centraal staat. Voor de realisatie van basisbereikbaarheid werden de driehonderd Vlaamse steden en gemeenten opgedeeld in 15 vervoersregio's. Binnen deze vervoersregio's werken de gemeenten samen een mobiliteitsplan uit, specifiek voor hun regio.

Onderstaand worden enkele zaken besproken die een impact zullen hebben op vlak van mobiliteit met betrekking tot het projectgebied.

Ambitie

In het regionaal mobiliteitsplan van de vervoersregio Gent worden onderstaande 7 ambities geformuleerd.



Om deze ambities te realiseren worden strategische en operationele doelstellingen geformuleerd. Een belangrijke operationele doelstelling is de modal shift voor personenvervoer.

De ambitie van vervoersregio Gent is om tegen 2030 het autogebruik terug te brengen van 60% naar 50%. Tegen 2040 is het de ambitie om het auto-aandeel verder te laten dalen tot 40%. Deze doelstellingen worden ook verfijnd naar de verschillende gemeenten.

Gewenst netwerk fiets

Het toekomstige fietsnetwerk in de vervoersregio Gent is er één die is samengesteld uit verschillende lagen, die elk op een verschillend schaalniveau functioneren en elk een eigen netwerklogica hebben in relatie met de bijhorende verplaatsingsafstand en -snelheid. Hierbij worden volgende vijf lagen onderscheiden:

Interregionaal en regionaal niveau:

1. Fietssnelwegen

Regionaal en interlokaal niveau:

2. Veilige fietsinfrastructuur langs verkeersassen
3. Autoluwe kwaliteitsfietsroutes

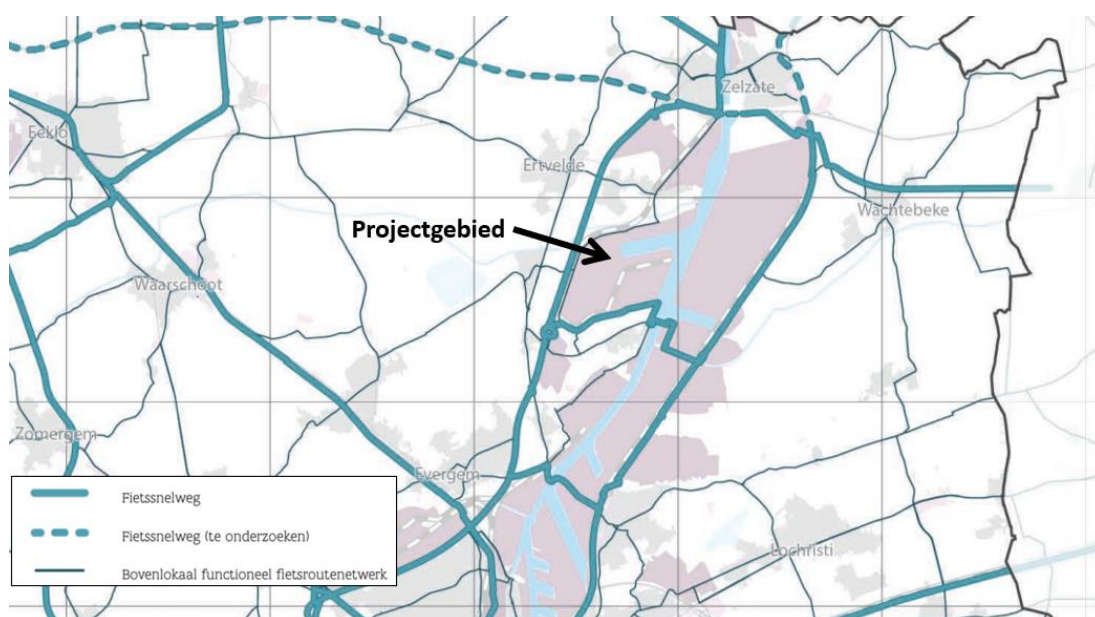
Lokaal niveau:

4. Lokale fietsroutes die het netwerk verfijnen

Buurniveau:

5. Fietsdoorwaadbaarheid in autoluwe wijken

De eerste drie lagen bevinden zich boven het lokale niveau en worden dus opgenomen in het regionaal mobiliteitsplan. Zoals weergegeven op onderstaande figuur Loopt de fietssnelweg F40 (Grote Fietsring Gent) ten westen van de R4. Tevens loopt de fietssnelweg F401 (doorsteek Gentse haven – veer Terdonk) parallel aan de N474 Vasco da Gamalaan. Bijkomend wordt het fietspad ten westen van de N474 Christoffel Columbuslaan geselecteerd als functionele fietsroute.



Figuur 5-2: Situering projectgebied t.o.v. het gewenste fietsroutenetwerk (bron: Vervoerregio Gent)

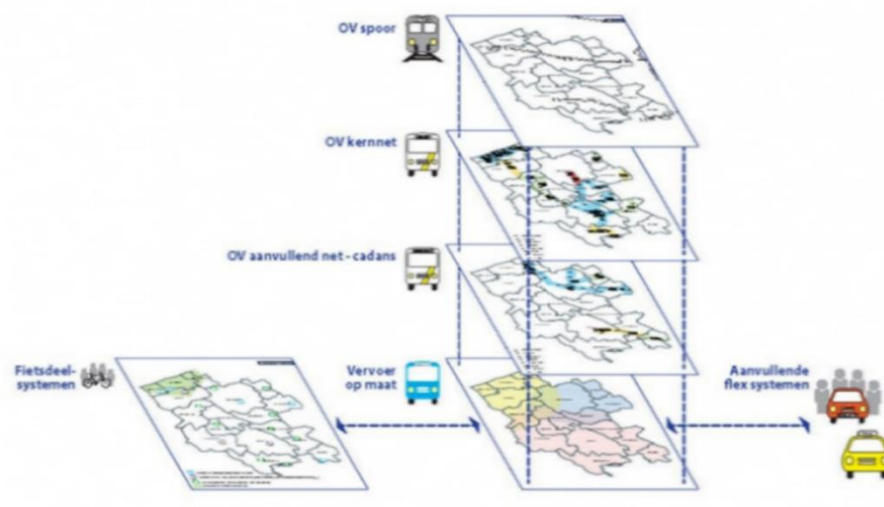
5.2.1.1 Openbaar vervoerplan – basisbereikbaarheid

“Het aanbod beter afstemmen op de vraag van reizigers van het openbaar vervoer.” Dat is de kern van basisbereikbaarheid, het nieuwe vervoermodel van de Vlaamse overheid. Openbaar vervoer staat daarbij centraal, maar daarnaast worden allerlei vervoermiddelen op elkaar afgestemd – zodat men makkelijker kan overstappen en overschakelen op bijvoorbeeld deelsystemen (auto’s, fietsen, steps). Voor de combinatie van op elkaar afgestemde vervoermiddelen wordt de term combimobiliteit gebruikt.

Het model van basisbereikbaarheid is opgebouwd uit 4 'lagen'.

- **Treinnet:** de ruggengraat van het openbaar vervoer.
- **Kernnet:** de ruggengraat van het stads- en streekvervoer. Bussen en trams verbinden kernen met elkaar, bedienen centraal gelegen attractiepolen en verbinden voorsteden met andere steden.
- **Aanvullend net:** tussen kleinere steden en gemeenten zorgen bussen voor de aanvoer naar het kernnet en het treinnet. Ook woon-werkverkeer en woon-schoolvervoer dat alleen tijdens de spitsuren bestaan, kunnen deel uitmaken van dit net.
- **Vervoer op maat:** lokale vervoeroplossingen voor mensen met specifieke individuele mobiliteitsvragen, die geen toegang hebben tot de andere vervoerlagen. Denk bijvoorbeeld aan leerlingenvervoer in het bijzonder onderwijs, vraagafhankelijk vervoer, aangepast vervoer voor rolstoelgebruikers, buurtbussen, collectieve taxi's, ...

Door deze 4 lagen optimaal op elkaar af te stemmen, wordt tot een efficiënt vervoermodel gekomen. Dit principe wordt gefaseerd uitgevoerd. Het basisbereikbaarheidsprincipe in Vlaanderen werd gefaseerd uitgerold om het openbaar vervoer efficiënter en flexibeler te maken. De eerste fase ging van start in juli 2023, gevolgd door verdere uitbreidingen in januari en juli 2024. Op 1 januari 2025 werd de laatste fase voltooid, waarmee het nieuwe vervoernetwerk volledig operationeel werd volgens de principes van basisbereikbaarheid³.



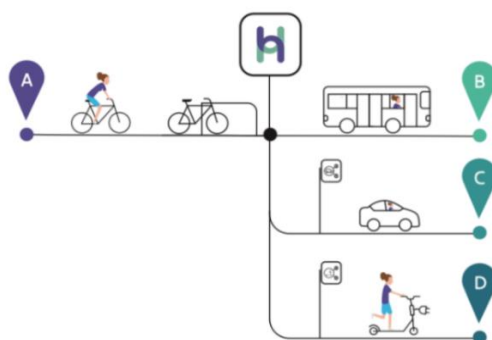
Figuur 5-3: Voorstelling basisbereikbaarheid (bron: inspiratieboek attractieve mobipunten)

Mobipunt of Hoppinpunt

Een belangrijk aandeel binnen het principe van Basisbereikbaarheid is weggelegd voor de knooppunten. Door mobiliteit en ruimte in samenhang te benaderen kan er een win-win ontstaan voor duurzame mobiliteit en kernversterking.

Het decreet basisbereikbaarheid definieert een mobipunt als: Een vervoersknooppunt waar parkeermogelijkheden voor verschillende personenwagens en fietsen ter beschikking zijn of verschillende modi kunnen aangeboden worden door middel van onder meer deelsystemen, waardoor reizigers met geschikte modus een verplaatsing kunnen maken (art. 42, tweede lid, 1° van het decreet van 26 april 2019 betreffende de basisbereikbaarheid).

³ [Basisbereikbaarheid | Vlaanderen.be](https://www.vlaanderen.be/basisbereikbaarheid)

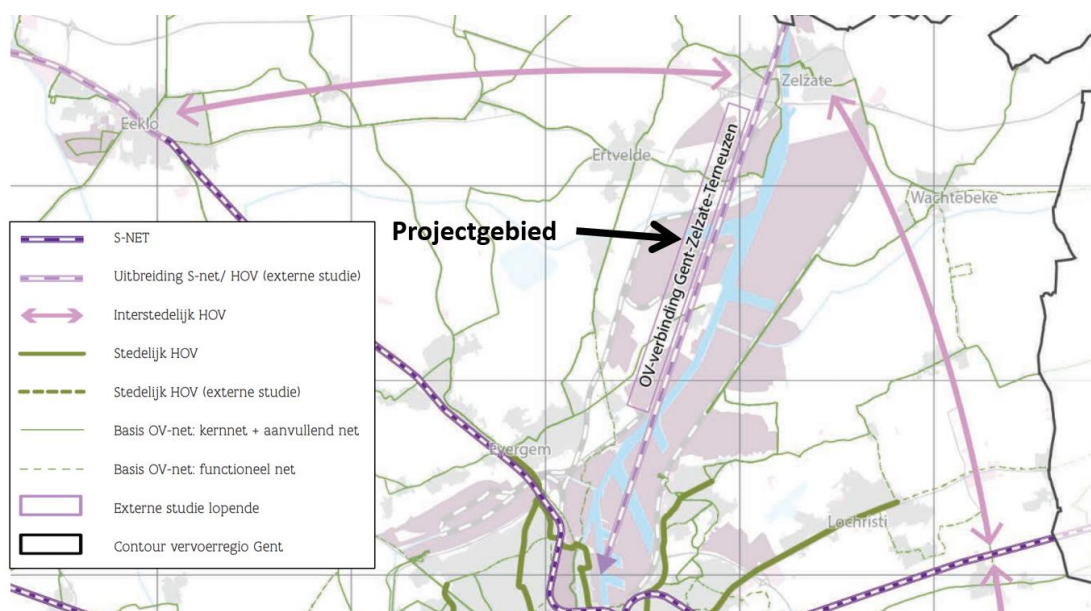


Figuur 5-4: Hoppinpunt (bron: Stappenplan aanleg mobipunt in Hoppinstijl)

Er zijn vijf types van mobipunten. Het type van mobipunt heeft geen invloed op wie moet instaan voor de aanleg en het onderhoud ervan, dit is telkens de wegbeheerder.

- Interregionale mobipunten op basis van netwerklogica
- Regionale mobipunten op basis van netwerklogica
- Lokale mobipunten op basis van netwerklogica
- Buurtmobipunten op basis van netwerklogica
- Buurtmobipunten op basis van nabijheidslogica

Op onderstaande kaart wordt het gewenste aanbod in de omgeving van het projectgebied weergegeven. In functie van het projectgebied wordt hierbij voornamelijk verwezen naar de gewenste HOV-as Gent – Zelzate – Terneuzen via weg of spoor waarvoor een haalbaarheidsstudie wordt opgemaakt.



Figuur 5-5: Netwerk openbaar vervoer (bron: Vervoerregio Gent)

5.2.1.2 Wegennet

Het Vlaams wegennetwerk is momenteel opgedeeld in verschillende wegcategorieën: hoofdwegen, primaire wegen (type I en II), secundaire wegen (type I, II en III) en lokale wegen (type I, II en III).

De basis van die wegencategorisering werd gelegd in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV), dat al dateert van 1997. Met de uitrol van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen wordt het RSV opgeheven. De Vlaamse Regering heeft in het Regeerakkoord 2019-2024 beslist om over te gaan naar een nieuwe wegencategorisering. Het nieuwe netwerkconcept gaat uit van een multimodale benadering en is robuust, vlot in alle omstandigheden en meer samenhangend. De selectiemethodiek volgt een duidelijke logica en zorgt voor een betere leesbaarheid van elke wegcategorie.

Het Departement Mobiliteit en Openbare Werken van de Vlaamse overheid heeft met verschillende partners een evaluatie uitgevoerd van de bestaande wegencategorisering. Er was nood aan een nieuw theoretisch model waarbinnen nieuwe beleidsontwikkelingen ingebed kunnen worden.

Dat heeft geleid tot de studie 'Naar een slim, veilig en robuust wegennet als onderdeel van een geïntegreerde visie op mobiliteit en ruimtelijke ontwikkeling (2019)'. In de studie is een nieuw netwerkconcept ontwikkeld: het robuust wegennet. Alle huidige wegcategorieën verdwijnen. Ze worden vervangen door 6 nieuwe categorieën die zijn onderverdeeld in 3 hiërarchische lagen of netwerkniveaus: het hoofdwegennet bestaande uit Europese en Vlaamse hoofdwegen, het dragend netwerk bestaande uit regionale en interlokale wegen, en het lokale wegennet bestaande uit ontsluitingswegen en erftoegangswegen.

Oude wegencategorisering		Nieuwe wegencategorisering				
Wegcategorie	Netwerkstructuur	Netwerkniveau	Wegcategorie	Netwerkstructuur	Mazen	
Hoofdwegen	Boomstructuur	Hoofdwegennet	Europese hoofdwegen (EHW)	Rasterstructuur EHW	Europese mazen	
Primaire wegen type I			Vlaamse hoofdwegen (VHW)	Rasterstructuur VHW	Vlaamse mazen	
Primaire wegen type II		Dragend netwerk	Regionale wegen (RW)	Rasterstructuur RW	Regionale mazen	
Secundaire wegen type I			Interlokale wegen (IW)	Rasterstructuur IW	Interlokale mazen	
Secundaire wegen type II		Lokaal wegennet	Ontsluitingswegen (OW)	Boomstructuren OW + EW		
Secundaire wegen type III			Erftoegangswegen (EW)			
Lokale wegen type I						
Lokale wegen type II						
Lokale wegen type III						

Figuur 5-6: Oude en nieuwe wegencategorisering met netwerkniveaus en wegcategorieën

In de nieuwe wegencategorisering wordt er afgestapt van de boomstructuur uit het RSV en gewerkt met een netwerk van rasters. Voor het lokale wegennet wordt de boomstructuur wel behouden omdat gebleken is dat die op lokaal niveau zijn meerwaarde heeft bij het terugdringen van sluipverkeer:

Hoofdwegennet

- De **Europese hoofdwegen** vormen een zelfstandig grofmazig raster van verbindingswegen tussen grote steden. De Europese hoofdwegen zijn drager van internationaal verkeer en verbinden de internationale knooppunten met het buitenland. De Europese hoofdwegen behoren tot het Europese TEN-T-netwerk.
- De **Vlaamse hoofdwegen** zijn verbindingen tussen de Europese hoofdwegen. Ze vormen op zich geen zelfstandig netwerk, maar verfijnen het raster van hoofdwegen. Vlaamse hoofdwegen kunnen deel uitmaken van het Europese TEN-T-netwerk

Dragend netwerk

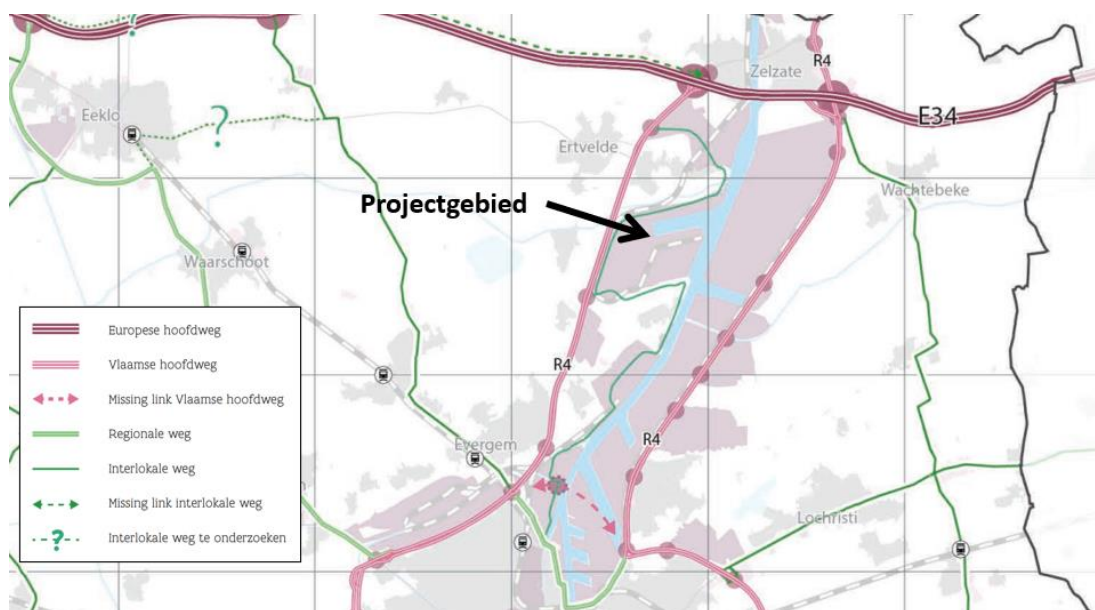
- De **regionale wegen** verbinden kleine stedelijke gebieden met elkaar, met grote steden en met het hoofdwegennet. Ook ontsluiten ze de regionale logistieke knooppunten naar het hoofdwegennet. De regionale wegen vormen regionale mazen binnen de mazen van het hoofdwegennet.
- De **interlokale wegen** verbinden hoofddorpen met elkaar, met de stedelijke gebieden en met het hoofdwegennet. Ze ontsluiten ook belangrijke recreatieve en economische attractiepolen. Ze zijn de laagste categorie van rastervormige verbindingswegen: ze bakenen de interlokale mazen af waarbinnen alleen herkomst- en bestemmingsverkeer is toegelaten.

Lokaal wegennet

- De **lokale wegen** ontsluiten de gebieden binnen de interlokale mazen, of functioneren als erftoegangswegen. De lokale wegen vormen boomstructuren, geen rasters. De lokale wegen hebben geen verbindingsfunctie voor doorgaand verkeer. Verkeer zonder herkomst of bestemming binnen de interlokale maas mag deze maas niet doorsnijden, en moet steeds gebruik (kunnen) maken van de wegen van het dragend netwerk

Onderstaande figuur geeft hierbij de gewenste situatie voor het hoofdwegennet en het dragend netwerk, zoals vastgelegd binnen de vervoerregio. De selectie van de lokale wegen is een bevoegdheid van de gemeente.

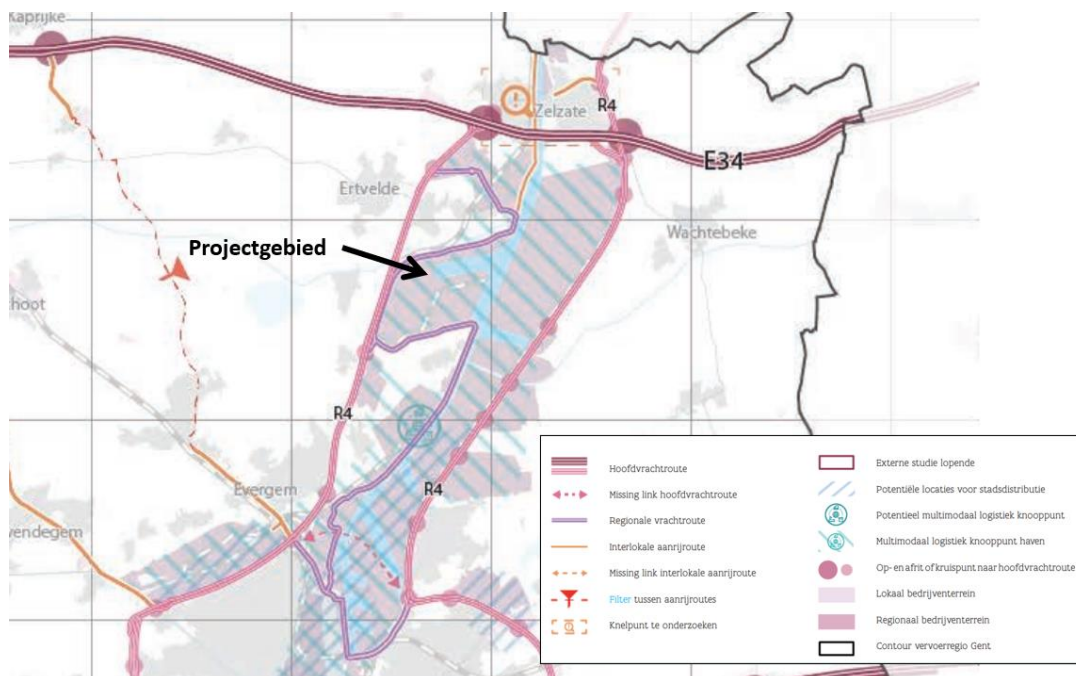
De R4 wordt hierbij geselecteerd als Vlaamse hoofdweg. De N474 Vasco Da Gamalaan en Christoffel Columbuslaan zijn geselecteerd als interlokale wegen.



Figuur 5-7: Netwerk gemotoriseerd verkeer (bron: Vervoerregio Gent)

5.2.1.3 Vrachtroutenetwerk

Onderstaande figuur geeft een uitsnede van het gewenst vrachtroutenetwerk in de directe omgeving van het projectgebied. Hieruit blijkt de selectie van de R4 als hoofdvrachtroute en de N474 als regionale vrachtroute.



Figuur 5-8: Vrachtnetwerk (bron: Vervoerregio Gent)

5.2.2 Project R4WO

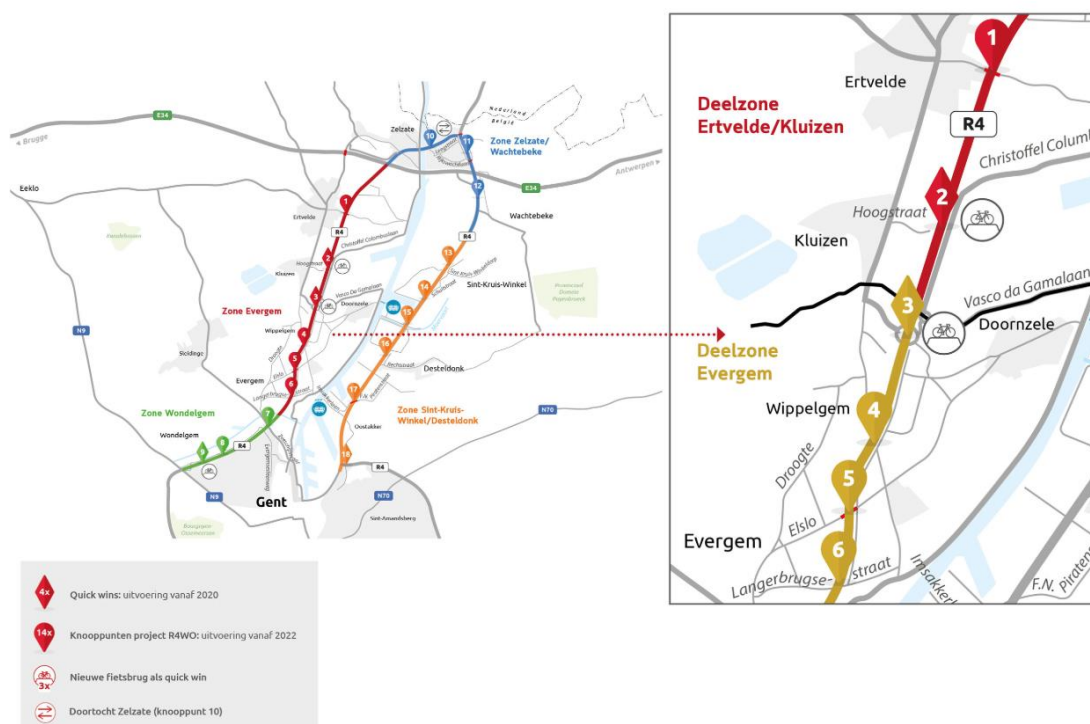
5.2.2.1 Doelstelling

Met het project R4WO investeert de Vlaamse Overheid in leefbaarheid op én rond de R4. Het verkeer op de R4 wordt vlotter en veiliger, de wijken errond rustiger en beter bereikbaar. Hierbij staan volgende doelstellingen centraal:

- **Vlot en veilig verkeer:** Verminderen van knooppunten voor op- en afritten, waardoor het verkeer soepeler en veiliger door de R4 kan rijden. Fietzers ervaren een vlottere, veiligere en comfortabelere route langs de R4 West en Oost.
- **Minder overlast:** Beperken van verkeersstromen in omliggende wijken door het schrappen van enkele op- en afritten, waardoor woonwijken rustiger worden.
- **Goede verbindingen:** Creëren van veilige en rustige oversteekmogelijkheden voor plaatselijk verkeer via nieuwe bruggen, tunnels en onderdoorgangen, waardoor de R4 minder als een barrière fungeert.
- **Functioneel en esthetisch:** Ontwerpen van bruggen en tunnels die zowel functioneel als mooi zijn, passend in de omgeving en een meerwaarde bieden voor mens en natuur.

5.2.2.2 Zone Evergem

Onderstaande figuur geeft hierbij een overzicht van de knooppunten die binnen dit project aangepakt zullen worden in de directe omgeving van het Kluizendok. De impact op de ontsluiting van het projectgebied is hierbij beperkt voor het gemotoriseerd verkeer. Voor fietsers wordt er met de twee bruggen over de R4 een aanzienlijke verbetering verwacht.



Figuur 5-9: Zone Evergem (bron: r4wo.be)

5.2.2.3 Fietsbrug Ovaal van Wippelgem (afgerond)

Sinds augustus 2022 zijn de werken aan de fietsbrug aan het Ovaal van Wippelgem afgerond. De fietsbrug loopt over de R4 en de spoorweg waardoor fietsers op het tracé tussen Wippelgem en Doornzele veilig en ongestoord kunnen rijden.

Aan de kant van Wippelgem sluit de fietsbrug aan op de fietssnelweg langs de R4 en het fietspad naar Waalken en de Beekstraat. Aan de kant van Doornzele sluit hij aan op een nieuw fietspad richting de Vasco Da Gamalaan.



Figuur 5-10: 3D render Hultjenbrug (bron: r4wo.be)

5.2.2.4 Fietsbrug Hoogstraat (afgerond)

Sinds juni 2023 zijn de werken aan de fietsbrug aan de Hoogstraat afgerond.

Fietsers die vanuit Kluizen naar Kluizendok en Rieme fietsten, moesten vroeger het drukke kruispunt van de R4 met de Hoogstraat oversteken. Het kruispunt maakte plaats voor een nieuwe fietsbrug over de R4 en de spoorweg. Fietsers rijden nu veilig afgescheiden van het wegverkeer over de R4.

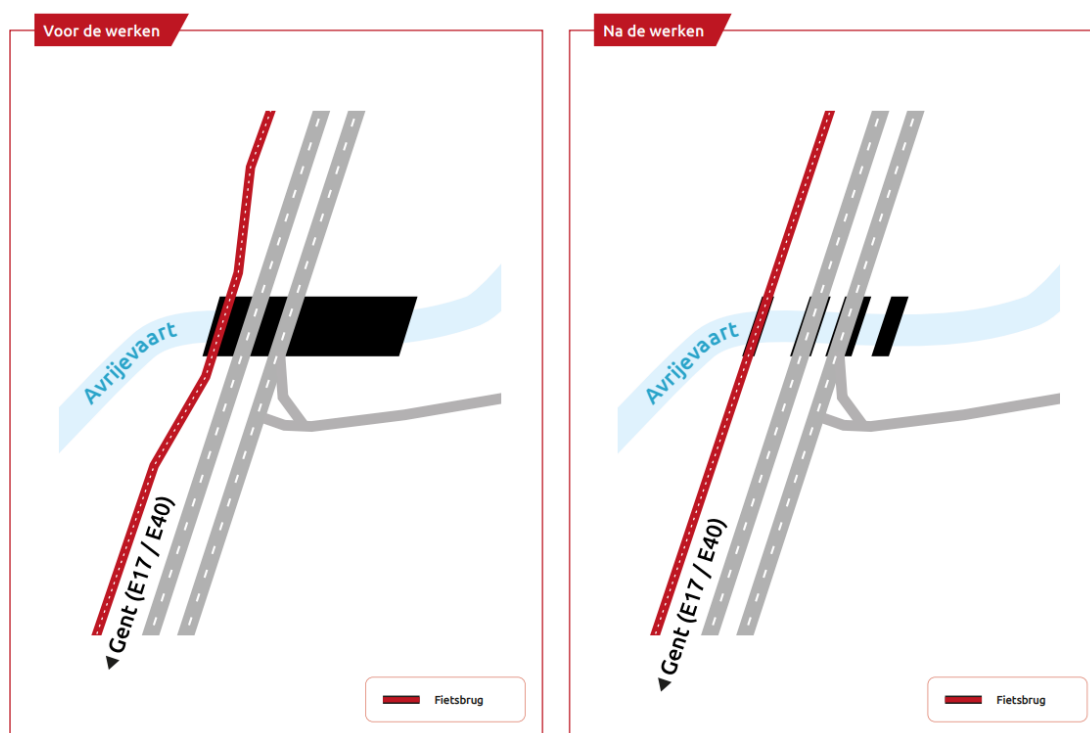
Vroeger reed gemotoriseerd verkeer via het kruispunt van de Hoogstraat naar de R4. Dat kruispunt is verdwenen. Om van de Hoogstraat naar de R4 te rijden, moet verkeer nu doorrijden naar het Ovaal van Wippelgem in het zuiden of naar de Riemesteenweg in het noorden.



Figuur 5-11: 3D render Zandekenbrug (bron: r4wo.be)

5.2.2.5 *Kruising Avrijevaart*

De Avrijevaart loopt vandaag onder de R4 in een grote betonnen koker. De koker wordt vervangen door drie kleinere bruggen, waardoor de natuur meer ruimte krijgt.



Figuur 5-12: Overzicht herinrichting kruising Avrijevaart (bron: r4wo.be)

Welke wijzigingen worden voorzien:

Voor de fietser:

- Voor de fietsers wordt er een aparte fietsbrug aangelegd over het water aan. In de toekomst loopt het fietspad helemaal rechtdoor, evenwijdig met de R4.

Voor het gemotoriseerd verkeer:

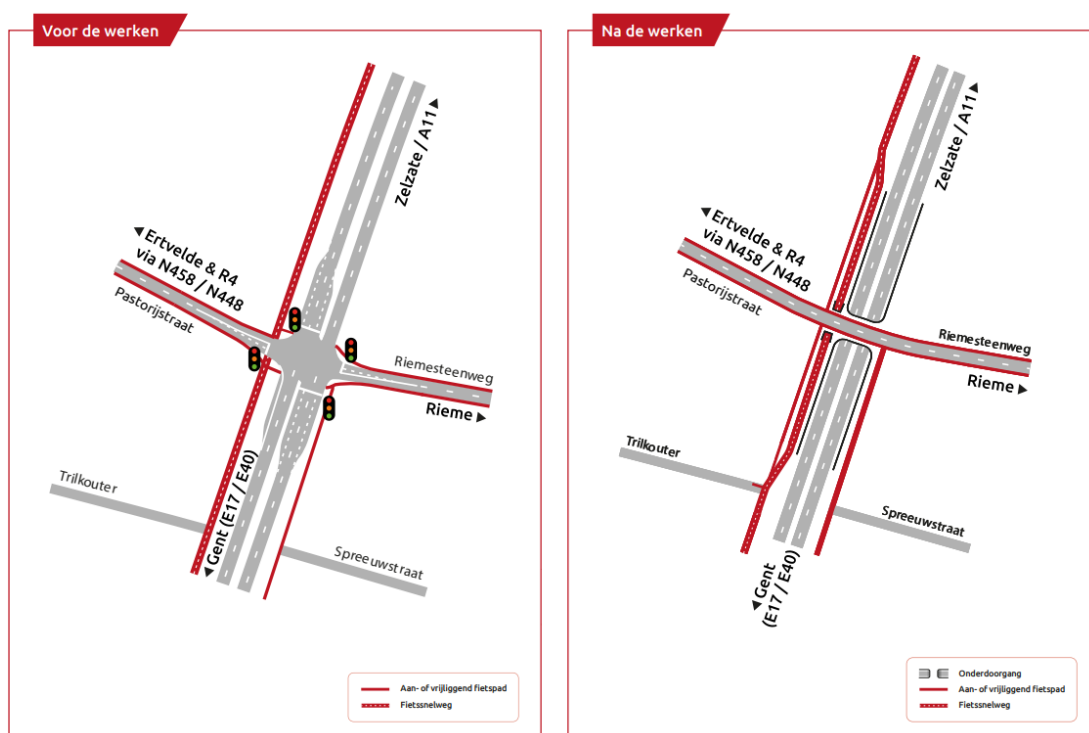
- Er worden twee bruggen aangelegd over het water aan, een voor elke rijrichting. Voor het gemotoriseerd verkeer verandert er niets, voor de natuur eronder wel.

Voor de natuur:

- De betonnen koker neemt vandaag al het licht weg van de Avrijevaart. De koker wordt opgebroken zodat er meer natuurlijk licht op het water en de oevers valt.
- Er worden ecopassages aangelegd langs de oevers van de Avrijevaart. Zo kunnen amfibieën en kleine zoogdieren vlot onder de R4 door.

5.2.2.6 *Knooppunt Riemesteenweg*

Het kruispunt aan de Riemesteenweg verdwijnt. De R4 en de fietssnelweg lopen in de toekomst onder de Riemesteenweg door.



Figuur 5-13: Overzicht herinrichting knooppunt Riemesteenweg (bron: r4wo.be)

Welke wijzigingen worden voorzien:

Voor de fietser:

- Voor fietsers wordt er een fietsonderdoorgang aangelegd onder het kruispunt van de Riemesteenweg/Pastorijsstraat. Fietsers op de fietssnelweg moeten niet langer een druk kruispunt oversteken, maar fietsen langs de R4 onder de Riemesteenweg/Pastorijsstraat door.
- Er komen nieuwe fietspaden langs de Riemesteenweg. Zo komt er een vlotte en veilige fietsverbinding tussen Rieme en Ertvelde. Hierbij wordt ook gezorgd voor aansluitingen met de fietssnelweg langs de R4.
- De fietspaden van de Trilkouter en Spreeuwstraat worden aangesloten op de fietssnelweg.

Voor het gemotoriseerd verkeer:

- Het kruispunt verdwijnt. In de toekomst loopt de R4 onder de Riemesteenweg en de Pastorijstraat door. Daardoor komt het verkeer op de R4 en de lokale wegen niet meer met elkaar in contact.
- Vanuit de Riemesteenweg en de Pastorijstraat kan je niet langer de R4 op- of afrijden. Dat zorgt ervoor dat de kernen van Ertvelde en Rieme minder verkeer te verwerken krijgen.

5.3 Methodologie

5.3.1 Beschrijving referentiesituatie

De **bereikbaarheid** van het projectgebied wordt in beeld gebracht volgens het STOP-principe.

- De bereikbaarheid van het projectgebied voor voetgangers en fietsers wordt beschreven op basis van de aanwezige voetgangers- en fietsnetwerken en de daarvoor aanwezige infrastructuur.
- Het huidige (en toekomstige) aanbod van het openbaar vervoer wordt op basis van de netplannen en uurregelingen van De Lijn in beeld gebracht.
- De bereikbaarheid van het projectgebied voor gemotoriseerd verkeer wordt mee beschreven op basis van de wegcategorisering.
- Het projectgebied wordt gepositioneerd binnen het vrachtroutenetwerk

Het **drukbeeld** wordt in kaart gebracht aan de hand van recente verkeerstellingen aanvullend op de gegevens uit het regionaal verkeersmodel van de vervoerregio Gent.

Met betrekking tot **verkeersveiligheid** wordt nagegaan of er bestaande gekende knelpunten zijn en waar deze zich situeren.

Inzake **verkeersleefbaarheid** zijn sluipverkeer, veiligheid fietsinfrastructuur en externe bedrijfsbewegingen belangrijke verkeerskundige indicatoren.

5.3.2 Beschrijving en beoordeling toekomstige situatie

Gelet op de aard van de voorgenomen activiteit, ligt de focus in eerste instantie op de bespreking van de verwachte generatie van gemotoriseerd verkeer (personenwagens + vrachtverkeer) in de toekomstige situatie en de impact hiervan op afwikkeling, verkeersveiligheid en -leefbaarheid.

Daarnaast wordt ook de bereikbaarheid van de locatie voor de verschillende modi besproken.

5.3.2.1 Verkeersgeneratie

De effectbespreking heeft in eerste instantie betrekking op het onderzoek van de te verwachten bijkomende verkeersgeneratie en de impact die het project met zich zal meebrengen.

Mobiliteitsprofiel

Voor de bepaling van het mobiliteitsprofiel wordt teruggevallen op de inschattingen van de opdrachtgever omtrent de huidige en toekomstige invulling van het projectgebied. Deze inschattingen worden aangevuld met kencijfers uit het richtlijnenboek MOBER (MOW, 2018), CROW-kencijfers en gegevens uit de projectdatabank van Antea Group.

Gelet de aard van de geplande activiteiten is het noodzakelijk om 2 maatgevende referentiemomenten te beschouwen:

- Ochtendpiek van een representatieve werkdag
- Avondpiek van een representatieve werkdag

5.3.2.2 *Functioneren verkeerssysteem – personenvervoer*

Active modi (fietzers en voetgangers)

De te verwachten effecten op vlak van multimodaliteit worden op kwalitatieve wijze beschreven. Focuspunten daarbij zijn de ruimtelijke positionering en ontsluitbaarheid van het projectgebied ten aanzien het bovenlokaal functioneel fietsroutenet.

Openbaar vervoer

Toetsing in hoeverre het OV-potentieel van het project een significante invloed heeft/kan hebben op het huidige aanbod aan openbaar vervoer t.h.v. de site. Aandachtspunten en voorstellen voor ontsluitingsconcepten worden aangereikt ter optimalisatie van het project.

Gemotoriseerd verkeer

De te verwachten effecten op het goederen- als personenverkeer worden op semi-kwantitatieve manier beschreven. Hierbij wordt uitgegaan van globale kruispuntcapaciteiten en de bijdrage van het voorgenomen project.

5.3.2.3 *Functioneren verkeerssysteem – goederenvervoer*

Met betrekking tot het goederenvervoer wordt gelet op het programma voornamelijk gefocust op het goederenvervoer via de weg. Deze effectbespreking wordt mee besproken in de globale effectbespreking van het gemotoriseerd verkeer.

Het project voorziet tevens in een aanzienlijke aanvoer via het water. De effectbespreking hiervan gaat uit van een kwalitatieve analyse.

5.3.2.4 *Mobiliteitsaspecten verkeersleefbaarheid*

De impact op verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid wordt getoetst aan de hand van volgende indicatoren:

- Begroting toekomstige parkeerbehoefte aan de hand van kencijfers en toetsing of afwenteling op de omgeving te verwachten is.
- Risico op sluipverkeer
- Veiligheid fietsinfrastructuur

Indien mogelijke knelpunten voortvloeien uit de evaluatie van de toekomstige ontwikkelingen worden milderende maatregelen uitgewerkt die hierop een antwoord kunnen bieden.

5.4 **Beschrijving referentiesituatie**

5.4.1 **Huidige bereikbaarheid**

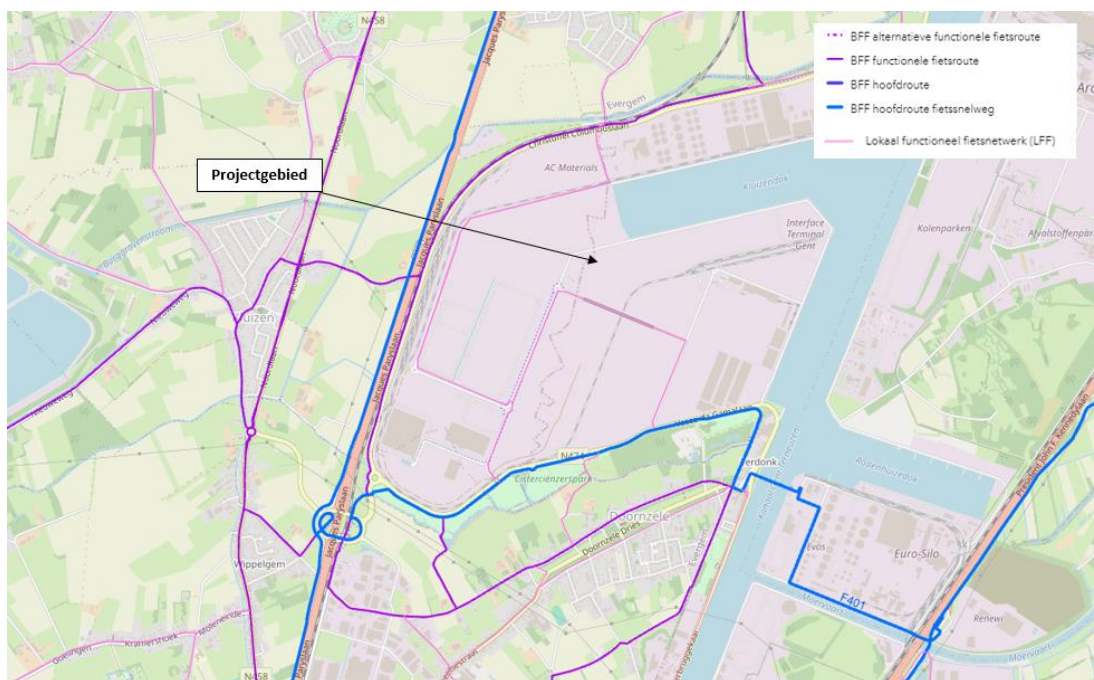
5.4.1.1 *Zachte weggebruikers (voetgangers en fietsers)*

Onderstaande figuur geeft een uitsnede van het huidige functionele fietsroutenetwerk ter hoogte van het projectgebied. Ten westen van het projectgebied verloopt het tracé van de fietssnelweg F40 (grote fietsring) parallel aan de R4, dit aan de westzijde. Ter hoogte van het Ovaal van Wippelgem takt de F401 (doorsteek Gentse Haven – veer Terdonk) aan op het westelijke segment van de F40. Deze fietssnelweg takt ter hoogte van de Moervaartkaai opnieuw aan op het oostelijk segment van de F40. De Hultjenbrug maakt tevens deel uit van deze fietssnelweg.

Het fietspad ten westen van de N474 Christoffel Columbuslaan is geselecteerd als functionele fietsroute. Deze takt ter hoogte van het Ovaal van Wippelgem aan op de F401 fietssnelweg. Ook de Hoogstraat is geselecteerd als functionele fietsroute. Ter verbinding van deze fietsroutes werd recent de Zandekenbrug aangelegd over de R4.

Binnen het volledige bedrijventerrein aan het Kluizendok worden tevens verschillende lokale functionele fietsroutes geselecteerd:

- Marco Polostraat
- James Cookstraat
- Ferdinand Magellaanstraat
- Pachtgoederen
- Intern fietspad tussen Spiedamstraat – Terdonkkaai en Pachtgoederen



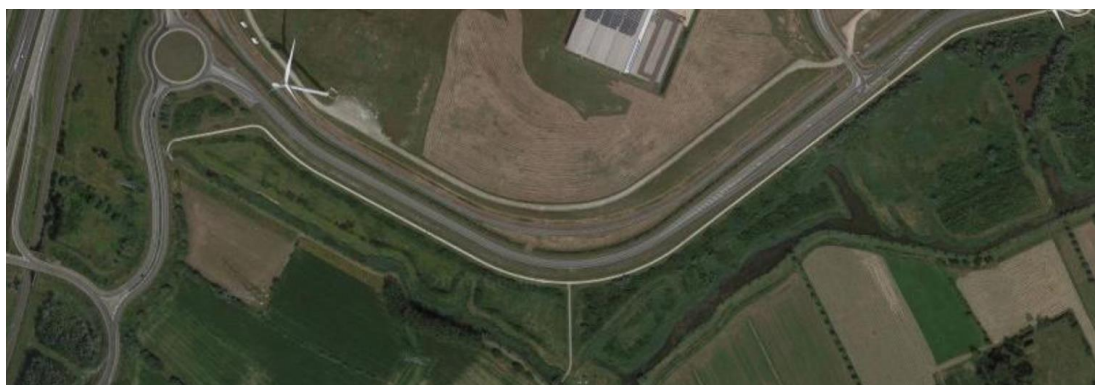
Figuur 5-14: Uittreksel bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk (bron: GIS oost)

De N474 Christoffel Columbuslaan is voorzien van een vrijliggend dubbelrichtingsfietspad aan de westzijde.



Figuur 5-15: Doorsnede N474 Christoffel Columbuslaan (bron: Google Maps)

Op de N474 Vasco da Gamalaan is een dubbelrichtingsfietspad aanwezig aan de zuidzijde van de rijbaan vanaf het Ovaal van Wippelgem tot aan de Terdonkkaai. Vanaf de N474 Langerbrugkaai zijn er aanliggende enkelrichtingsfietspaden aanwezig. Tevens is er aparte fietsweg vanuit dit fietspad richting Walgracht.



Figuur 5-16: Overzicht fietspad langs N474 Vasco da Gamalaan (bron: Google Maps)

Ter hoogte van het kruispunt N474 Vasco Da Gamalaan x Ferdinand Magellaanstraat wordt er voorzien in een fietsoversteek. Fietsers kunnen hierbij de N474 in 2 fases oversteken.



Figuur 5-17: Fietsoversteek ter hoogte van kruispunt N474 Vasco da Gamalaan x Ferdinand Magellaanstraat (bron: Google Maps)

Ook de interne wegen binnen het bedrijventerrein zijn voorzien van fietsinfrastructuur. Zo wordt er op deze interne wegen uitgegaan van vrijliggende enkelrichtingsfietspaden. Ter hoogte van de interne kruispunten worden er ook oversteekvoorzieningen voor fietsers voorzien.



Figuur 5-18: Overzicht fietsinfrastructuur Ferdinand Magellaanstraat (bron: Google Maps)



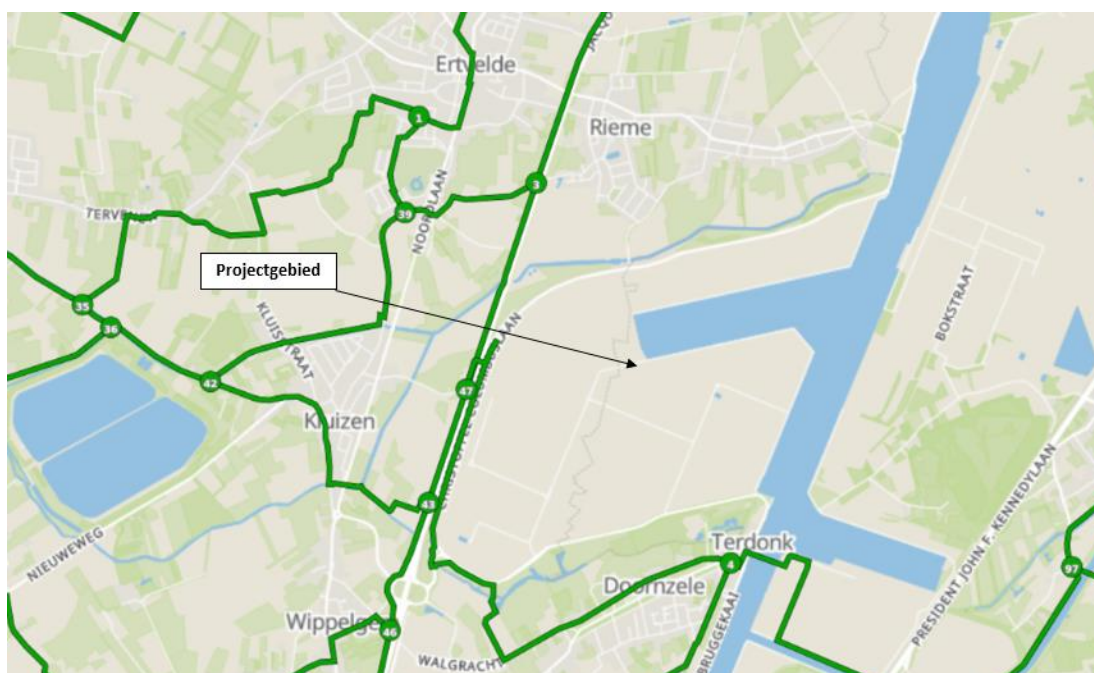
Figuur 5-19: Overzicht fietsinfrastructuur James Cookstraat (bron: Google Maps)

In de Gentse Kanaalzone zijn er verschillende koppelingsgebieden geselecteerd. Dit zijn groen- en natuurgebieden tussen de woonkernen en de industrie met een belangrijke bufferende en verbindende functie. De VLM heeft de afgelopen jaren verschillende fietspaden gerealiseerd binnen deze koppelingsgebieden. Hierbij geeft onderstaande figuur een overzicht van de fietspaden in de directe omgeving van het projectgebied. Deze vallen ter hoogte van het projectgebied grotendeels samen met de functionele fietsroutes.



Figuur 5-20: Situering koppelingsgebieden (bron: gentsekanaalzone.be)

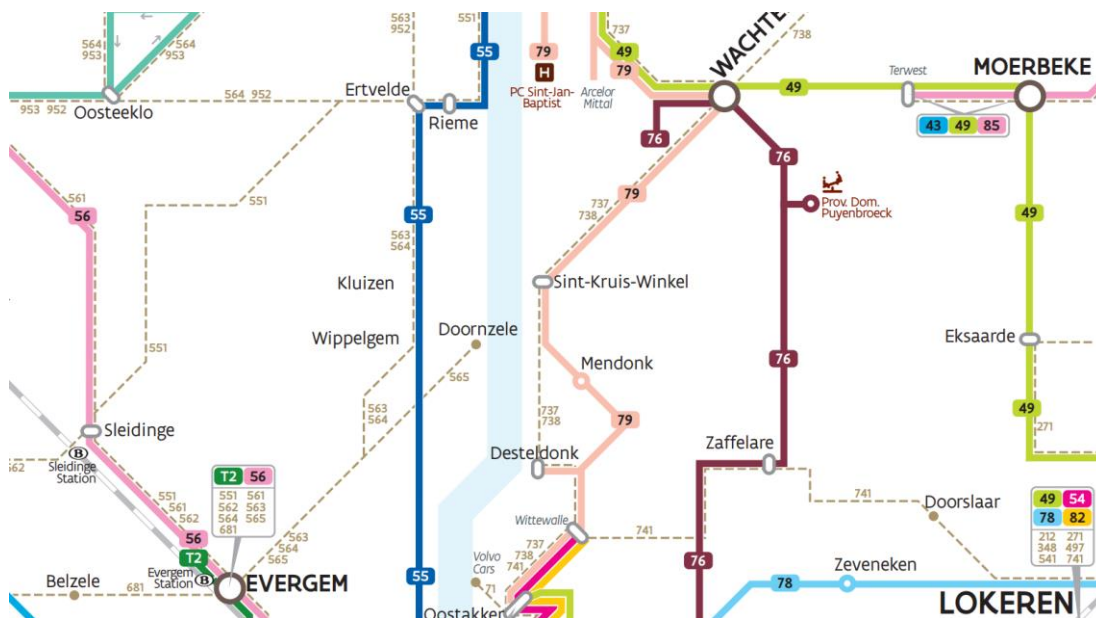
Tot slot geeft onderstaande figuur een overzicht van de recreatieve fietsroutes ter hoogte van het projectgebied.



Figuur 5-21: Uittreksel recreatiefietsroutenetwerk (Bron: Geopunt)

5.4.1.2 Openbaar vervoer

Het projectgebied is vandaag slecht bereikbaar met het openbaar vervoer. Doorheen het bedrijventerrein loopt geen enkele buslijn. De dichtstbijzijnde reguliere busroute verloopt aan de westzijde van de R4 via de Noordlaan (Kluizen).



Figuur 5-22: Netplan De Lijn

De dichtstbijzijnde bushalte ligt op meer dan 2 km wandelafstand. Hetgeen als onaanvaardbaar wordt beschouwd.

5.4.1.3 Max Mobiel

Max Mobiel biedt shuttlediensten aan om werknemers eenvoudig en duurzaam naar moeilijk bereikbare werkplekken zoals het Kluizendok in de haven van Gent te vervoeren. Deze service verbindt knooppunten zoals stations of park-and-ride-plaatsen met het industrieterrein, waardoor werknemers zonder eigen vervoer toch efficiënt op hun bestemming raken. Het is een flexibele en milieuvriendelijke oplossing, afgestemd op de behoeften van bedrijven in de regio.

5.4.1.4 Gemotoriseerd verkeer

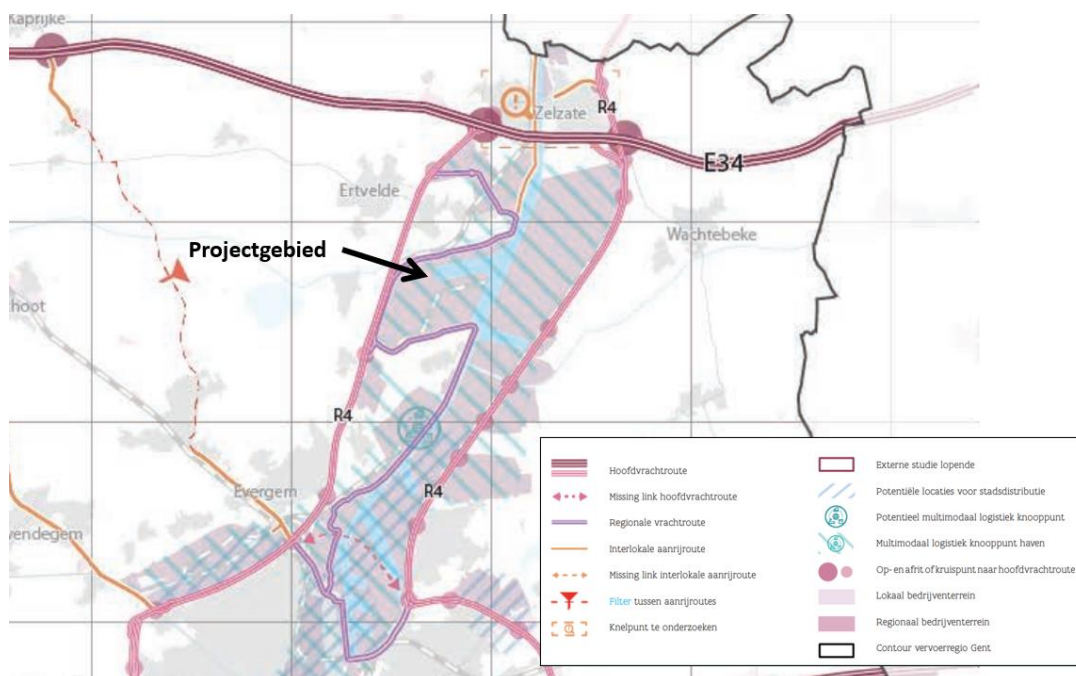
De ontsluiting van het projectgebied wordt rechtstreeks voorzien op de James Cookstraat om vervolgens via de Ferdinand Magellaanstraat te ontsluiten op de N474 Vasco Da Gamalaan. Vanuit de N474 kan er via het Ovaal van Wippelgem rechtstreeks ontsloten worden op de R4. Via de N474 zijn tevens de meer noordelijk gelegen aansluitingen met de R4 (Riemesteenweg en Zonneweg) bereikbaar. Hierbij wordt opgemerkt dat de aansluiting met de R4 vanuit de Riemesteenweg met het project R4WO (§5.2.2.6) op termijn zal verdwijnen.

De N474 Vasco Da Gamalaan en Christoffel Columbuslaan zijn beide geselecteerd als interlokale wegen. De R4 is geselecteerd als Vlaamse hoofdweg. De overige wegen binnen het bedrijventerrein Kluizendok zijn geselecteerd als lokale wegen type III.

Binnen het bedrijventerrein geldt er een algemeen snelheidsregime van 50 km/u. Dit met uitzondering van de verbindingsweg tussen Ovaal van Wippelgem en rotonde N474. Op de R4 geldt er een snelheidsregime van 90 km/u.

5.4.1.5 Vrachtverkeer

Onderstaande figuur geeft een uitsnede van het gewenst vrachtroutenetwerk in de directe omgeving van het projectgebied. Hieruit blijkt de selectie van de R4 als hoofdvrachtroute en de N474 als regionale vrachtroute.

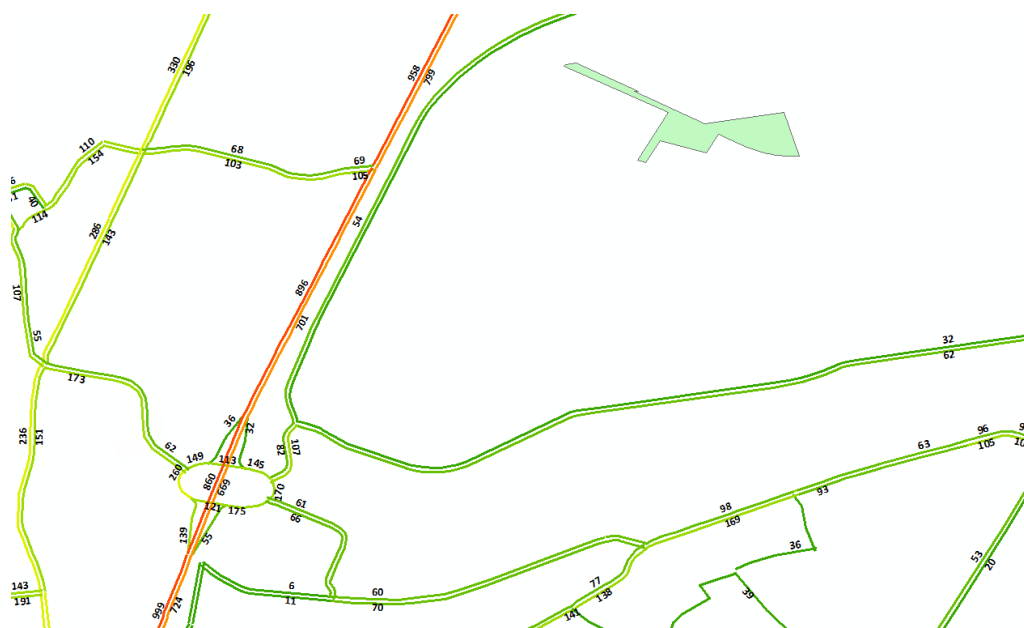


Figuur 5-23: Vrachtnetwerk (bron: Vervoerregio Gent)

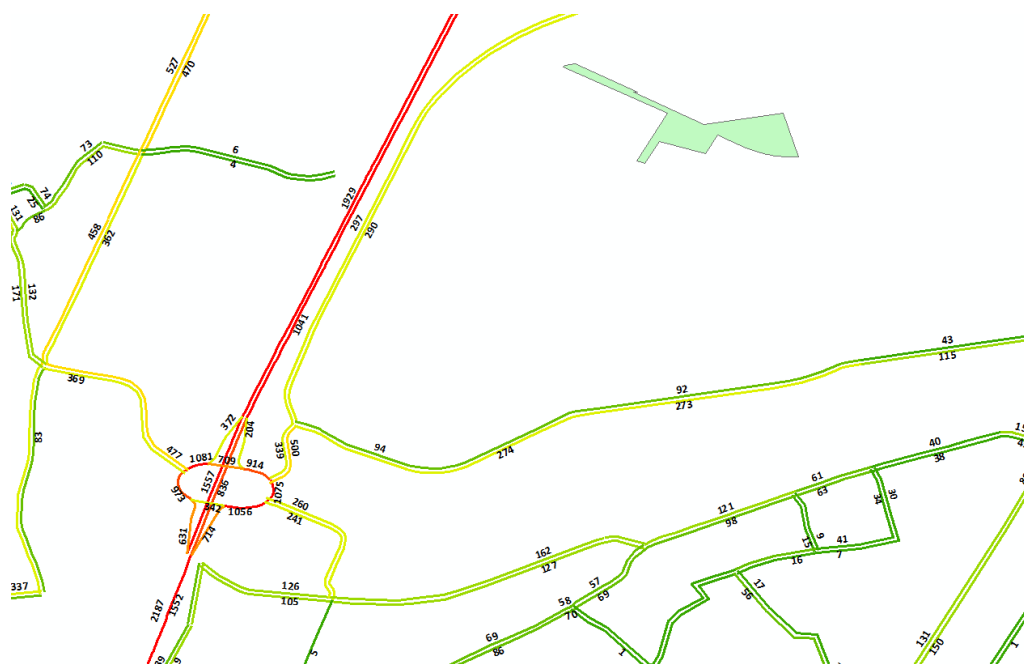
5.4.2 Drukbeeld

5.4.2.1 Verkeersmodel vervoersregio Gent

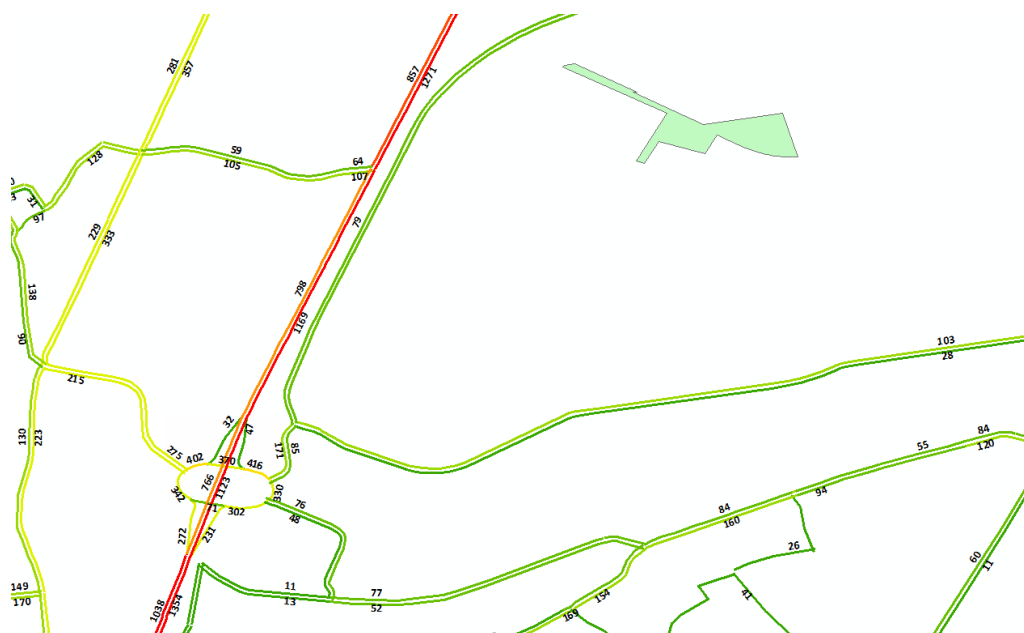
Onderstaande figuren geven een overzicht van de verkeersdrukke op de ontsluitende wegen van het projectgebied zoals opgenomen in het verkeersmodel van de vervoersregio Gent (versie 4.2.2). Hierbij worden zowel de intensiteiten weergegeven voor het referentie- als het toekomstjaar. Het basisjaar voor de regionale verkeersmodellen versie 4.2.2 is het jaar 2017 en het toekomstjaar is 2030. Voor het toekomstjaar wordt hierbij rekening gehouden met de geplande projecten en het vooropgesteld mobiliteitsbeleid.



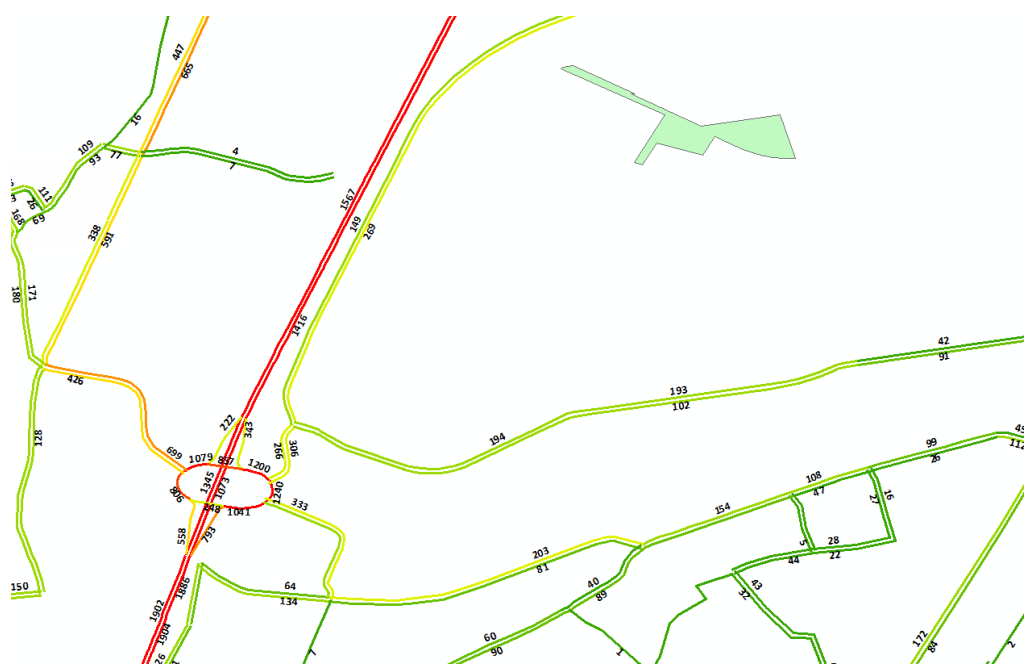
Figuur 5-24: Verkeersintensiteiten omgeving projectgebied – Basisjaar 2017 – uur 8 (Regionaal verkeersmodel Gent v4.2.2)



Figuur 5-25: Verkeersintensiteiten omgeving projectgebied - Toekomstjaar 2030 – uur 8 (Regionaal verkeersmodel Gent v4.2.2)



Figuur 5-26: Verkeersintensiteiten omgeving projectgebied - Basisjaar 2017 – uur 17 (Regionaal verkeersmodel Gent v4.2.2)



Figuur 5-27: Verkeersintensiteiten omgeving projectgebied – Toekomstjaar 2030 – uur 17 (Regionaal verkeersmodel Gent v4.2.2)

5.4.2.2 Validatietelling

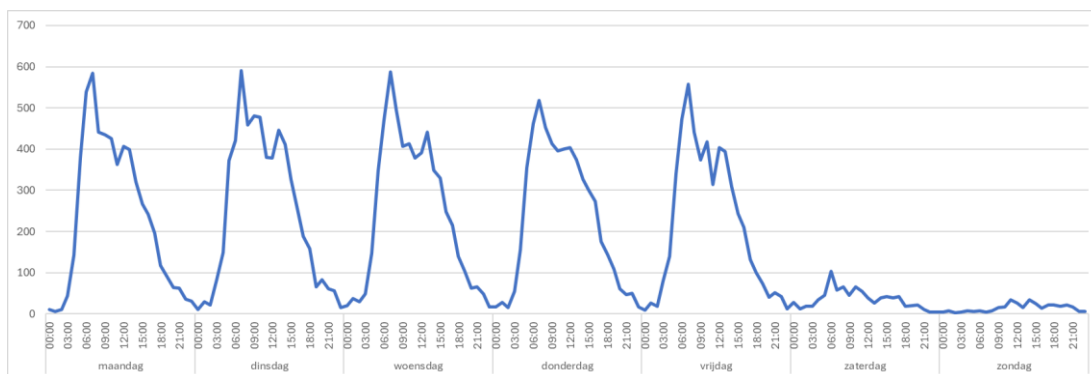
Ter validatie van deze gegevens werd in kader van voorliggende studie een bijkomende validatietelling georganiseerd. Zo vond er op het segment tussen Ovaal van Wippelgem en rotonde N474 een doorsnedetelling uitgevoerd gedurende een volledige week. De metingen werden uitgevoerd van donderdag 10 oktober 2024 tot vrijdag 18 oktober 2024.

De intensiteiten worden weergegeven in personenauto-equivalenten (pae). In de berekening van de pae's wordt:

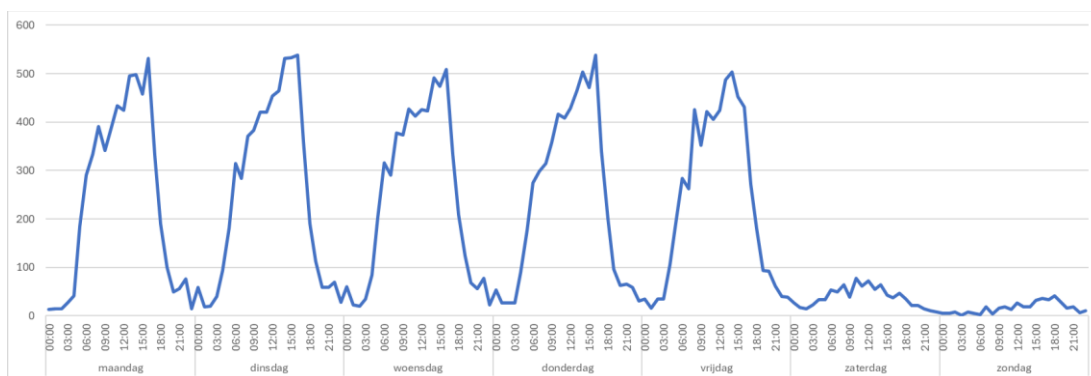
1. Een personenauto als 1,0;

2. Een lichte vrachtwagen als 1,5;
3. Een zware vrachtwagen als 2,3 geteld.

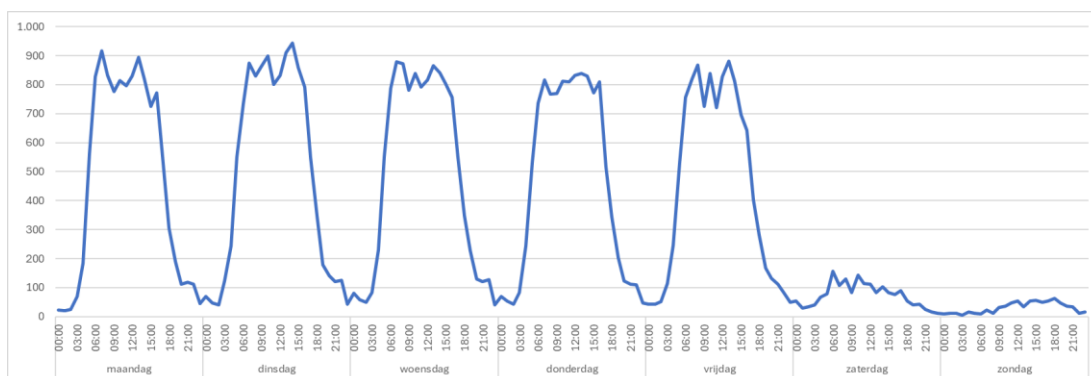
Onderstaande grafieken geven een overzicht weer van de verkeersdrukke tussen het Ovaal van Wippelgem en de N474 Vasco Da Gamalaan.



Figuur 5-28: Weekverdeling intensiteiten richting rotonde N474 Vasco Da Gamalaan



Figuur 5-29: Weekverdeling intensiteiten richting ovaal van Wippelgem



Figuur 5-30: Weekverdeling intensiteiten beide richtingen

Uit bovenstaande grafieken kunnen volgende conclusies getrokken worden:

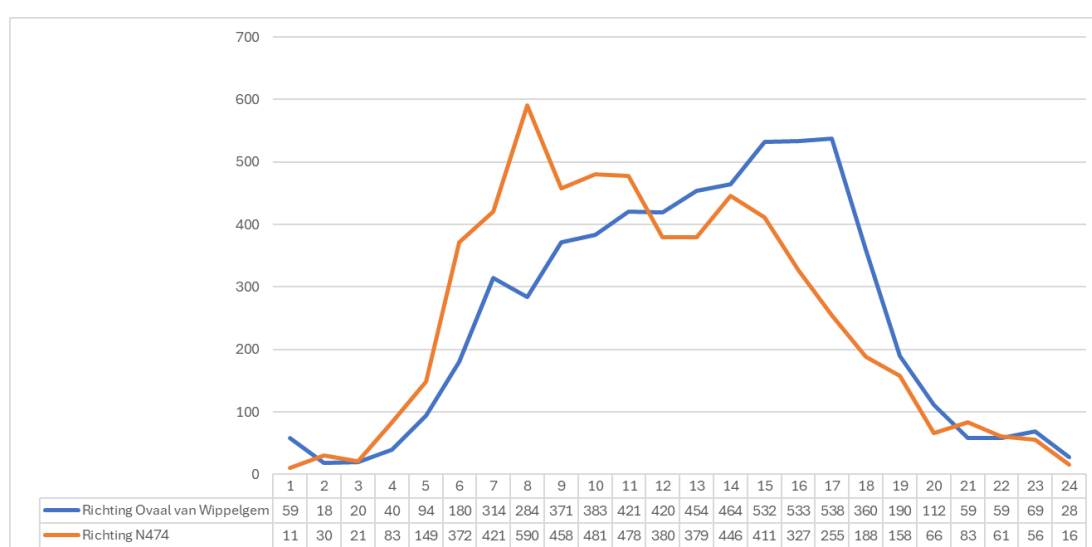
- Op weekdays is er een hogere passage dan in de weekends, met de minste passage op zondag.

- Er is een duidelijk verschil in ochtend- en avondspits. Zo zijn de intensiteiten richting de N474 Vasco da Gamalaan hoger in de ochtendspits, en de intensiteiten richting het Ovaal van Wippelgem groter in de avondspits. Globaal gezien kan ook gesteld worden dat de avondspits drukker is dan de ochtendspits.

Uit deze resultaten kan tevens afgeleid worden dat de dinsdagavondspits, als maatgevend beschouwd mag worden voor het globale druktebeeld ter hoogte van het projectgebied.

Zoals zal blijken uit de verwachte verkeersgeneratie van het voorgenomen programma, kan de dinsdag ook voor het project als maatgevend beschouwd worden op vlak van verkeersgeneratie. Cumulatief gezien maakt dit dat de dinsdag het meest drukke moment van de week is.

Bijkomend geeft onderstaande grafiek dan ook een overzicht van de passage tussen het Ovaal van Wippelgem en de rotonde aan de N474 Vasco Da Gamalaan op een gemiddelde dinsdag.



Figuur 5-31: intensiteiten tussen ovaal van Wippelgem en N474 - gemiddelde dinsdag

Onderstaande tabel geeft bijkomend een overzicht van de etmaalintensiteiten in beide richtingen samen van op het wegsegment tussen het Ovaal van Wippelgem en de rotonde aan de N474 voor de verschillende dagen van de week en geeft tevens inzicht in de verdeling over de verschillende voertuigtypes.

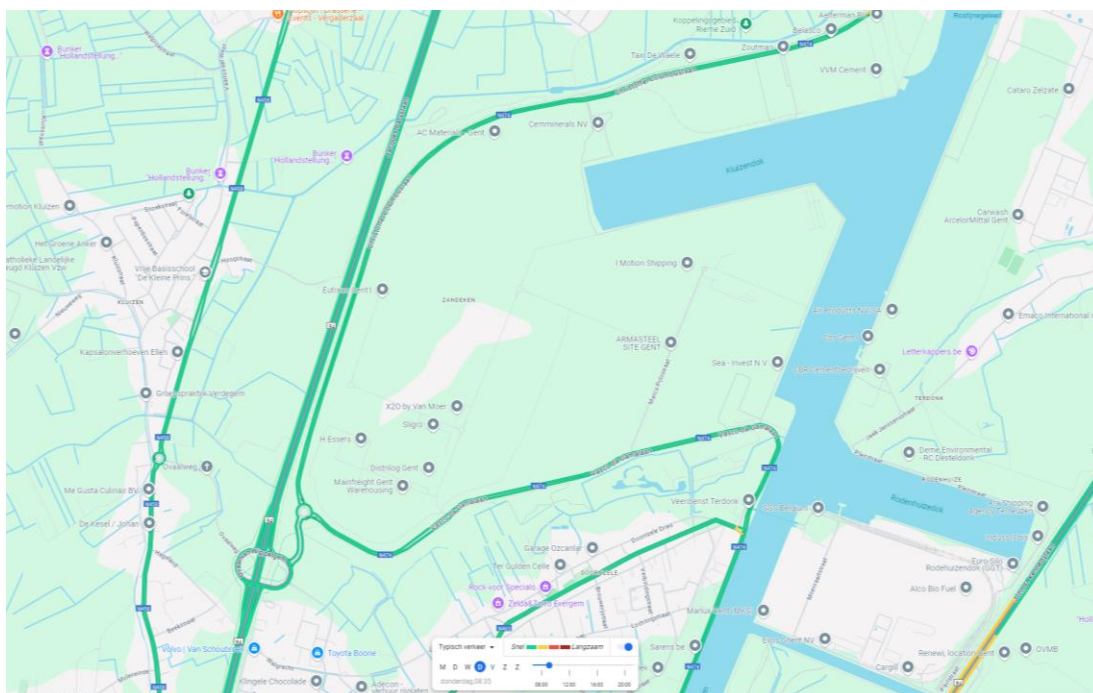
Dag	Etmaal			
	Auto	LV	ZV	Totaal
Gemiddelde weekdag	2.828	1.056	3.008	6.892
Zaterdag	920	205	232	1.357
Zondag	526	32	61	619

5.4.2.3 Verkeersafwikkeling

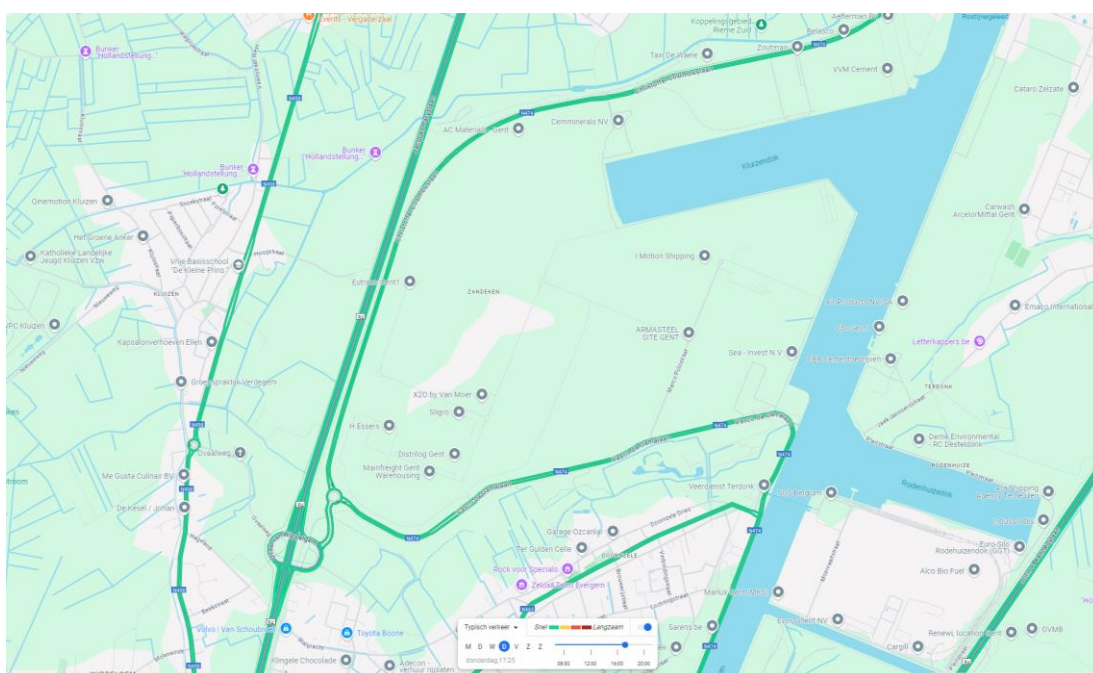
Ter indicatie geven onderstaande beelden het typisch verkeer weer in de omgeving van het projectgebied tijdens het maatgevend piekmoment tijdens de ochtendspits (8u00 – 9u00) en het maatgevend piekmoment tijdens de avondspits (17u00 – 18u00). Hierbij geldt volgende kleurcode voor de snelheid van het verkeer:

- Groen: geen vertragingen in het verkeer
- Oranje: gemiddelde hoeveelheid verkeer

- Rood: vertragingen in het verkeer. Hoe donkerder rood, hoe lager de snelheid van het verkeer op de weg.



Figuur 5-32: Verkeersafwikkeling cfr Typisch verkeer Google Maps - Ochtendspits



Figuur 5-33: Verkeersafwikkeling cfr Typisch verkeer Google Maps - Avondspits

5.4.3

Verkeersveiligheid

Op de website⁴ van het Agentschap Wegen en Verkeer staat de meest recente algemene lijst gepubliceerd met de gevaarlijke punten in Vlaanderen. Het betreft een dynamische lijst, gebaseerd op

⁴ Bron: <https://wegenverkeer.be/veilig-op-weg/gevaarlijke-punten>

recente ongevalsgegevens. Hierbij baseert men zich op ongevalsgegevens over een periode van 3 jaar. De huidige lijst is samengesteld op basis van ongevalsgegevens van de periode 2019-2021.

Voor het berekenen van gevaarlijke punten wordt gebruik gemaakt van de 531-score.

- Een gewicht van 5 voorgeven aan elk dodelijk gewond slachtoffer;
- 3 aan elk zwaargewond slachtoffers;
- 1 aan elk lichtgewond slachtoffer.

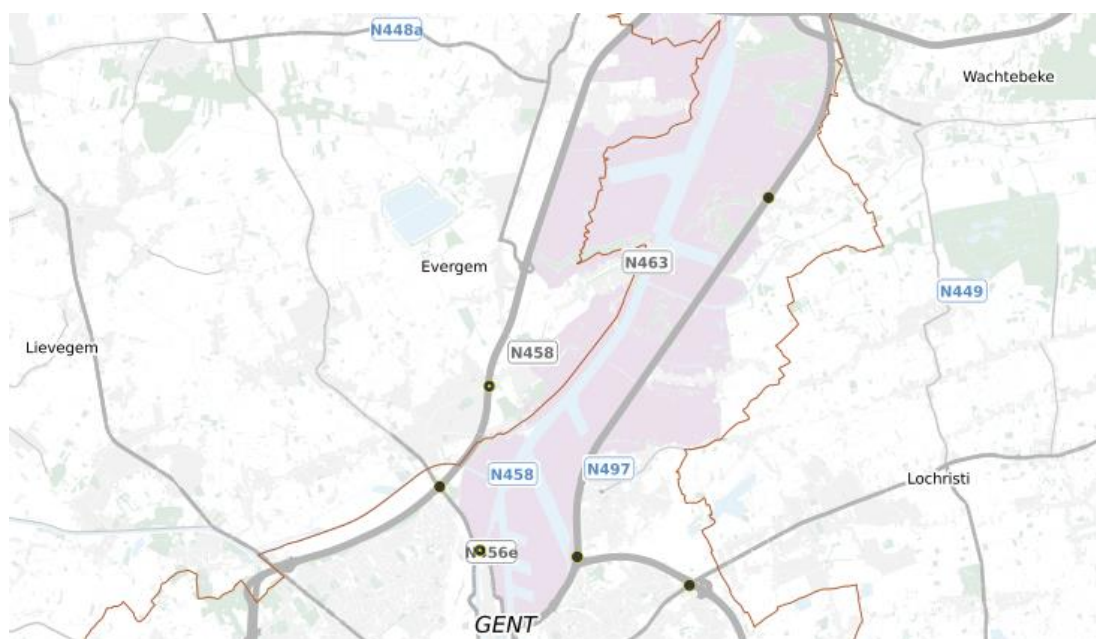
Een punt wordt 'gevaarlijk' (= 'zwart') genoemd, als op die plaats minstens 3 ongevallen gebeurd zijn in drie jaar tijd en op die manier een score van 15 behaald wordt.

In deze berekening wegen ongevallen met voetgangers, fietsen en bromfietsen zwaarder door. Zo wordt aan elke fietser, voetganger of bromfietser een verhogingsfactor van 1,7 toegekend.

Elk van deze punten heeft reeds een screening achter de rug en er is ook reeds bepaald wat er moet gebeuren voor deze rotondes:

- Voor sommige punten zijn al aanpassingen gepland op korte of middellange termijn.
- Op sommige locaties worden quickwins uitgevoerd.
- Sommige punten worden verder onderzocht om na te gaan wat de oorzaken zijn van de ongevallen.
- Voor sommige punten werden er geen infrastructurele problemen gevonden. Hier liggen andere oorzaken aan de basis (bv.: dronken rijden of GSM gebruik).

Op basis van de meest recente gegevens zijn er geen gevaarlijke punten geselecteerd in de directe omgeving van het projectgebied. In de ruimere omgeving rond het projectgebied zijn er enkele zware punten gelegen aan de R4 die deel uitmaken van het vrachtroutenetwerk om het projectgebied te bereiken. Zo zijn het kruispunt van de R4 met Elslo en het kruispunt R4 x N456 geselecteerd als gevaarlijke punten.

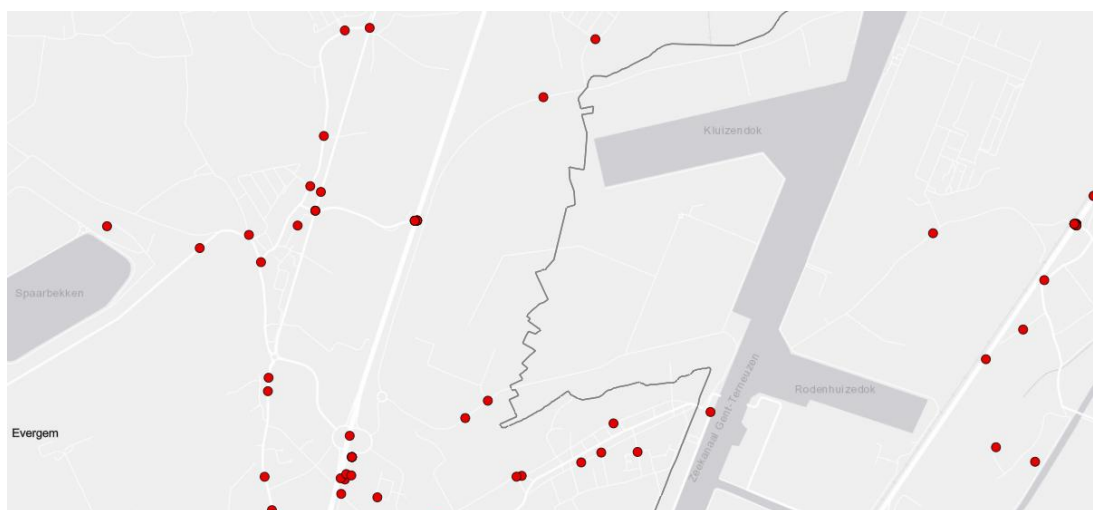


Figuur 5-34: Ligging gevaarlijke punten (bron: AWW)

Bijkomend geeft onderstaande figuur een overzicht van de ongevallen met lichamelijke letsels, die in de omgeving van het projectgebied gebeurd zijn voor de periode 2019-2022. Over ongevallen met enkel blikshade zijn geen gegevens beschikbaar.

- N474 Christoffel Columbuslaan
 - 1 ongeval met lichtgewonden waarbij een personenwagen in de gracht beland (2022)
- N474 Vasco Da Gamalaan:
 - 1 ongeval met lichtgewonden waarbij een personenwagen in de gracht beland ter hoogte van kruispunt met Ferdinand Magellaanstraat (2022)
 - 1 ongeval met lichtgewonden waarbij een personenwagen in de gracht beland (2022)

In deze periode vonden er tevens 7 ongevallen plaats ter hoogte van het kruispunt R4 met de Hoogstraat. Dit kruispunt is op heden reeds gesupprimeerd (§5.2.2.4)



Figuur 5-35: Overzicht verkeersongevallen (bron: Statbel)

5.5 Effectbespreking- en beoordeling

5.5.1 Projectvoornemen

Het projectvoornemen wordt uitgebreid beschreven in §2.

Het project betreft de ontwikkeling van een chemieterminal voor de opslag en overslag van gevaarlijke vloeistoffen in bulk. Activiteiten omvatten het laden en lossen via schepen, tankwagens en spoorketelwagens. De terminal heeft een totale doorvoer (in/uit) van 1.636.000 ton/jaar, waarvan het grootste aandeel via schepen verloopt (77% aanvoer, 75% afvoer).

In functie van de overslag van de goederen is er voorzien in:

- Aansluiting op het Kluizendok met 4 aanlegplaatsen
- Aansluiting op het openbaar spoor met 4 spoorlijnen met drie laadplatformen voor bovenlading. Het ringspoor in het Kluizendok is in aanbouw en zal eind 2024 afgewerkt zijn⁵.
- Overdekte verlaadzone voor vrachtwagens met 10 verlaadplaatsen

⁵ Bron: Northseaport.com

Waterweg is de primaire transportmodus voor aan- en afvoer (77% in en 75% uit), vervolgens transport via het spoor (13% in en 15% uit) en tot slot het vrachtwagenvervoer (10% in en 10% uit).

5.5.2 Werffase

Bij aanvang van de werffase vindt hoofdzakelijk grondverzet plaats. Een concreet overzicht van dit grondverzet is opgenomen in Tabel 8-3. Van de totale uitgegraven grond blijft er in totaal nog 989 m³ grond over. Dit volume wordt echter ter plaatste op de site verwerkt en zal dan ook geen bijkomend verkeer genereren.

De constructiefase van het project wordt geraamd op 18 maanden of circa 380 werkdagen. Verwacht wordt dat er tijdens de werffase circa 40 à 50 personen tewerkgesteld zullen zijn op de site. Werfpersoneel komt vrijwel uitsluitend via collectief vervoer. Gerekend aan gemiddeld 2 personen per bestelwagen (= aantal zitplaatsen van een standaard bestelwagen) geeft dit zo'n 20 tot 25 bestelwagens per dag. Deze verplaatsingen zijn volledig gelinkt aan de werktijden van het betrokken personeel (ochtendspits – avondspits).

Voor de aanvoer van materialen worden er in totaal een 1.880 transporten voorzien van 25 ton. Verspreid over de volledige werffase komt dit overeen met maximaal 10 transporten per dag. Deze transporten zullen verdeeld doorheen de dag plaatsvinden.

De totale verkeersgeneratie in werffase wordt dan ook beperkter ingeschat dan de verkeersgeneratie in exploitatiefase. Er kan dan ook gesteld worden dat de impact tijdens de werffase kleiner zal zijn dan in de exploitatiefase. Dit maakt dat ook in de werffase geen significante impact (score 0) verwacht wordt op de verschillende mobiliteitsgerelateerde effectgroepen.

Tevens wordt er op eigen terrein voorzien in de nodige parkeerplaatsen voor de tijdelijke toename van de parkeerbehoefte t.g.v. werfpersoneel. Er is geen afwenteling op de omgeving te verwachten (score 0).

5.5.3 Exploitatiefase

5.5.3.1 Verkeersgeneratie

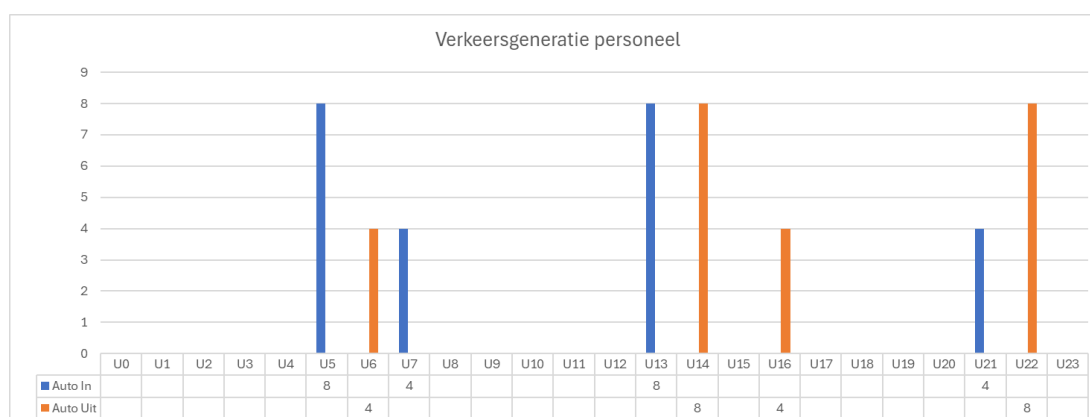
Op basis van de concrete toekomstige tewerkstelling en verwachte transporten wordt onderstaand een overzicht gemaakt van de te verwachten verkeersgeneratie.

Personenverkeer

In functie van de voorziene activiteiten binnen het projectvoornemen wordt er uitgegaan van volgende tewerkstelling:

- Administratief personeel: 4 personen (kantooruren 8u00 - 16u30)
- Operationeel personeel dagdienst: maximaal 8 personen (verspreid tussen shiften 6u00 – 14u00 en 14u00 - 22u00)
- Operationeel personeel shiften: maximaal 4 ploegen van 5 werknemers in een volcontinu systeem (ook weekend en feestdagen)

Op basis van de verkregen informatie werd de volgende verkeersgeneratie berekend voor de personeelsleden.



Figuur 5-36: Verkeersgeneratie personeel

Goederenvervoer

Met betrekking tot het goederentransport wordt van de volgende hoeveelheden uitgegaan.

Tabel 5-1: Overzicht overslag per type vervoersmiddel

Vervoerswijze	Verwerkings-capaciteit (ton/jaar)	Maandbasis (ton)	Weekbasis (ton)	Dag (ton)	Capaciteit (ton)	# per jaar	# per maand	# per week	# per dag
Boot	2.521.000	210.083	48.481	7.854	5.000	504	42	10	2
Vrachtwagen	338.500	28.208	6.510	1.055	25	13.540	1.128	260	52
Goederentrein	412.500	34.375	7.933	1.285	1.320	313	26	6	1

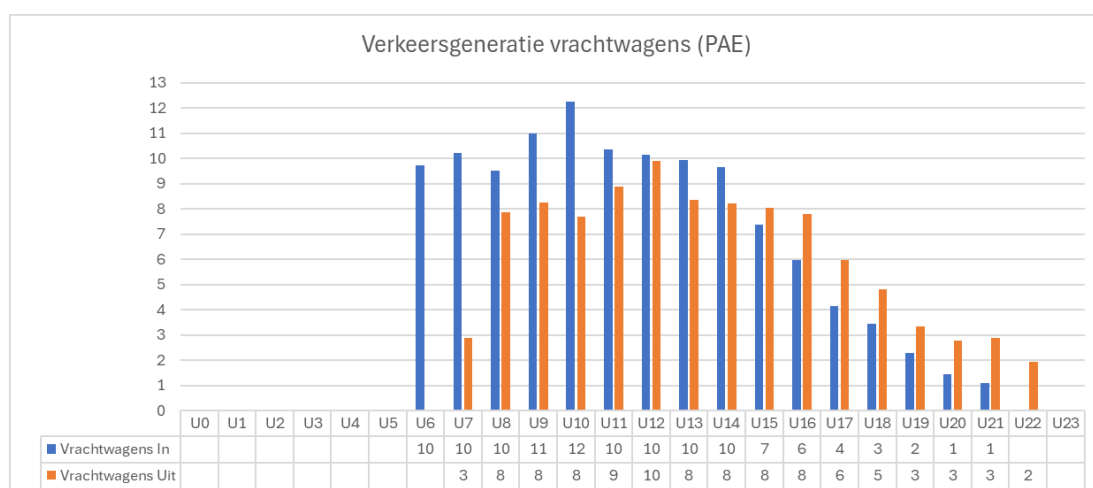
Het voorgenomen project voorziet jaarlijks in een overslag van 3.272.000 ton. Op vlak van invoer zal 77% van de totale hoeveelheid per schip worden aangeleverd, 13% via het spoor en 10% via vrachtwagens. Op vlak van uitvoer wordt er uitgegaan van een aandeel van 75% per schip, 15% per spoor en 10% per vrachtwagen.

Voor vrachtwagens komt dit neer op een totale hoeveelheid van 338.500 ton. Uitgaande van een capaciteit van gemiddeld 25 ton per vrachtwagen wordt er uitgegaan van 52 vrachtwagens per dag in functie van aan- en afvoer van de goederen.

In theorie kan het voorgenomen project 24u/24u en 7d/7d vrachtwagens ontvangen. In de praktijk zullen er met name tijdens de nachturen en tijdens de weekenddagen geen activiteiten plaatsvinden. Vanuit een worstcase begroting van de verkeersgeneratie wordt er dan ook uitgegaan van laad- en losactiviteiten voor vrachtwagens tussen 06u00 en 22u00.

De tijd dat een vrachtwagen gemiddeld op de site aanwezig blijft, bedraagt circa 60 minuten, waarvan de verlading zelf 30 minuten in beslag neemt.

Op basis van een ingeschatte verdeling van de verschillende vrachtwagenbewegingen geeft onderstaande grafiek een overzicht van de verwachte verkeersgeneratie van vrachtwagens voor een gemiddelde werkdag. Hierbij dient benadrukt te worden dat 1 vrachtwagenbeweging overeenkomt met 2,3 pae.



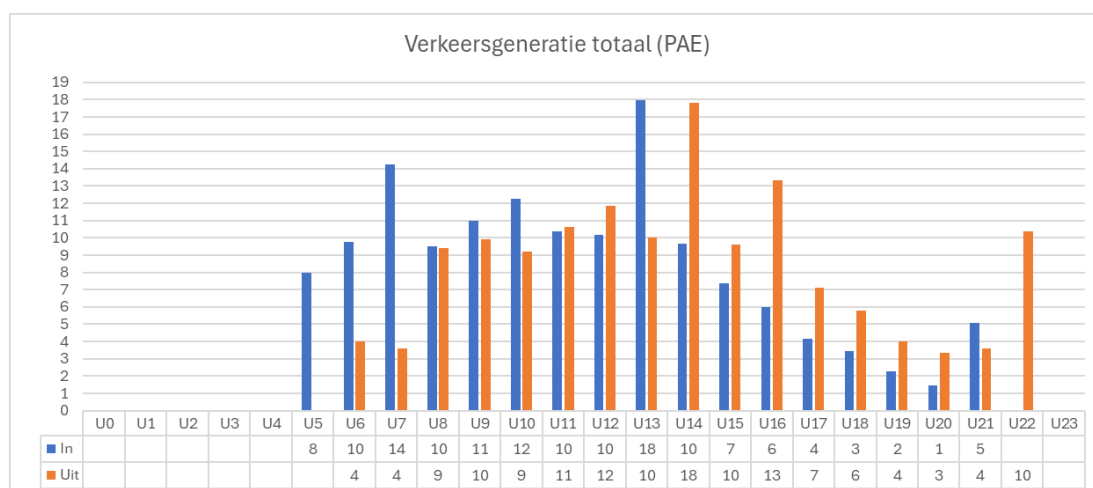
Figuur 5-37: Verkeersgeneratie vrachtwagens (pae)

Bezoekers

Bezoekersaantallen voor de site zijn zeer beperkt. Naar schatting worden er wekelijks 5 tot maximaal 10 bezoekers per week verwacht. Dit betreffen voornamelijk klanten, controleurs, contractoren en dergelijke. Deze bezoeken vinden verspreid doorheen de dag plaats, voornamelijk buiten de reguliere spitsmomenten. De impact van deze verplaatsingen kan dan ook als verwaarloosbaar beschouwd worden.

Totaal

Op basis van bovenstaande analyse wordt onderstaand een overzicht gegeven van de totale verkeersgeneratie van het bedrijf. Hierbij wordt de grootste verkeersgeneratie verwacht tijdens de shiftwissel om 14u00. Tussen 13u00 en 15u00 worden er in totaal 28 pae aan ingaande bewegingen en 28 pae aan uitgaande bewegingen verwacht. Hierbij dient opnieuw benadrukt te worden dat 1 vrachtwagenbeweging overeenkomt met 2,3 pae.



Figuur 5-38: Totale verkeersgeneratie (pae)

Hierbij geeft onderstaande tabel een overzicht van de totale verkeersgeneratie per werkdag en de verkeersgeneratie tijdens de maatgevende piekmomenten.

Tabel 5-2: Verkeersgeneratie (pae) maatgevende momenten

Tijdstip	Werkdag	
	In	Uit
Etmaal	144	144
OSP (7u00-8u00)	14	4
ASP (16u00-17u00)	6	13

5.5.3.2 Functioneren verkeerssysteem – personenvervoer

Langzaam verkeer

De huidige bereikbaarheid van het projectgebied voor de langzame weggebruiker is uitgebreid beschreven in §5.4.1.1. De verschillende wegen rondom het projectgebied behouden hun voorzieningen voor de zachte weggebruikers (met name voorzieningen voor fietsers). Bijgevolg heeft het voorgenomen project een verwaarloosbaar effect (score 0) op het langzaam verkeer.

Openbaar vervoer

Zoals beschreven in §5.4.1.2 is het projectgebied relatief slecht bereikbaar op vlak van openbaar vervoer. Het projectvoornemen voorziet geen wijziging in het openbaar vervoeraanbod. Daarnaast is de potentie voor bijkomende gebruikers ten gevolge van het voorgenomen project te beperkt om een bijkomende dienstverlening te motiveren. Bijgevolg heeft het voorgenomen project een verwaarloosbaar effect (score 0) op het openbaar vervoer.

Gemotoriseerd verkeer

Zoals beschreven in §5.4.1.4. wordt de ontsluiting van het projectgebied rechtstreeks voorzien op de James Cookstraat om vervolgens via de Ferdinand Magellaanstraat te ontsluiten op de N474 Vasco Da Gamalaan. Vanuit de N474 kan er via het Ovaal van Wippelgem rechtstreeks ontsloten worden op de R4. Via de N474 zijn tevens de meer noordelijk gelegen aansluitingen met de R4 (Riemesteenweg en Zonneweg) bereikbaar. Hierbij wordt opgemerkt dat de aansluiting met de R4 vanuit de Riemesteenweg met het project R4WO (§5.2.2.6) op termijn zal verdwijnen.

De N474 Vasco Da Gamalaan en Christoffel Columbuslaan zijn beide geselecteerd als interlokale wegen. De R4 is geselecteerd als Vlaamse hoofdweg. De overige wegen binnen het bedrijventerrein Kluizendok zijn geselecteerd als lokale wegen type III. De N474 Vasco Da Gamalaan en Christoffel Columbuslaan zijn beiden ook geselecteerd als regionale vrachtroute. De ontsluitende wegenis is dan ook bedoeld en voorzien voor de ontsluiting van vrachtwagens.

In kader van voorliggende project zal het verkeer voornamelijk via het Ovaal van Wippelgem ontsluiten op de R4. In kader van voorliggende studie werd er op het wegsegment tussen het Ovaal van Wippelgem en rotonde N474 een doorsnedetelling uitgevoerd gedurende een volledige week. Op basis van de huidige intensiteiten, de capaciteit van deze weg conform haar categorisering en vormgeving en de verwachte toename, geeft onderstaande tabel een overzicht in de impact van de realisatie van het project op de verzadigingsgraad op dit segment.

Tabel 5-3: Impact verkeersafwikkeling

Richting	Bestaand			Toekomst			Toename	
	Int.	Cap.	%	Int.	Cap.	%	Int.	%
Ochtendspits								
R4	284	1.200	23,7%	287	1.200	23,9%	+3	+0,2%
N474	590	1.200	49,2%	604	1.200	50,4%	+14	+1,2%
Avondspits								
R4	360	1.200	30,0%	372	1.200	31,0%	+12	+1,0%
N474	188	1.200	15,7%	194	1.200	16,2%	+6	+0,5%

Met zoals blijkt uit bovenstaande tabel wordt er met de realisatie van het project een maximale toename verwacht van 1,2%-punten. Conform het algemeen significantiekader uit het richtlijnenboek Mens-Mobiliteit is er bij een verschuiving van minder dan 5%-punten geen sprake van een significante impact (score 0), hetgeen hier dan ook het geval is.

Ook voor de verkeersafwikkeling van de ontsluitende kruispunten wordt er geen significante wijziging (score 0) verwacht. Zoals aangegeven in §5.4.2.3 is er in de bestaande situatie sprake van een vlotte verkeersafwikkeling tijdens de maatgevende piekmomenten. Met de verwachte beperkte verkeerstoename wordt hierbij geen significante wijziging verwacht.

Het projectgebied bevindt zich aan het Kluizendok. In kader van de verdere ontwikkeling van het Kluizendok en de aanleg van de nodige infrastructuur hiervoor werd een project-MER opgemaakt, met name project-MER 'Aanleg infrastructuur – industrieontwikkeling Kluizendok te Gent' met dossiercode PR3043 (goedgekeurd in dd. 8/11/2018). In dit MER werd een onderzoek uitgevoerd naar de mobiliteitseffecten van een volledige invulling van het bedrijventerrein aan het Kluizendok. Hierbij werd in de discipline Mens – Mobiliteit geconcludeerd dat er geen aanzienlijke effecten zullen optreden, bij een volledige invulling van het bedrijventerrein Kluizendok.

Om de verkeersgeneratie van een volledig ingevuld industrieterrein te berekenen, werd gebruik gemaakt van standaard kencijfers voor de voorziene invulling Biobase&Bouw en Logistiek. Uitgaande van een ruimtebeslag van ca. 7,6 hectare is voor de voorgenomen activiteit in het MER rekening gehouden met een verkeersgeneratie tussen de 584 en 859 pae per etmaal. Zoals blijkt uit bovenstaande wordt er in kader van voorliggend project slechts een verkeersgeneratie begroot van 242 pae per etmaal. Hetgeen aanzienlijk minder is als begroot in het volledige MER.

Er kan dan ook geconcludeerd worden dat de realisatie van voorgenomen project een verwaarloosbaar effect (score 0) heeft op de verkeersafwikkeling.

5.5.3.3 *Functioneren verkeerssysteem – goederenvervoer*

Zoals weergegeven in §5.5.3.1 wordt er jaarlijks voorzien in een overslag van 3.272.000 ton. Op vlak van invoer zal 77% van de totale hoeveelheid per schip worden aangeleverd, 13% via het spoor en 10% via vrachtwagens. Op vlak van uitvoer wordt er uitgegaan van een aandeel van 75% per schip, 15% per spoor en 10% per vrachtwagen. Dit resulteert in 2 transporten per schip en één transport per goederenspoor. Voor de verwachte transporten per vrachtwagen wordt verwezen naar §5.5.3.1 waar de globale impact op het ontsluitende wegennet besproken wordt.

In functie van het transport per schip is het projectgebied voorzien van 4 aanlegplaatsen aan het Kluizendok. Voor de transporten per goederenvervoer is er een directe aansluiting op het openbaar spoor. Spoorketelwagons worden eerst door de Spoorwegoperator (SO) naar de terminal gebracht en op het wachtspoor geplaatst. Een interne trekker vervoert de wagons van het wachtspoor naar de verlading sporen. Na verlading worden de wagons weer op het wachtspoor of klaar voor vertrek gezet.

De impact van deze beperkte toename in aantal bewegingen per schip of goederentrein wordt verwacht verwaarloosbare (score 0) te zijn op het globale functioneren van het goederenvervoer voor beide modi.

5.5.3.4 *Mobiliteitseffecten – Verkeersleefbaarheid* **Parkeerbalans**

Op basis van het verwachte mobiliteitsprofiel wordt er een bijkomende parkeerbehoefte begroot van maximaal 20 autoparkeerplaatsen. Deze piek vindt plaats op het moment voor de shiftwissel om 14u00. Op dat moment is zowel het personeel met dagdienst aanwezig als het personeel in ochtend- en middagshift. Deze parkeerbehoefte wordt op eigen terrein opgevangen op de parkeerplaatsen die voorzien worden ter hoogte van het kantoorgebouw.

Naast een parkeerbehoefte voor personenwagens is er ook sprake van een parkeerbehoefte voor vrachtwagens. Vrachtwagens zijn langer aanwezig op de site dan de tijd die nodig is om te laden. In dat opzicht worden er binnen het project 10 parkeerplaatsen voor vrachtwagens voorzien, ruim voldoende om de totale parkeerbehoefte op te vangen.

Er kan dan ook geconcludeerd worden dat de totale parkeerbehoefte binnen het project kan opgevangen worden en er geen bijkomende parkeerdruk zal worden afgewenteld op het openbaar domein, hetgeen neerkomt op geen significant effect (score 0).

Veiligheid fietsinfrastructuur

De intensiteit van het fietsverkeer zelf wordt niet beschouwd als een factor die de noodzakelijkheid van een fietspad beïnvloedt. Hier volgt men de redenering dat het gevaar op een weg niet wordt veroorzaakt door fietsers en dat een weg die veilig is voor weinig fietsers, dat ook is voor veel fietsers. Gezien de eerder beperkte toename in gemotoriseerde intensiteiten en de aanwezigheid van fietsinfrastructuur, wordt de impact op de veiligheid van de fietsinfrastructuur als verwaarloosbaar beschouwd (score 0).

Sluipverkeer

Het risico op sluipverkeer is een driedig aspect.

- Het eerste aspect betreft het risico dat het toekomstig verkeer dat van/naar het Kluizendok rijdt, gebruik zal maken van routes die hier volgens hun wegcategorie niet voor bestemd zijn.
- Het tweede aspect leunt hier bij aan en houdt in dat de verkeersstroom t.g.v. de geplande ontwikkelingen dermate hoog is, dat de reguliere routes dichtslibben en bestuurders hun weg gaan zoeken via het lagere wegennet; ook wel rerouting genoemd.
- Een laatste aspect is de potentiële kans dat de ontwikkeling zelf voor de creatie van een sluiproute doorheen het projectgebied zorgt.

Gezien de weerhouden inrichting van het voorgenomen projectgebied en gezien het voorgenomen project niet tot significante toename van de verkeersgeneratie leidt, is sluipverkeer niet mogelijk ten gevolge van het project. Bijgevolg worden verwaarloosbare effecten (score 0) verwacht op vlak van sluipverkeer in de omgeving van het projectgebied.

5.6 Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen

5.6.1 Conclusie

Inzake het functioneren van het verkeerssysteem kan geconcludeerd worden dat het voorgenomen project een verwaarloosbaar effect (score 0) heeft op het functioneren van het langzaam verkeer.

Inzake openbaar vervoer is het projectgebied momenteel slechts beperkt bereikbaar. Het voorgenomen project zelf voorziet geen wijziging in het openbaar vervoeraanbod. Bijgevolg heeft het voorgenomen project een verwaarloosbaar effect (score 0) op de bereikbaarheid per openbaar vervoer. Het OV-potentieel van het projectgebied is, gezien de invulling van het projectgebied, ook eerder beperkt.

Inzake gemotoriseerd verkeer is het projectgebied vlot bereikbaar. Het voorgenomen project zorgt voor een beperkte toename van de verkeersgeneratie. Bijgevolg is het effect van het voorgenomen project verwaarloosbaar (score 0).

Met betrekking tot parkeren wordt aangenomen dat de volledige parkeerbehoefte voor personenwagens en vrachtwagens op eigen terrein opgevangen kan worden zonder afwikkeling op het openbaar domein, wat neerkomt op geen significant effect (score 0).

Met betrekking tot de veiligheid van de fietsinfrastructuur heeft het voorgenomen project geen impact (score 0) op de veiligheid van de fietsinfrastructuur.

Gezien het voorgenomen project niet tot significant bijkomend verkeer leidt en gezien de inrichting van het voorgenomen projectgebied, is sluipverkeer niet mogelijk ten gevolge van het project. Bijgevolg worden verwaarloosbare effecten (score 0) verwacht op vlak van sluipverkeer in de omgeving van het projectgebied.

Tabel 5-4: Conclusie discipline Mens – Mobiliteit

	Score	Milderende maatregel/ aanbeveling
Functioneren verkeerssysteem – personenvervoer	0	/
Functioneren verkeerssysteem – goederenvervoer	0	/
Verkeersleefbaarheid	0	/

5.6.2 **Milderende maatregelen**

Niet van toepassing.

5.6.3 **Aanbevelingen**

Niet van toepassing.

6 Discipline Geluid

6.1 Afbakening van het studiegebied

Relevante impact kan worden bekomen van de emitterende bronnen (installaties) binnen het projectgebied en de verkeersafwikkeling op de voornaamste toegangswegen tot het gebied.

Het studiegebied wordt bepaald door de zone rondom het projectgebied waarvoor een relevante geluids- en/of trillingsimpact van de werkzaamheden naar de geluidsgevoelige receptoren te verwachten is. Onder geluidsgevoelige receptoren in de omgeving wordt verstaan: de dichtstbij zijnde woningen/woonkernen, kantoorgebouwen (tijdens de dagperiode), waardevolle natuurgebieden (incl. vogel- en habitatrichtlijngebieden) en andere faunistisch waardevolle gebieden en overige kwetsbare gebieden/gebouwen (bv. scholen, ziekenhuizen, rustoorden, recreatiezones, ...).

Gezien de activiteit in de Vlaamse milieuwetgeving is opgenomen als hinderlijke inrichting wordt voor een project-MER de omliggende zone begrensd volgens de bepalingen uit VLAREM II (Bijlage 4.5.1 art. 1) en strekt ze zich daarbij uit tot een straal van 200 m van de terreingrenzen van het project, alsmede tot 200 m ten opzichte van de rand van het industriegebied.

Het meest nabijgelegen woongebied is 'Rieme (Hoge Avrije)' ten noorden van het projectgebied op een afstand van ca. 980 m. De dichtstbij gelegen kwetsbare locaties zijn kinderopvang Alzado Nancy op een afstand van ong. 1 km ten noorden van het projectgebied en vrije basisschool De Kleine Prins en Braambos op ca. 1,5 km ten zuiden en westen van het projectgebied. Waardevolle of kwetsbare natuurgebieden zijn gelegen op meer dan 7 kilometer van het projectgebied.

Verder wordt rekening gehouden met verkeersgeluid. Hiervoor komt het studiegebied overeen met dat van de discipline Mens – Mobiliteit.

6.2 Juridisch en beleidsmatige context

In Vlaanderen werden wetten en richtlijnen opgesteld die een voldoening gevend akoestisch leefmilieu moeten verzekeren.

Voor industrielawaai geldt de wetgeving VLAREM II. In VLAREM II zijn immissierichtwaarden voor de milieukwaliteit (milieukwaliteitsnormen) vastgelegd. Deze hebben betrekking op het totale geluidsklimaat.

De richtlijnen zijn afhankelijk van de bestemming van het gebied, zoals aangeduid op de bestemmingsplannen (gewestplannen, bijzondere plannen van aanleg...) en van de periode van de dag (dag/avond/nacht). Zo worden verschillende richtwaarden gegeven voor onder andere landelijke gebieden, gebieden in de buurt van industrie, woongebieden, industriegebieden en recreatiegebieden.

Tabel 6-1: Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (dB(A), L_{A95})

Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht			
Categorie	Richtwaarde in dB(A)		
	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
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
<u>Opmerking:</u> Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.			
Dag:	van 07.00 tot 19.00 uur		
Avond:	van 19.00 tot 22.00 uur		
Nacht:	van 22.00 tot 07.00 uur		

Het omgevingsgeluid dient getoetst te worden aan de richtwaarden.

Het specifieke geluid van een ingedeelde nieuwe inrichting dient aan volgende voorwaarden te voldoen:

“Indien het $L_{A95,1h}$ van het oorspronkelijk omgevingsgeluid gelijk aan of hoger dan de milieukwaliteitsnorm van Bijlage 2.2.1. bij VLAREM II is, moet de continue component van het specifiek geluid, voortgebracht door de nieuwe inrichting beperkt worden tot het $L_{A95,1h}$ van het oorspronkelijk omgevingsgeluid verminderd met 5 dB(A) enerzijds alsmede tot de in Bijlage 4.5.4. bij VLAREM II vermelde richtwaarde anderzijds.

Indien het $L_{A95,1h}$ van het oorspronkelijk omgevingsgeluid lager is dan de richtwaarde in de gebieden onder 2°, 3°, 5°, 8° of 9° van Bijlage 2.2.1. bij VLAREM II, moet de continue component van het specifiek geluid voortgebracht door de nieuwe inrichting voor deze gebieden beperkt worden tot de in Bijlage 4.5.4. bij het VLAREM II bepaalde richtwaarde verminderd met 5 dB(A)".

6.2.1 Europese richtlijn 2002/49/EG – Omgevingslawaai

De belangrijkste geluidsbronnen in het projectgebied en omgeving zijn evenwel niet de industriële bronnen maar het verkeersgeluid, veroorzaakt door het weg- en spoorverkeer. Tot op heden bestaan geen bindende Vlaamse richtwaarden voor verkeersgeluid.

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 geluidsbelastingkaarten 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 van 31 augustus 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 van 1 juni 1995 houdende de algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne.

Er zijn 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 wordt verhoogd met 5 dB(A) en de nachtwaarde met 10 dB(A). De L_{night} is de gemiddelde L_{Aeq} -waarde over de periode tussen 23h en 6h (deze nachtperiode wijkt dus af van de nachtperiode volgens VLAREM II, die tot 7h duurt).

De eerste geluidskaarten voor wegverkeer, spoorverkeer, luchthavens en agglomeraties (voor de wegen met meer dan 6 miljoen voertuigpassages per jaar op de drukste spoorwegen en luchthavens en de belangrijkste agglomeraties) zijn door de Vlaamse regering op 27 maart 2009 goedgekeurd. Sinds 2009 stelt het Departement Omgeving geluidsbelastingkaarten ter beschikking. De meest recente kaartgegevens geven de toestand op basis van de situatie van het referentiejaar 2021 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 de website van Geopunt Vlaanderen.

De meest recente strategische geluidsbelastingkaarten voor referentiejaar 2021 werden met een nieuwe rekenmethode CNOSSOS berekend. Dit is een gezamenlijke Europese rekenmethode die vanaf deze karteringsronde (referentiejaar 2021) voor alle lidstaten verplicht is. Hierdoor zijn lidstaten in staat om vergelijkbare gegevens over blootstelling aan geluid van weg, spoor, luchtverkeer en industrie te leveren. Omdat deze rekenmethode verschilt van deze die werd toegepast bij eerdere karteringsrondes is het niet aangewezen om de resultaten van referentiejaar 2021 te vergelijken met voorgaande edities (2006, 2011 en 2016). Het valt immers niet uit te sluiten dat verschillen in berekende blootstelling louter te wijten zijn aan de toepassing van deze nieuwe rekenmethode en niet een gevolg zijn van een verhoogde of verminderde blootstelling.

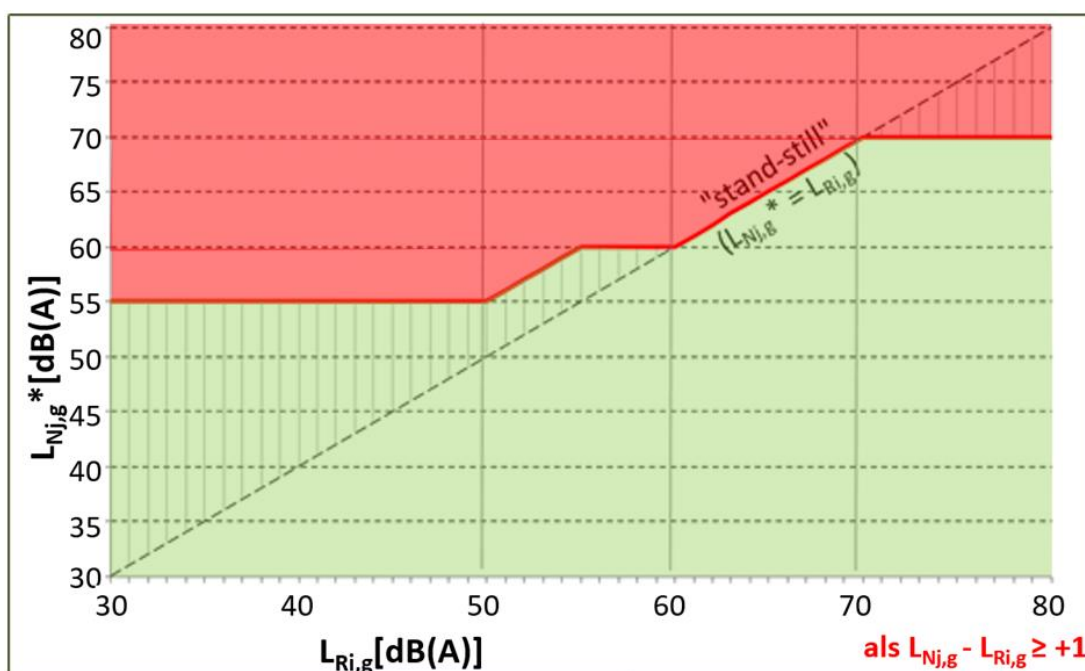
Voor de toetsing wordt verwezen naar de waarden uit de oriëntatiegrafiek. In Figuur 6-1 wordt de grafiek gegeven en tekstueel toegelicht onder de betreffende figuur.

Deze gegevens staan vermeld in de MER-fiche geluid wegverkeersgeluid. Er wordt gevraagd om hieraan te toetsen bij lopende dossiers vanaf 01 november 2022.

6.2.2

MER-fiche geluid wegverkeer

Om te bepalen of er voor de geplande situatie milderende maatregelen genomen moeten worden, is een oriëntatiegrafiek opgesteld. Per bewoond gebouw en andere geluidsgevoelige bestemming wordt het maximaal gewenste geluidsdrukniveau $L_{Nj,g}^*$ (L_{den}) bepaald dat afhangt van het geluidsdrukniveau in de referentiesituatie $L_{Ri,g}$. Dit wordt getoond met de rode lijn in onderstaande grafiek in Figuur 6-1.



Figuur 6-1: Oriëntatiegrafiek wegverkeer (bron: Kennis- en informatiesysteem MER)

De oriëntatiegrafiek bestaat uit verschillende zones:

- zone 1: $L_{Ri,g} < 50 \text{ dB} \rightarrow L_{Nj,g} \leq 55 \text{ dB}$
Bij een geluidsdrukniveau in de referentiesituatie lager dan 50 dB, mag het plan of project in alle gevallen 55 dB(A) genereren.
- zone 2: $50 \text{ dB} < L_{Ri,g} \leq 60 \text{ dB} \rightarrow L_{Nj,g} \leq L_{Ri,g} + 5 \text{ en } L_{Nj,g} \leq 60 \text{ dB}$
Bij een geluidsdrukniveau in de referentiesituatie tussen 50 en 60 dB(A) mag het plan of project iets meer dan 55 dB(A) genereren met een overgangszone naar 60 dB(A) toe.
- zone 3: $60 \text{ dB} < L_{Ri,g} \leq 70 \text{ dB} \rightarrow L_{Nj,g} \leq L_{Ri,g}$
Bij een geluidsdrukniveau in de referentiesituatie tussen 60 en 70 dB(A) mag het plan of project niet meer genereren dan de referentiesituatie (stand-still).
- zone 4: $L_{Ri,g} > 70 \text{ dB} \rightarrow L_{Nj,g} \leq 70 \text{ dB}$
En tot slot, mag het plan of project in geen geval waarden boven de 70 dB(A) genereren indien er sprake is van een negatieve plan- of projectimpact ($L_{Nj,g} - L_{Ri,g} \geq 1 \text{ dB(A)}$). Een stand-still is hier niet voldoende. Milderende maatregelen moeten er in de mate van het mogelijke voor zorgen dat het resulterend geluidsdrukniveau $L_{Nj,g}$ maximaal 70 dB(A) is.

Bovenstaande oriëntatiegrafiek behelst de evaluatie van de parameter L_{den} . De parameter L_{night} wordt niet getoetst.

Als het geluidsdrukniveau in de geplande situatie $L_{Nj,g}$ groter is dan het maximaal gewenste geluidsdrukniveau $L_{Nj,g}^*$ (=zone boven rode lijn in de grafiek), dan moet dit teruggebracht worden met een reductiewaarde $RED_{Nj,g}$ gelijk aan het verschil tussen beide door gebruik te maken van milderende maatregelen. Deze evaluatie gebeurt voor elk woongebouw of andere geluidsgevoelige bestemming.

De geluidsdruk niveaus mogen in deze fase wiskundig afgerond worden tot op 1 dB(A). Milderende maatregelen zijn enkel nodig als er een negatief projecteffect is, als met andere woorden het project een toename van minstens 1 dB(A) vertoont ten opzichte van de referentiesituatie ($L_{Nj,g} - L_{Ri,g} \geq 1 \text{ dB(A)}$).

6.2.3 **Geluidsactieplan 2019-2023 voor belangrijke wegen - ontwerpactieplan 2025-2029**

Dit geluidsactieplan voor belangrijke wegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar kadert in de uitvoering van de Europese richtlijn inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaaï of kortweg de richtlijn omgevingslawaaï. Het geluidsactieplan werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 7 juni 2019.

Ter prioritering van de op te lossen problemen wordt in het kader van dit geluidsactieplan voor belangrijke wegen een plandrempel gehanteerd van $L_{den} > 70 \text{ dB}$.

Voor de wegen in het projectgebied wordt deze drempel niet overschreden. Er worden bijgevolg geen concrete acties voor het projectgebied voorgesteld.

Momenteel is er nog geen vervolg op betreffend actieplan gepubliceerd.

Het ontwerpactieplan 2025-2029 voor belangrijke wegen ligt ter inzage in openbaar onderzoek van 21 november 2024 tot en met 20 december 2024. Nadien zal een definitief actieplan 2025-2029 ter beschikking worden gesteld.

6.2.4 **Geluid zee- en binnenscheepvaart**

Voor het geluid afkomstig van zeescheepvaart bestaat geen wettelijk toetsingskader.

Voor de binnenscheepvaart zijn er emissienormen opgenomen in het Koninklijk Besluit van 19 maart 2009 betreffende technische voorschriften voor binnenschepen in uitvoering van de Europese richtlijnen.

Met betrekking tot geluid naar de omgeving toe wordt het volgende opgenomen, in artikel 8.10 (door schepen voortgebracht geluid):

- Het door een varend schip voortgebrachte geluid, in het bijzonder de door het aanzuigen van lucht en door de uitlaat van de motoren veroorzaakte geluiden, moet met daartoe geschikte middelen worden gedempt.
- Het door een varend schip voortgebrachte geluid mag op 25 m afstand zijdelings van de scheepswand niet meer bedragen dan 75 dB(A).
- Bij stilliggende schepen mag het geluid, behalve tijdens laden en lossen, op 25 m afstand zijdelings van de scheepswand niet meer bedragen dan 65 dB(A).

Voor de zeeschepen worden kentallen gehanteerd. Voor zeevaart is dit kental afhankelijk van het DWT (dead weight tonnage) en het scheepstype (bulkschip, containerschip, RoRo-schip, tanker of overig schip). De kentallen zijn gebaseerd op meetrapporten van adviesbureau DGMR uit 2010 en 2011 waarin het nestgeluid (geluid afkomstig van schepen die zijn afgemeerd) van 5 soorten zeeschepen is onderzocht. Hieruit blijkt een verband te bestaan tussen het bronvermogen en het DWT van de schepen.

De bijdrage van de hoofdmotor van een varend zeeschip is niet bekend. In overeenstemming met andere onderzoeken (Zeetogang IJmond, Deelrapport geluid, MD/AF20140071/PO, d.d. januari 2014) is aangenomen dat het bronvermogen van de hoofdmotor van een zeeschip, bij dezelfde of lagere vaarsnelheid gelijk is aan het bronvermogen van een varend binnenvaartschip (te weten 110,4 dB(A)). De geluidbron van een varend zeeschip wordt gevormd door de cumulatie van het nestgeluid en de hoofdmotor. Als spectrum voor varende zeeschepen is aangesloten bij het spectrum van varende binnenvaartschepen.

Door Marin worden scheepvaartintensiteiten aangeleverd in Z-klassen. De relatie tussen de Z-klassen en het DWT is weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 6-2: Relatie tussen Z-klasse en DWT

Z-klasse	DWT	
Z1	< 6000	
Z2	6.000	10.000
Z3	10.000	30.000
Z4	20.000	40.000
Z5	20.000	60.000
Z6	60.000	80.000
Z7	80.000	120.000

Voor de berekening van het bronvermogen is uitgegaan van de bovengrens van de Z-klasse. In onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de gehanteerd bronvermogens per Z-klasse en per soort zeeschip.

Tabel 6-3: Overzicht gehanteerd bronvermogen (stilliggend schip)

Z-klasse	Nestgeluid [dB(A)]				
	Bulk	Cont	RoRo	Tank	Rest
Z1	100,5	104,1	118	105,6	100,7
Z2	101,4	106,8	118	106,6	103,1
Z3	103,3	112,6	118	108,7	108,3
Z4	103,7	114,1	118	109,2	109,7
Z5	104,4	116,3	118	109,9	111,6
Z6	104,9	117,8	118	110,5	112,9
Z7	105,6	120,0	118	111,2	114,9

Tabel 6-4: Overzicht gehanteerd bronvermogen (varend schip)

Z-klasse	Totaal geluid [dB(A)]				
	Nestgeluid met motorgeluid 110,4 dB(A)				
	Bulk	Cont	RoRo	Tank	Rest
Z1	110,8	111,3	118,7	111,7	110,8
Z2	110,9	112,0	118,7	111,9	111,1
Z3	111,2	114,7	118,7	112,6	112,5
Z4	111,2	115,7	118,7	112,8	113,1
Z5	111,4	117,3	118,7	113,2	114,0
Z6	111,5	118,5	118,7	113,5	114,9
Z7	111,6	120,4	118,7	113,9	116,2

Voor de scheepsklassen Z1 en Z2 wordt uitgegaan van een gemiddelde bronhoogte van 14 meter boven maaiveld. Voor de klasse Z3 wordt een gemiddelde bronhoogte van 18 meter boven plaatselijk maaiveld aangehouden. Voor de overige Z-klassen wordt uitgegaan van een gemiddelde bronhoogte van 25 meter boven plaatselijk maaiveld.

6.2.5

Aanleg-/bouwphase

Er is de studie van Pelckmans Adriaan & Huybrechts Diane 'Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor geluids- en trillingshinder van bouw- en sloopactiviteiten' die werd uitgevoerd door het Vlaams Kenniscentrum voor Beste Beschikbare Technieken (VITO) in opdracht van het Vlaams Gewest.

Voor wat betreft de beoordeling van het geluid tijdens de bouwphase is er geen concrete wetgeving, wel zijn er enkele aanknopingspunten. Aangezien we over niet-continu geluid spreken, kan de beoordeling van hinder gekoppeld aan bouwactiviteiten het best beschreven worden aan de hand van het equivalente geluidsdruk niveau.

Volgens het Amerikaanse Departement van Huisvesting en Stadsontwikkeling kan een equivalent geluidsdruk niveau van 60 dB(A) als 'normaal aanvaardbaar' worden beschouwd. Voor kortdurende werkzaamheden mag dit niveau zelfs nog 5 dB(A) hoger liggen. In Groot-Brittannië wordt de British Standard 5228 "Noise control on construction and open site" gehanteerd. In deze norm worden geen concrete cijfers naar voor geschoven. Wel worden een aantal belangrijke principes uitgelegd. De toegelaten geluidsdrumniveaus 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.

In Nederland bestaat het Bouwbesluit (2012). Bij het uitvoeren van de werkzaamheden worden de in Tabel 6-5 aangegeven dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur niet overschreden.

Tabel 6-5: Dagwaarden bouwgeluid Bouwbesluit 2012 Nederland

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
Maximale blootstellingsduur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

Op werkdagen gelden van 07.00 tot 19.00 uur de waarden in bovenstaande tabel die gemaximeerd worden op een aantal dagen. De stelregel is: hoe hoger het aantal decibels, hoe korter de blootstellingsduur.

Dit betekent dat er maximaal 50 dagen werkzaamheden mogen uitgevoerd worden met een dagwaarde van meer dan 60 dB(A). Daarvan mogen er maximaal 30 dagen zijn met een dagwaarde hoger dan 65 dB(A), maximaal 15 dagen met een waarde hoger dan 70 dB(A) en maximaal 5 dagen met een waarde boven 75 dB(A). Als er ook 's avonds en 's nachts gewerkt wordt, of er wordt meer dan 80 dB(A) geproduceerd, dan moet het bouwbedrijf ontheffing aanvragen en met maatwerkoplossingen komen, in overleg met de omgevingsdienst. Dit geldt ook voor werkzaamheden op zaterdag, zondagen en feestdagen moeten plaatsvinden, dient ook een ontheffing gevraagd te worden.

De VLAREM milieukwaliteitsdoelstelling voor continu geluid bedraagt 45 dB(A) tijdens de dagperiode. Voor sterk fluctuerend geluid en incidenteel geluid is tijdens de dagperiode een verhoging van 15 dB(A) toegestaan, zodat een toepasselijke richtwaarde van 60 dB(A) wordt bekomen. Deze waarde stemt overeen met de eis in Nederland voor bouwwerkzaamheden, evenwel de gemeten parameter is niet identiek (L_{Aeq} en $L_{Aeq,1sec}$).

6.3 Methodologie

6.3.1 Beschrijving referentiesituatie

De beschrijving van de actuele geluidskwaliteit in en rond het projectgebied wordt gebaseerd op de strategische geluidsbelastingskaarten enerzijds en op basis van geluidsmetingen anderzijds.

6.3.2 Beschrijving en beoordeling toekomstige situatie

Het geluidsdrukniveau van een nieuwe ingedeelde inrichting dient te voldoen aan de geluidsvoorwaarden voor geluid in open lucht. Voor de bepaling van het toelaatbare geluidsdrukniveau zijn een aantal criteria van belang.

Vooreerst is er de periode van de dag; dag (van 07.00 tot 19.00 uur), avond (van 19.00 tot 22.00 uur) en nacht (van 22.00 tot 07.00 uur). Vervolgens is er de ligging van de immissiepunten volgens het gewestplan. Tot slot is er een verschil tussen bestaande en nieuwe inrichtingen.

- Met betrekking tot het eerste criterium geldt dat de strengste norm opgelegd wordt voor het geluidsdrukniveau tijdens de nachtperiode. Voor deze inrichting dient nagegaan te worden tijdens welke periode er welke activiteiten zijn.
- Voor het tweede criterium dient de ligging volgens het gewestplan nagegaan te worden. Volgens het gewestplan en het gewestelijk RUP 'Afbakening Zeehaven Gent' (RUP_02000_212_00131_00001, goedgekeurd op 15 juli 2005) is de inrichting gelegen in een industriegebied. De dichtstbij gelegen woningen bevinden zich allen in een industriegebied (gebiedstype 5) of een gebied op minder dan 500 meter van een industriegebied (gebiedstype 2). Er zal een evaluatie gemaakt worden ter hoogte van de dichtstbij gelegen bewoning en ook wordt een evaluatie gemaakt aan de geluidsvoorwaarden op 200 meter van de terreingrens (evaluatiepunten gelegen in industriegebied).
- Met betrekking tot het derde criterium betreft het een volledig nieuwe inrichting.

Naast de geluidsemissies van de technische installaties zal geluid veroorzaakt worden door het wegverkeer en het scheepvaartverkeer.

Een geluidsmodellering in het kader van dit MER heeft weinig of geen meerwaarde. Geluidsmodellering is een geschikt instrument voor de beoordeling van belangrijke puntvormige geluidsbronnen (industrie, voetbalstadion, ...) of van een nieuwe lijnbron (nieuwe weg of spoorweg).

Dit project voorziet evenwel geen nieuwe weginfrastructuur, met uitzondering van een beperkte aanpassingen aan de lokale ontsluiting. Ten gevolge van het projectvoornemen kan de verkeersintensiteit op het bestaand wegennet weliswaar wijzigen, en daarmee ook het verkeersgeluid, maar dit leidt enkel tot meestal beperkte verschuivingen van de bestaande geluidscontouren, die nauwelijks visueel onderscheidbaar zijn op de contourkaarten. Een belangrijke verkeerstoe name met 26% komt b.v. overeen met een geluidstoe name met “slechts” 1 dB(A).

De effectbeoordeling baseert zich op de verschillen in verkeersintensiteit en –samenstelling (% zwaar verkeer) op de relevante wegsegmenten tussen de geplande en de referentiesituatie volgens de verkeersmodellering. Hierbij worden de spitsuurwaarden uit het verkeersmodel door de deskundige mens-mobiliteit omgerekend naar dag-, avond- en nachtwaarden volgens een nog nader te bepalen verdeelsleutel. De ingeschatte toe- of afname van het geluidsdruk niveau kan vervolgens gerelateerd worden aan de referentiesituatie (waargenomen via ambulante metingen en/of gemodelleerd in de strategische geluidsbelastingskaart), en getoetst worden aan het significantiekader geluid.

Naar analogie met de discipline Mens – Mobiliteit worden de relevante wegsegmenten beschouwd.

De effecten door de wijziging van een aantal geluidsemissie bepalende factoren op het geluidsdruk-niveau veroorzaakt door wegverkeer worden hieronder weergegeven.

Een eerste parameter betreft de invloed van de verhoging van de verkeersintensiteit door de extra voertuigbewegingen. Het is gebruikelijk om in geluidsprognoseformules het verband tussen verkeersintensiteit en geluidsdruk niveau aan te geven door het verhoudingsgetal $10 \log n$. Hieruit blijkt dat een verdubbeling van de verkeersintensiteit nodig is om een verhoging van 3 dB(A) te veroorzaken.

Een andere belangrijke parameter is het percentage zwaar verkeer. Aangezien het zware verkeer (vrachtwagens) duidelijk meer geluid (ca. 10 dB(A)) produceert dan personenwagens kan een verandering in de samenstelling van het verkeer tot gewijzigde geluidsdruk niveaus leiden. Uit onderzoek ('Verkeerslawaaï en wegontwerp', ir. Van Noort en ir. Oosting, 1973 en 'Lawaaïbronnen, prognose verkeerslawaaï, maatregelen verkeerslawaaï', TH Delft, 1975) blijkt dat een aandeel van 30% zwaar verkeer leidt tot een geluidsdruk niveauverhoging van ca. 4 dB(A). Een aandeel zwaar verkeer van 5 tot 10% geeft aanleiding tot een geluidsdruk niveauverhoging van 0,5 tot 1 dB(A). Deze (relatief beperkte) invloed is vooral te verklaren door het relatief grote snelheidsverschil tussen de personenwagens en het zwaar verkeer, waardoor het lawaaï van het personenverkeer het lawaaï van het zwaar verkeer grotendeels maskeert. Opgemerkt dient te worden dat het hier de waarde van $L_{Aeq,1h}$ betreft. Voor wat betreft de optredende piekniveaus zal de invloed van het zwaar verkeer uiteraard hoger liggen.

Een derde belangrijke factor is de doorstroming. Het geluid geproduceerd door de motor (in- en uitlaat) is sterker naarmate de motor meer vermogen moet ontwikkelen. Hoe hoger het toerental van de motor, hoe sterker het geproduceerde lawaaï. Vooral bij optrekken, als de motor een grote prestatie moet leveren, zijn de geluidsdruk niveaus die de motor veroorzaakt hoog. Het veelvuldig afremmen en optrekken veroorzaakt (vooral in stedelijke kernen) dan ook extra veel hinder. De plaatsen waar dit optreedt, zijn steeds gelegen in een omgeving met een grotere concentratie van woningen, bushaltes en kruispunten (verkeerslichten).

Een vierde belangrijke factor is de plaats waar de verkeerstoe name zich voordoet, nl. het type wegdek. De werkelijke toe- of afname van de geluidsbelasting is afhankelijk van eventuele maatregelen die getroffen worden om de geluidsbelasting te reduceren en/of voorkomen (wegdek, snelheid, geluidsschermen, ...).

Er wordt een vergelijking gemaakt tussen het verkeer van de huidige toestand en de toekomstige toestand voor de belangrijke wegen in de omgeving van het projectgebied, op basis van de verkeerscijfers aangeleverd vanuit de discipline Mens - Mobiliteit.

De inschatting van het verschil in verkeersintensiteit per weg houdt rekening met PAE, motorvoertuigen, personenwagens, licht verkeer en zwaar verkeer.

Op basis van de stijging/daling, wordt berekend hoeveel dB-stijging/daling er wordt verwacht.

Voor scheepvaartverkeer zal een kwalitatieve beoordeling gegeven worden op basis van de stijging van het scheepvaartverkeer.

Tabel 6-6: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Geluid

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Beoordeling significantie op basis van
Geluid	Geluidsdrumniveaus in de omgeving ten gevolge van de exploitatie	Berekening/bepaling van de te verwachten emissies van de geluidsbronnen.	Percentage van de overschrijding van de grenswaarden (VLAREM).
		Bepaling van de te verwachten geluidsimmissies in de omgeving.	Aantal woningen in zone boven de grenswaarde.
Trillingen	Trillingshinder voor de omgevende bewoning t.g.v. transport	Vergelijking literatuurgegevens en staat wegdek	Beoordeling o.b.v. staat wegdek

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 het VLAREM II opgenomen.

- Welke parameter: wat betreft de parameter op de verticale as van het rooster is beslist om $LA_{95,1h}$ niet aan te duiden als vaste parameter, maar om de parameter te gebruiken die het best 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 gesteld worden dat de mogelijkheid om in dergelijk vakje terecht te komen, zich in uitzonderlijke gevallen zal voordoen. De deskundige zal hier zelf een score aan geven die vergezeld gaat van een degelijke motivatie. Elke score dient door de deskundige bovendien gekaderd te worden in het project.

Tabel 6-7: Evaluatie van de significantie voor de discipline Geluid

Voldoet aan het VLAREM?						
$L_{na-L_{voor}}^*$	Tussenscore	Nieuw/ verandering		Bestaand		
$\Delta L_{AX,T}$	(effectscore)	$L_{sp} \leq GW$	$L_{sp} > GW$	$L_{sp} \leq RW$	$RW < L_{sp} \leq RW+10$	$L_{sp} > RW+10$
$\Delta L_{AX,T} > +6$	-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 geluidsdrumniveau ($L_{Aeq,T}$), van het omgevingsgeluid.

GW : grenswaarde volgens het beslissingsschema 4.5.6.1 van VLAREM II

RW : richtwaarde

L_{sp} : specifiek geluid

*bij hervergunning dient L_{voor} 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 beschreven en geëvalueerd worden, alsook welke maatregelen nog kunnen en moeten uitgevoerd worden.

De uiteindelijke negatieve scores worden als volgt gekoppeld aan milderende maatregelen.

Tabel 6-8: Koppeling score met milderende maatregel in discipline Geluid

-1 (beperkt negatief)	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 (negatief)	Er dient gezocht te worden naar milderende maatregelen.
-3 (aanzienlijk negatief)	Er dient in elk geval milderende maatregelen voorgesteld te worden.

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

Er is echter nog geen wettelijk evaluatiekader voor L_{den} en L_{night} vastgelegd. Voorgesteld wordt een aftoetsing te doen aan de oriëntatiegrafiek van de technische fiche geluid voor weg- en spoorverkeer.

Op basis van de bevindingen van dit MER zal nagegaan worden in hoeverre de realisatie van dit project een wezenlijke impact kan hebben op de geluidsdrukniveaus.

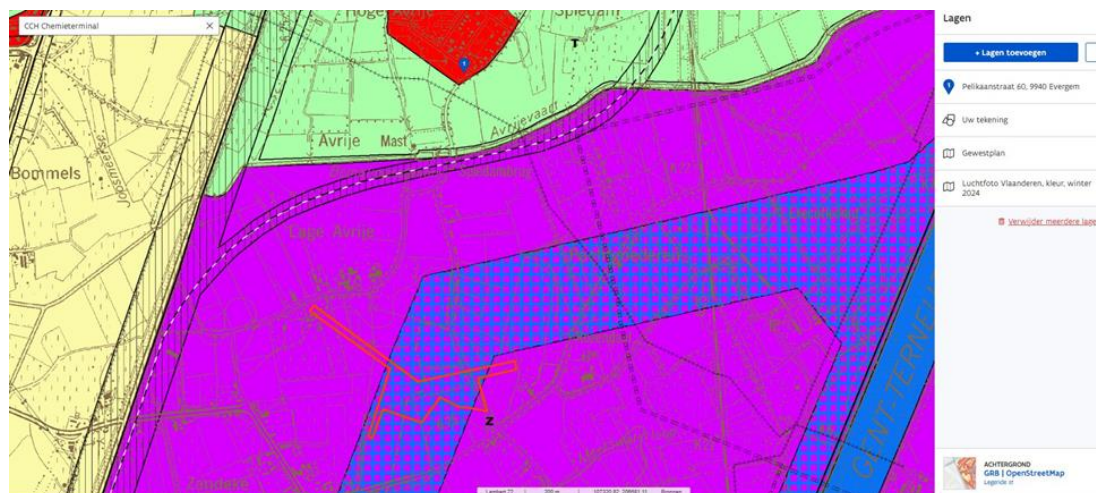
Een vergelijking van de berekende waarden voor het toegelaten specifiek geluid van het gewenste project toont aan in hoeverre de geluidsproductie hiervan conform zal zijn.

6.4 Beschrijving referentiesituatie

6.4.1 Algemeen

In de huidige situatie is het projectgebied een braakliggende (stuk industrie) gebied.

De ligging van de site wordt weergegeven in Figuur 6-2 op het gewestplan.



Figuur 6-2: Ligging van de site op gewestplan (bron Geopunt Vlaanderen)

De beschrijving van de actuele geluidskwaliteit in en rond het projectgebied wordt gebaseerd op de strategische geluidsbelastingskaarten enerzijds en op basis van geluidsmetingen anderzijds.

6.4.2 Strategische geluidsbelastingskaarten

De beschrijving van de actuele geluidskwaliteit in en rond het projectgebied wordt verder gebaseerd op de strategische geluidsbelastingskaarten.

De strategische geluidsbelastingskaarten worden door de Vlaamse Overheid ter beschikking gesteld. 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 de website geopunt.be.

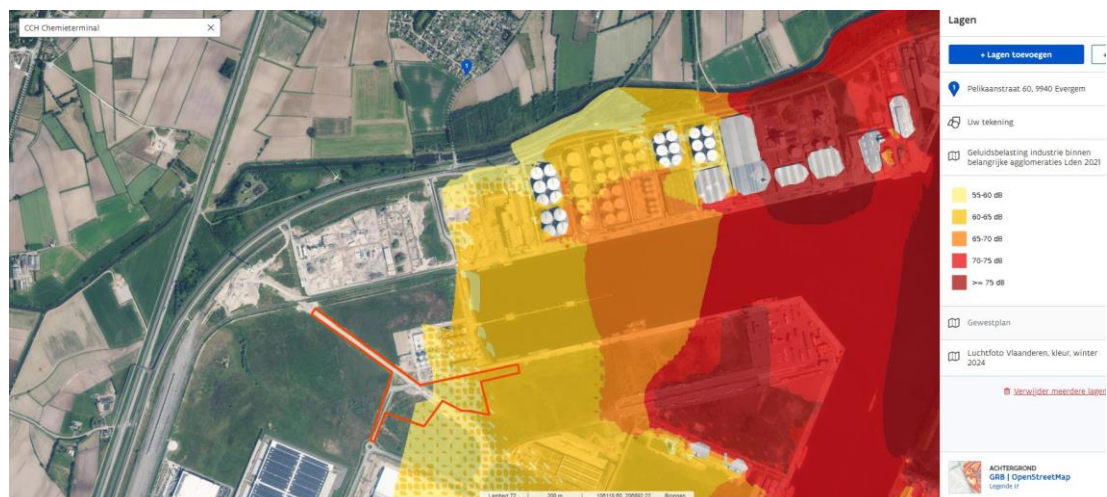
Op 06/10/2023 keurde de Vlaamse Regering de geluidskaarten 4de fase voor de belangrijke wegen en spoorwegen goed. Deze nieuwe set van geluidskaarten is een actualisatie van de kaarten uit de 3de fase en hebben hetzelfde toepassingsgebied (wegen > 3 miljoen voertuigpassages per jaar en spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar). Het referentiejaar van deze kaarten is 2021.

De nieuwe strategische geluidsbelastingkaarten voor referentiejaar 2021 werden met een nieuwe rekenmethode berekend. Dit is een nieuwe gezamenlijke Europese rekenmethode die vanaf deze karteringsronde (referentiejaar 2021) voor alle lidstaten verplicht is. Hierdoor zijn lidstaten in staat om vergelijkbare gegevens over blootstelling aan geluid van weg, spoor, luchtverkeer en industrie te leveren. Omdat deze rekenmethode verschilt van deze die werd toegepast bij eerdere karteringsrondes is het niet aangewezen om de resultaten van referentiejaar 2021 te vergelijken met voorgaande edities (2006, 2011 en 2016). Het valt immers niet uit te sluiten dat verschillen in berekende blootstelling louter te wijten zijn aan de toepassing van deze nieuwe rekenmethode en niet een gevolg zijn van een verhoogde of verminderde blootstelling.

Voor het projectgebied worden de kaarten van de agglomeratie Gent voor industrie, wegverkeer en spoorverkeer voor de parameters L_{den} en L_{night} gegeven (referentiejaar 2021) opgenomen in Figuur 6-3 tot en met Figuur 6-8.

Uit de strategische geluidsbelastingskaarten blijkt slechts een beperkte invloed.

Met betrekking tot de strategische geluidsbelastingskaarten van de agglomeratie Gent heeft dit te maken met het feit dat enkel Gent hierin wordt weergegeven.



Figuur 6-3: Strategische geluidsbelastingskaart L_{den} Industrie agglomeratie Gent (bron: Geopunt Vlaanderen)



Figuur 6-4: Strategische geluidsbelastingskaart L_{night} Industrie agglomeratie Gent (bron: Geopunt Vlaanderen)



Figuur 6-5: Strategische geluidsbelastingskaart L_{den} wegverkeer agglomeratie Gent (bron: Geopunt Vlaanderen)



Figuur 6-6: Strategische geluidsbelastingskaart L_{night} wegverkeer agglomeratie Gent (bron Geopunt Vlaanderen)



Figuur 6-7: Strategische geluidsbelastingskaart L_{den} spoorwegverkeer agglomeratie Gent (bron Geopunt Vlaanderen)



Figuur 6-8: Strategische geluidsbelastingskaart L_{night} spoorwegverkeer agglomeratie Gent (bron Geopunt Vlaanderen)

6.4.3

Geluidsmetingen

Keuze van het meetpunt

In het kader van een ander project in 2024 werden geluidsmetingen uitgevoerd in een meetpunt dat gelegen was aan de Pelikaanstraat 58. Als deskundige zijn wij van oordeel dat, gezien de ligging, de meetresultaten in dat meetpunt geschikt zijn om hier te gebruiken (dichtstbij zijnde woning is de naastgelegen woning aan Pelikaanstraat 60).

De metingen werden uitgevoerd onder representatieve meteo-omstandigheden d.w.z. bij voldoende lage windsnelheden (kleiner dan 5 m/s) en bij voorkeur zonder neerslag, maar op enkele dagen was dit niet het geval (zie aanduiding in tabellen).

Tijdens de metingen zijn de waarden van volgende grootheden bepaald: het betreft hier voornamelijk de grootheden $L_{Aeq,1uur}$ (equivalent geluidsdrukniveau) en $L_{AN,1uur}$ (met $N = 5, 50$ en 95).

$L_{Aeq,1s}$

het constante A gewogen geluidsdrukniveau dat gedurende de meettijd (1 seconde) dezelfde geluidsenergie bezit als het werkelijk fluctuerende signaal,

$L_{Aeq,1uur}$	het constante A gewogen geluidsdrukkniveau dat gedurende de meettijd (1 uur) dezelfde geluidsenergie bezit als het werkelijk fluctuerende signaal,
$L_{AN,1uur}$	het A gewogen geluidsdrukkniveau dat gedurende N % van de meettijd (1 uur) overschreden wordt.

De toetsing van de meetresultaten aan de milieukwaliteitsdoelstellingen of richtwaarden uit VLAREM II, in functie van de ligging van het meetpunt volgens het gewestplan, geeft aan in hoeverre de actuele geluidsbelasting hieraan conform is, of hoe groot de overschrijdingen eventueel zijn.

Meetapparatuur

De metingen en hun analyse werden uitgevoerd met behulp van aangepaste apparatuur met ingebouwde mogelijkheid tot een statistische en frequentie analyse van de optredende geluidsdrukken:

- Norsonic analyser type Nor140 (SN1406393),
- Norsonic microfoon type Nor1225 (SN226858),
- Norsonic ijkbron type 1251 (SN32245).

De meetketen voldoet aan de eisen uit de Vlaamse wetgeving. Voor en na de meting werd de meetketen met behulp van een ijkbron geïjkt zoals voorgeschreven in het kwaliteitshandboek van Acoustical Engineering.

Meetresultaten

De metingen houden in dat de optredende geluidsdrukkniveaus continu werden opgemeten in het meetpunt gedurende 8 dagen en gemiddeld over een periode van 1 uur. De metingen werden uitgevoerd tussen donderdag 28 november en donderdag 05 december 2024.

De geluidsmetingen geven een idee van het oorspronkelijke omgevingsgeluid in het meetpunt. In onderstaande Tabel 6-9 tot Tabel 6-10 zijn de meetresultaten ($L_{A95,1h}$ en $L_{Aeq,1h}$) opgenomen voor het meetpunt in de omgeving. De numerieke waarden van alle gemeten grootheden, evenals de grafische voorstelling van de grootheden $L_{Aeq,1h}$, $L_{A5,1h}$ en $L_{A95,1h}$, zijn terug te vinden in bijlage 3.

In de tabellen worden waarden die gemeten zijn bij niet favorabele meteo-omstandigheden in **bold** gemarkeerd. De waarden in geel gemarkeerd zijn de 4 laagste waarden gedurende de periode van de nacht, gebruikt voor de berekening van de gemiddelde nachtwaarde zoals bepaald in de wetgeving.

Tabel 6-9: Verloop van $L_{A95,1h}$ en de VLAREM II-gemiddelden in het referentiemeetpunt MP (waarden in dB(A))

Tijd	Do 28/11 $L_{A95,1h}$	Vr 29/11 $L_{A95,1h}$	Za 30/11 $L_{A95,1h}$	Zo 01/12 $L_{A95,1h}$	Ma 02/12 $L_{A95,1h}$	Di 03/12 $L_{A95,1h}$	Wo 04/12 $L_{A95,1h}$	Do 05/12 $L_{A95,1h}$
0:00		42,9	43,0	40,1	40,8	38,8	39,4	41,0
1:00		41,2	43,0	39,0	40,7	38,2	38,5	41,8
2:00		40,9	43,2	38,6	41,2	38,6	39,0	43,1
3:00		41,9	42,4	39,0	41,8	37,5	39,7	43,8
4:00		42,9	42,0	38,8	42,9	40,2	42,3	45,0
5:00		46,0	43,7	39,5	45,8	45,3	46,3	46,9
6:00		47,5	43,4	39,8	48,0	47,0	49,9	48,1
7:00		48,9	43,2	40,7	49,2	49,4	52,2	50,7
8:00		50,7	44,3	42,0	50,5	48,0	51,6	51,4
9:00		50,1	45,1	42,7	51,0	45,2	50,0	51,3
10:00	48,8	48,8	44,2	42,2	51,0	46,1	50,0	52,0
11:00	46,3	47,3	43,0	42,6	50,6	44,6	48,1	51,9
12:00	47,0	44,4	42,6	42,8	50,1	41,9	45,5	51,4
13:00	46,1	43,6	43,1	43,8	51,7	41,2	43,3	51,8
14:00	43,8	43,1	43,1	44,0	50,5	40,9	43,9	
15:00	43,8	42,8	42,5	43,9	49,8	46,2	46,3	
16:00	46,5	44,1	43,0	45,7	50,0	43,1	47,6	
17:00	47,8	44,8	44,0	45,6	48,2	45,9	47,4	
18:00	49,0	44,2	43,1	44,7	46,8	44,9	46,1	
19:00	46,5	45,3	42,4	44,3	44,8	43,7	44,4	

	Do 28/11	Vr 29/11	Za 30/11	Zo 01/12	Ma 02/12	Di 03/12	Wo 04/12	Do 05/12
Tijd	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h
20:0	42,2	44,7	41,7	43,8	43,6	42,7	43,4	
21:0	42,1	44,2	40,9	43,8	43,7	44,8	43,2	
22:0	44,4	44,2	40,9	42,2	41,8	42,4	42,6	
23:0	42,8	43,8	40,2	41,4	41,0	40,3	41,3	
dag	(47)	46	43	43	50	45	48	(52)
avon	44	45	42	44	44	44	44	
nach	42	43	39	41	38	39	42	

Tabel 6-10: Verloop van $L_{Aeq,1h}$ en L_{den} in MP (waarden in dB(A))

	Do 28/11	Vr 29/11	Za 30/11	Zo 01/12	Ma 02/12	Di 03/12	Wo 04/12	Do 05/12
Tijd	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h
0:00		46,2	44,6	42,8	45,2	51,9	43,7	43,8
1:00		44,0	45,7	41,2	45,5	44,3	43,0	47,9
2:00		43,0	45,2	40,6	46,1	42,2	43,1	49,3
3:00		44,6	44,8	41,2	46,7	41,0	44,5	49,8
4:00		46,7	43,8	41,0	49,0	44,8	47,6	49,6
5:00		49,5	46,1	41,9	49,2	48,8	51,4	52,3
6:00		50,0	45,6	42,2	50,9	50,7	53,2	51,9
7:00		52,1	45,9	43,6	52,1	52,2	54,7	54,7
8:00		52,7	46,6	44,0	53,1	51,6	54,3	55,4
9:00		52,0	47,5	44,8	57,5	52,3	52,7	57,6

	Do 28/11	Vr 29/11	Za 30/11	Zo 01/12	Ma 02/12	Di 03/12	Wo 04/12	Do 05/12
Tijd	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h
10:0	52,3	50,9	47,2	44,8	55,4	48,8	52,7	57,9
11:0	50,5	50,0	46,6	45,0	55,6	48,8	51,0	59,2
12:0	50,9	47,9	46,4	45,4	55,9	46,3	48,8	58,3
13:0	50,9	47,9	46,3	47,3	55,6	45,2	46,4	56,2
14:0	47,8	47,2	46,3	47,1	54,4	46,0	48,6	
15:0	48,0	45,5	45,4	46,5	53,4	49,5	49,5	
16:0	51,3	47,2	46,0	51,6	59,7	46,7	52,0	
17:0	51,7	47,4	46,3	51,2	51,6	48,7	57,3	
18:0	52,1	45,8	45,7	49,2	50,1	48,8	49,2	
19:0	50,4	46,3	44,9	47,6	49,2	48,5	48,2	
20:0	47,6	46,3	44,1	48,5	50,1	47,5	46,3	
21:0	47,7	45,8	43,5	48,6	51,4	49,6	46,4	
22:0	48,0	45,7	43,6	45,5	50,1	48,0	46,3	
23:0	47,2	45,4	43,4	44,4	49,4	45,7	44,6	
L _{day}	(51)	50	46	48	55	49	52	(57)
L _{eve}	49	46	44	48	50	48	47	
L _{night}	47	45	42	48	48	48	49	
L _{den}	54	52	49	54	56	55	56	
L _{night}	47	45	42	48	48	48	49	

Beoordeling meetresultaten

Bij de beoordeling van het huidige geluidsklimaat wordt een toetsing doorgevoerd van de gemeten waarden van het geluid met de kwaliteitsdoelstellingen uit VLAREM II. In Tabel 6-11 zijn de relevante gegevens samengevat.

Aangeduid zijn: de ligging volgens het gewestplan de periode van de dag, de richtwaarde (RW) voor het type gebied, het gemiddelde gemeten oorspronkelijk omgevingsgeluid (OOG) en de daaruit voortvloeiende geluidsvoorwaarde voor een nieuwe inrichting. Het nieuwe project zal immers als een nieuwe inrichting beoordeeld worden.

Tabel 6-11: Samenvatting van meetresultaten en vergelijking met de richtwaarde uit VLAREM II (dB(A))

Punt	Ligging	Periode	RW	OOG week dag	Voorwaarde nieuw
1	Gebied op	Dag	50	48	45
	<500m van gebied	Avond	45	44	40
	industrie	Nacht	45	41	40

Uit Tabel 6-11 kan worden besloten dat het geluidsdrukniveau in het meetpunt steeds conform de milieukwaliteitsdoelstellingen is voor een gebied op minder dan 500 meter van een industriegebied. De geluidsvoorwaarden voor een nieuwe inrichting zijn bijgevolg 5 dB(A) strenger.

Bij de beoordeling van het huidige geluidsklimaat wordt een bespreking gegeven van de gemeten waarden van $L_{Aeq,1h}$. In onderstaande tabel zijn de relevante gegevens samengevat. Aangeduid zijn: de periode van de dag, de ligging volgens het gewestplan, de gemeten minimumwaarde, de gemeten maximumwaarde en de gemiddelde waarde van $L_{Aeq,1h}$.

Tabel 6-12: Samenvatting van de gemeten $L_{Aeq,1h}$ -waarden (meetwaarden in dB(A))

Punt	Ligging	Periode	$L_{Aeq,1h}$ gem	L_{den} gemeten	L_{den} geluidskaart
1	Woongebied	Dag	48	52	
	op <500m van	Avond	46		
	industriegebied	Nacht	46		

De gemeten waarde van L_{den} ligt tussen 50 en 55 dB(A) en dus is een verhoging tot maximaal 57 dB(A) toelaatbaar.

6.5 Effectbespreking en -beoordeling

6.5.1 Aanleg-/bouwfase

6.5.1.1 Algemeen

In de BBT-studie van het VITO wordt voorgesteld om in de ontwerp- of planningsfase van bouw- en sloopwerken een geluidsbeheersplan te implementeren indien significante geluidshinder verwacht wordt (bv. in woongebieden). Dit is hier echter niet het geval.

Door het beperken van de uren waarop er bouw- of sloopactiviteiten worden uitgevoerd, kan de hinder beperkt worden (bijvoorbeeld 's nachts in woongebied). Door de werkuren te beperken, kan echter wel de intensiteit van de werken en het daarmee samenhangend geluidsdrukniveau toenemen en kan het zijn dat de werken globaal gezien langer duren.

Voor voorliggende project blijkt dat de bouw- en sloopwerkzaamheden meestal overdag uitgevoerd worden en wordt er enkel onder uitzonderlijke omstandigheden buiten de daguren gewerkt. Bij deze uitzonderingen is het bijgevolg belangrijk om de hinder maximaal te beperken door de beste beschikbare technieken toe te passen (bijvoorbeeld door extra aandacht te hebben voor bewustmaking bij personeel of door het uitwerken van een geluidsbeheersplan).

De geluidsemissie tijdens de bouwfase kan opgedeeld worden in de bijdrage van de bouwmachines welke zich steeds in de onmiddellijke omgeving van de werf zullen bevinden en anderzijds in de bijdrage van het verkeer van en naar de werf en dan vooral voor wat betreft de aanvoer van grondstoffen en het personeelsvervoer.

Geluidsemisies en trillingen in de bouwfase zijn gelieerd aan de bouwwerkzaamheden en het gebruik van bouwmachines.

Het geluid afkomstig van de bouwactiviteiten is niet continu. De beoordeling van de hinder gekoppeld aan bouwactiviteiten kan dan ook het best gebeuren aan de hand van het equivalente geluidsdrukniveau.

Er wordt dan ook niet getoetst aan een richtwaarden voor geluid. Volgens artikel 4.5.1.1. §2 zijn deze voorwaarden immers niet van toepassing tijdens eigenlijke bouw-, sloop- of wegenwerken.

Op basis van het Bouwbesluit in Nederland (wetgeving) en de richtwaarden in VLAREM II voor niet-continue geluid lijkt een streefwaarde van 60/65 dB(A) realistisch om te evalueren.

6.5.1.2 Werffase – geluidsbronnen

Werfmachines

Het bronvermogeniveau van nieuwe werfmachines is gereguleerd door een Europese Richtlijn en het KB van 14/02/2006 dat 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 geluidsvermogeniveau bedraagt bv. voor nieuwe graafmachines 93 dB(A) bij een vermogen onder 15 kW en (80+11lgP) dB(A) bij een vermogen boven 15 kW (P). Voor de gebruikelijke toestellen die in de periode 1990 tot 1996 in de handel gebracht werden, bedragen de toegelaten geluidsvermogeniveaus 100 tot 114 dB(A).

Voor de raming van de geluidsbelasting veroorzaakt tijdens de werffase wordt uitgegaan van literatuurgegevens en meetgegevens van vergelijkbare situaties: voor de aanleg van nieuwbouw komen o.a. dumpers, wielladers, graafkranen, elektrische torenkranen, compressoren, plooi- en knipschaar voor het betonijzer, stroomgroepen etc.

Typische bronnen, met hun bijhorende geluidsvermogeniveau en hun equivalente geluidsdruk niveau gemeten op 200 m afstand zijn samengevat in Tabel 6-13. De gegevens zijn afkomstig van metingen van Acoustical Engineering en gegevens van fabrikanten Atlas Copco, Caterpillar en Hitachi:

Tabel 6-13: Bronnen met hun bijhorende geluidsvermogeniveau en geluidsdruk niveau

Techniek	Geluidsvermogeniveau (dB(A))	Equivalent niveau (dB(A))
		$L_{Aeq,1sec}$
		Afstand 200 m
Wiellader	102 – 110	42 – 50
Graafmachine Hitachi ZX350LC	100 (84/533/EEG)	40
Machines voor het uitvoeren van grondwerken	104 – 110	44 – 50
Vrachtwagens voor grondverzetwerken	103	43
Stroomgeneratoren	86 – 113	26 – 53
Atlas Copco QAS108PDS	93 (2000/14/EG en 84/536/EEG)	32
Compressor	94 – 110	34 – 50
Atlas Copco XAS36YD	100 (84/533/EEG)	40
Vorkheflift (Toyota, Lindt)	85 - 90	25 - 35
Asfalteermachine	100	40

Specifiek voor dit project wordt voorzien in:

- 2 wielladers – graafkranen die 10 uur per dag zullen werken gedurende 20 werkdagen,
- 2 generatoren die gedurende 375 werkdagen 12 uur per draaien voor de werfinrichting en de bouwkransen,
- 2 generatoren die gedurende 200 werkdagen 10 uur per draaien voor de tankbouw on site (lasapparaten),
- 1 vorkheflift die 10 uur per dag zal werken gedurende 200 werkdagen,
- 1 asfalteermachine die 10 uur per dag zal werken gedurende 3 werkdagen,

Hierbij komt nog het vrachtverkeer met een gemiddelde van 25 transporten (licht vervoer) en 5 transporten (zwaar vervoer 25 ton) per dag.

Een vergelijking van deze waarden met de milieukwaliteit voor continu geluid geeft aan dat op 200 m van de terreingrens van de bouwzone het geluidsdruk niveau van elke individuele activiteit steeds beneden 55 dB(A) ligt.

In de praktijk zullen geregeld meerdere machines gelijktijdig (op 100% capaciteit) in werking zijn. Hierbij kan worden opgemerkt dat indien meerdere machines gelijktijdig in werking zijn, de duurtijd minder lang zal zijn.

Er zal maximaal gewerkt worden tijdens de klassieke werktijden (7u tot 19u).

Tijdens de aanlegfase kunnen fasen optreden met verhoogde geluids- en trillingsniveaus (werfverkeer, laden en lossen, werking van pompen, ...). Enerzijds is er geen bewoning in de onmiddellijke omgeving en kan de aanlegfase als tijdelijk worden beschouwd. Anderzijds kan dit toch verschillende maanden duren, zodat toch gevraagd wordt de nodige aandacht te besteden aan de onderhoudstoestand van de bronnen. Als aanbeveling wordt opgelegd dat elke compressor, generator, werfmachine of ander apparaat in goede en efficiënte staat gehouden moet worden en niet zodanig gewijzigd is dat het geluid tijdens de werking wordt versterkt door de wijziging.

Steeds dienen luidruchtige activiteiten maximaal beperkt te worden tot de dagperiode. Indien men hiervan (uitzonderlijk) wenst af te wijken, dient hiervoor een open communicatie gevoerd te worden.

Wurfverkeer

Voor wat betreft het te verwachten verkeer direct gebonden aan de bouwwerf wordt uitgegaan van de door de mobiliteitsdeskundige aangeleverde informatie.

In functie van de aanlegfase worden een aantal vrachtverplaatsingen verwacht. Er zal maximaal gewerkt worden tijdens de klassieke werktijden (7u tot 19u), maar de kans bestaat dat de vrachtverplaatsingen ook buiten de normale werktijden plaatsvinden.

Met betrekking tot de intensiteit van het verkeer tijdens de aanlegfase wordt uitgegaan van de gegevens van mobiliteit waar een overzicht gegeven wordt van de maximaal verwachte transportbewegingen. Uit de verkeersgegevens blijkt een verkeersgeneratie van 25 transporten licht vervoer en 5 transporten zwaar vervoer per dag. Dit is een gemiddelde van ca. 3 transporten per uur. Aangezien een toename van het verkeer met meer dan 25% nodig is om een toename met 1 dB(A) te veroorzaken, kan gesteld worden dat het verkeerseffect verwaarloosbaar is.

6.5.1.3 Werffase – trillingsbronnen werfverkeer

Bij transport ontstaan trillingen, vooral door het rijden over een ongelijke ondergrond. De grootte van de trilling is afhankelijk van de snelheid, de mate van ongelijkheid en de massa van de vrachtwagen.

Het ontstaan van trillingen in gebouwen is afhankelijk van de aard van de trillingsbron en van het overdrachtsmedium (de bodem). Omwille van de grote variaties in bodemstructuren is een voorspelling moeilijk te geven.

Het effect van trillingen manifesteert zich op 2 gebieden:

- Hinder omwille van fysieke waarneming,
- Schade aan gebouwen.

In het kader van voorliggend project-MER worden geen trillingsmetingen uitgevoerd aangezien uit trillingsmetingen in het kader van vroegere studies steeds geconcludeerd is dat de trillingsniveaus in de omgeving van verkeerswegen laag en beneden de comfortwaarde lagen.

Met betrekking tot trillingen veroorzaakt door wegverkeer is dit in het kader van andere MER-studies (onder andere voor gewestwegen) al enkele malen gebeurd. Zo werden in het kader van de MER-studie van de aanleg van de N74 trillingsmetingen verricht in 4 meetpunten en in het kader van de MER-studie van de N49 werden in twee meetpunten trillingsmetingen uitgevoerd. Voor de beoordeling werd gerefereerd aan de Duitse norm DIN 4150-2: "Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkung auf Menschen in Gebäuden" en dit bij gebrek aan een Belgische of Vlaamse normering ter zake. In beide studies werd geconcludeerd dat de huidige trillingsniveaus in de omgeving laag en beneden de comfortwaarde lagen.

Uit gesprekken met bewoners uit vorige studies is gebleken dat er in sommige gevallen wel klachten over trillingen waren, maar deze situeerden zich op plaatsen met niveauverschillen in de weg (wegverzakkingen). Met andere woorden: indien het wegdek in goede staat is, zijn er in principe geen klachten.

6.5.2 Exploitatiefase

Volgende punten worden hier geëvalueerd:

- Geluid afkomstig van technische installaties (naverbranders, pompen, compressoren, ventilatie, koelgroepen, ...);
- Het risico van geluidshinder ter hoogte van de bewoning en andere zones;
- Geluid afkomstig van het scheepvaart- en wegverkeer.

6.5.2.1 *Geluid afkomstig van technische installaties*

Teneinde de impact van het nieuwe project te kunnen beschrijven, wordt gerefereerd naar de projectomschrijving (zie hoofdstuk 2). Hieronder worden de belangrijkste gegevens voor geluid vermeld.

Elk koppel van 2 tanks is uitgerust met een centrifugaalpomp. De aandrijving van de pomp geschiedt met een elektrische motor.

De pompen voor de overslag van product staan buiten de tankenparken opgesteld in een inham in de kuipmuur.

Het leidingwerk tussen de opslagtanks en de vaste installaties van de verlaadplaatsen op de steiger betreffen vaste bovengrondse leidingen.

Er wordt vanuit gegaan dat maximaal 2 zeeschepen en 2 binnenschepen tegelijkertijd verladen kunnen worden.

Het lossen van de schepen in een vaste opslagtank gebeurt door middel van de scheepspompen. De scheepspompen worden aangesloten op de leidingen die in verbinding staan met de tanks.

Het laden van de schepen gebeurt m.b.v. de pomp van de betrokken tank.

De verlading van tankwagens gebeurt t.h.v. de daartoe voorziene verlaadzone, bestaande uit een 10-tal verlaadplaatsen. De tijdsduur voor een verlading bedraagt 25 tot 40 minuten. Het laden van de vrachtwagens gebeurt m.b.v. de pomp van de betrokken tank.

De verlading van spoorwagens gebeurt t.h.v. de daartoe voorziene verlaadzone, bestaande uit 3 verlaadplaatsen. De tijdsduur voor een verlading bedraagt 1 uur per spoorwegwagon. Het laden van de vrachtwagens gebeurt m.b.v. de pomp van de betrokken tank.

Samengevat zijn er voor dit project 27 centrifugaalpompen voor de productie tanks, 22 centrifugaalpompen voor de verwarming, 5 positieve displacement pompen voor de laadposten, 12 centrifugaal dompelpompen voor vuilwater tankenpark en 17 centrifugaal dompelpompen voor pompnissen en laadposten.

De waterzuiveringsinstallatie betreft een biologische zuivering.

Door de opdrachtgever kunnen nog geen exacte gegevens ter beschikking gesteld worden van alle geluidsbronnen, maar wel veel richtinggevend.

De gegevens van de naverbranders geven een geluidsdrukniveau van 85 dB(A) op 1 meter (zie Figuur 6-9 en Figuur 6-10).

Er zijn geen exacte leveranciersgegevens van de pompen, maar wel gegevens van gelijkaardige motoren met een geluidsdrukniveau van 71 en 78 dB(A).



Figuur 6-9: Voorbeeld 1 naverbrander



Figuur 6-10: Voorbeeld 2 naverbrander

ELEKTROMOTOR 45KW 3LC225M-4, 1485 TPM, IE3, 400V

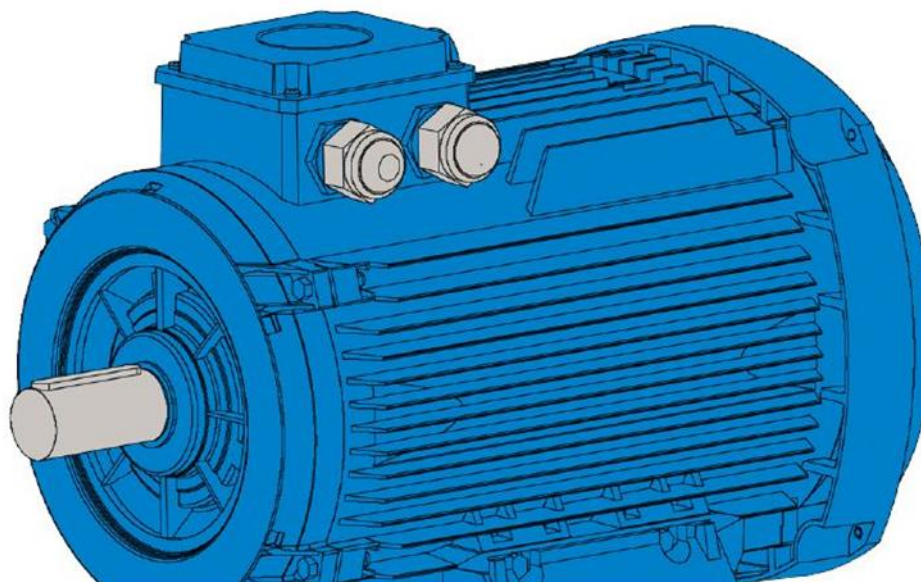


Beschrijving Gegevensblad

Type	3LC-225M-4
Merk	VTBO Electric
Kracht	45kW
Nominale stroom (400V)	80.2A
Snelheid	1485 tpm
Frequentie	50Hz
(LRT/RTL)	2
(BDT/RLT)	2.3
(LRA/PLA)	7.4
Efficiëntie	94.2%
Power Factor	0.86
Geluidsniveau	78dB(A)

Figuur 6-11: Voorbeeld 1 motor

Aluminium draaistroommotor 4/6V-3f 45kW 1485rpm IEC225M B3T



Aluminium draaistroommotor aansluitspanning 400/690V - 3 fasen vermogen 45kW toerental 1485rpm bouwvorm IEC225M B3T

Productspecificaties

Geluidsdruk LpA bij 50Hz

71 dB(A)

Figuur 6-12: Voorbeeld 2 motor

De belangrijkste bronnen zijn waarschijnlijk de stikstofgeneratoren. Het geluidsdruk niveau van dergelijke bronnen ligt rond 95 dB(A). Deze worden afgeschermd opgesteld in een halfopen constructie zodat de impact op de omgeving verkleint.

Op basis van deze gegevens wordt het geluidsvermogen niveau van de bronnen berekend.

Uitgaande van de geluidsvermogen niveaus kan de specifieke bijdrage van de inrichting naar de omgeving toe bepaald worden. De berekeningen worden uitgevoerd met het computer simulatiemodel IMMI. De toegepaste rekenmethode stemt met de ISO 9613 Rekenmethode. Deze rekenmethode gaat uit van een zeer specifiek geluidsemissiemodel en een algemeen toepasbaar overdrachtsmodel. De geluidsemissie wordt opgebouwd uit het globale geluidsvermogen niveau van de bronnen. De geschatte fout op de berekeningen bedraagt ca. 2 dB(A). De overdrachtsberekeningen worden uitgevoerd in de tertsbandfrequenties van 31,5 Hz tot 10.000 Hz. Alle berekeningen worden uitgevoerd conform ISO 9613. Dit wil zeggen dat met meewindcondities (windrichting binnen een straal van 45° van bron naar ontvanger en windsnelheid tussen 1 en 5 m/s gemeten op een hoogte 1,8 meter boven maaiveld) gerekend wordt.

Voor de luchtabSORPTIE worden volgende waarden gebruikt (ISO 9613-1 T= 10°C en 70% vochtigheid en een luchtdruk van 101,325 kPa).

Tabel 6-14: LuchtabSORPTIE per m in dB(A) (ISO 9613-1 T= 10°C en 70% vochtigheid) in dB(A)

	Frequentie (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
A_{lu}/m	0,000122	0,000411	0,001040	0,001930	0,003660	0,009660	0,032800	0,117000

Voor de bodemafname worden volgende formules uit ISO 9613-2 gebruikt.

Tabel 6-15: BodemabsORPTIE per min dB(A) (ISO 9613-2)

	Frequentie (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Voor het middengebied	$-3*q$	$-3*q*(1-G_m)$	$-3*q*(1-G_m)$	$-3*q*(1-G_m)$	$-3*q*(1-G_m)$	$-3*q*(1-G_m)$	$-3*q*(1-G_m)$	$-3*q*(1-G_m)$
Voor het brongebied of het ontvanggebied	-1,5	$-1,5*G*a'(h)$	$-1,5*G*b'(h)$	$-1,5*G*c'(h)$	$-1,5*G*d'(h)$	$-1,5*(1-G)$	$-1,5*(1-G)$	$-1,5*(1-G)$

Hierbij is

$$q = 0 \text{ als } dp < 30 * (hb+ho)$$

$$q = 1 - (30 * (hb+ho)/dp)$$

$$a'(h) = 1,5 + 3 * e^{(-0,12 * (h-5)^2)} * (1 - e^{(-d/50)}) + 5,7 * e^{(-0,09 * h^2)} * (1 - e^{(-2,8 * 10^{(-6)} * dp^2)})$$

$$b'(h) = 1,5 + 8,6 * e^{(-0,09 * h^2)} * (1 - e^{(-dp/50)})$$

$$c'(h) = 1,5 + 14,0 * e^{(-0,46 * h^2)} * (1 - e^{(-dp/50)})$$

$$d'(h) = 1,5 + 5,0 * e^{(-0,09 * h^2)} * (1 - e^{(-dp/50)})$$

$G_m = 0$ harde grond

$G_m = 1$ zachte grond

dp = afstand tussen bron en ontvanger

In de berekeningen wordt de configuratie zoals opgegeven door de opdrachtgever gebruikt.

Teneinde de toestand te berekenen, is het nuttig de activiteiten van de inrichting te beschrijven.

Bij de berekening zal er echter van uitgegaan worden dat alle bronnen continu op maximale belasting in werking zullen zijn (worst case scenario).

Bij de berekening wordt uitgegaan van volgende aannames:

- 27 centrifugaalpompent productie tanken,
- 22 centrifugaalpompent verwarming,
- 12 centrifugaal dompelpompent vuilwater tankenpark,
- 17 centrifugaal dompelpompent laadposten,
- 5 positieve displacement pompentlaadposten.

Deze geluidsvermogenenniveaus zijn gebaseerd op de technische fiches van de leveranciers, metingen aan een vergelijkbare inrichting en literatuurgegevens.

Met behulp van het computersimulatiemodel wordt de geluidsbelasting vanwege de site berekend. Over de gemodelleerde zone werd een regelmatig raster gelegd waarbij in elk punt het L_{Aeq} -niveau wordt berekend. Uit een uitgevoerde toetsing van de rekenmethoden blijkt dat in 95% van de gevallen de gemeten geluidsimmissieniveaus minder dan 3,5 dB(A) van de berekende waarden afwijken.

De onderlinge afstand tussen de rekenpunten bedraagt 5 m in de lengterichting en 5 m in de breedterichting. De resultaten worden uiteindelijk verwerkt tot kleurenkaarten waarop de afname van het geluidsdruk niveau visueel is voorgesteld.

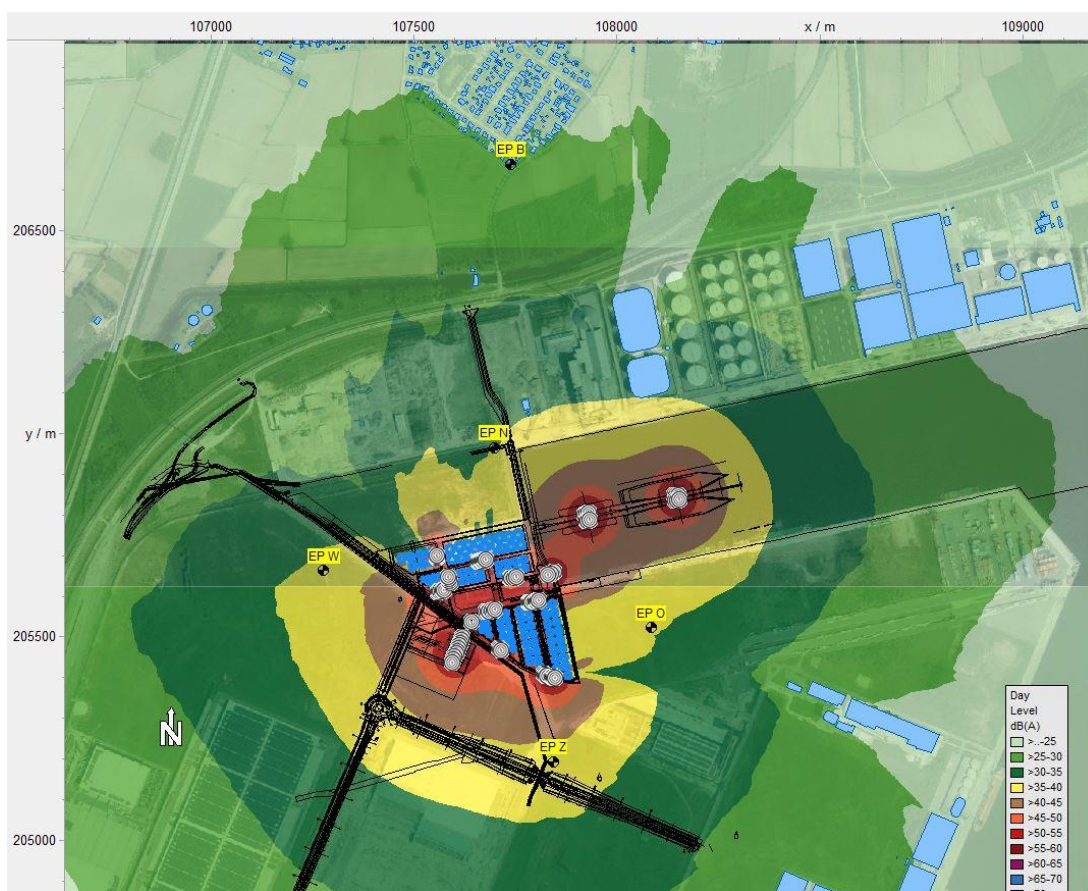
6.5.2.2 *Het risico van geluidshinder ter hoogte van de bewoning en andere zones*

Ter hoogte van de door VLAREM vereiste evaluatiepunten wordt een puntberekening uitgevoerd:

- Evaluatiepunt Noord: gelegen ten noorden van de inrichting op 200 meter van de terreingrens. Volgens het gewestplan is het evaluatiepunt gelegen in een industriegebied,
- Evaluatiepunt Oost: gelegen ten oosten van de inrichting op 200 meter van de terreingrens. Volgens het gewestplan is het evaluatiepunt gelegen in een industriegebied,
- Evaluatiepunt Zuid: gelegen ten zuiden van de inrichting op 200 meter van de terreingrens. Volgens het gewestplan is het evaluatiepunt gelegen in een industriegebied,
- Evaluatiepunt West: gelegen ten westen van de inrichting op 200 meter van de terreingrens. Volgens het gewestplan is het evaluatiepunt gelegen in een industriegebied,
- Evaluatiepunt woning: gelegen ten noorden van de inrichting ter hoogte van de dichtstbij zijnde bewoning in Rieme op ca. 980 meter van de terreingrens van het onderzochte project. Volgens het gewestplan is het evaluatiepunt gelegen in een (woon)gebied op minder dan 500 meter van een industriegebied.



Figuur 6-13: Evaluatiepunten geluid



Figuur 6-14: Geluidkaart veroorzaakt door het projectvoornemen

In Tabel 6-16 worden de resultaten van de puntberekeningen weergegeven. In de eerste kolom wordt het evaluatiepunt weergegeven. In de tweede kolom wordt de ligging volgens het gewestplan gegeven. In de derde kolom wordt de periode gegeven. In de vierde kolom wordt de te verwachten relevante waarde van het specifieke geluid gegeven en in de laatste kolommen de milieukwaliteitsdoelstelling.

Tabel 6-16: Evaluatie van de relevante waarde van het geluid veroorzaakt door de nieuwe inrichting.

Punt	Ligging volgens gewestplan	Periode	L _{sp} relevant	RW	RW*
EV Noord	Industriegebied	Dag	35	60	55
		Avond	35	55	50
		Nacht	35	55	50
EV Oost	Industriegebied	Dag	36	60	55
		Avond	36	55	50
		Nacht	36	55	50
EV Zuid	Industriegebied	Dag	38	60	55
		Avond	38	55	50
		Nacht	38	55	50
EV West	Industriegebied	Dag	36	60	55
		Avond	36	55	50
		Nacht	36	55	50

Punt	Ligging volgens gewestplan	Periode	L _{sp} relevant	RW	RW*
EV woning	Gebied op	Dag	22	50	45
	< 500 meter van	Avond	22	45	40
	Industriegebied	Nacht	22	45	40

In bovenstaande tabel staan 2 waarden voor RW. De eerste is de milieukwaliteitsdoelstelling en is van toepassing op een bestaande inrichting. De inrichting is echter nieuw en voor een nieuwe inrichting dient de geluidsvoorwaarde bepaald te worden uitgaande van het oorspronkelijke omgevingsgeluid (OOG). Indien het OOG lager is dan de milieukwaliteitsdoelstelling (wat de strengste, maar realistische eis is) dient het geluid van een nieuwe inrichting beperkt te worden tot de milieukwaliteitsdoelstellingen verminderd met 5 dB.

Uit de tabel en de kleurenkaart blijkt dat de relevante waarde van het specifieke geluid in alle evaluatiepunten conform de geluidsvoorwaarden voor een nieuwe inrichting is en dit tijdens alle perioden van het etmaal.

Trillingshinder tijdens de exploitatie is waarschijnlijk een niet te weerhouden discipline omwille van het type activiteit en de grote afstand tot de receptoren.

6.5.2.3 *Verkeer tijdens exploitatiefase*

Naast de vaste bronnen zal vooral aandacht worden besteed aan de impact van het verkeer van en naar het projectgebied en dit op de voornaamste ontsluitingswegen (wegverkeer, spoorwegverkeer en scheepvaartverkeer).

Een geluidsmodellering in het kader van voorliggend MER heeft weinig of geen meerwaarde. Geluidsmodellering is een geschikt instrument voor de beoordeling van belangrijke puntvormige geluidsbronnen (industrie, voetbalstadion, ...) of van een nieuwe lijnbron (nieuwe weg of spoorweg). Dit project voorziet evenwel geen nieuwe weginfrastructuur, met uitzondering van een beperkte aanpassingen aan de lokale ontsluiting.

Wegverkeer

Ten gevolge van het projectvoornemen kan de verkeersintensiteit op het bestaand wegennet weliswaar wijzigen, en daarmee ook het verkeersgeluid, maar dit leidt enkel tot meestal beperkte verschuivingen van de bestaande geluidscontouren, die nauwelijks visueel onderscheidbaar zijn op de contourkaarten. Een belangrijke verkeerstoename met 26% komt bv. overeen met een geluidstoename met “slechts” 1 dB(A).

De effectbeoordeling baseert zich op de verschillen in verkeersintensiteit en –samenstelling (% zwaar verkeer) op de relevante wegsegmenten tussen de geplande en de referentiesituatie volgens de verkeersmodellering. Hierbij worden de spitsuurwaarden uit het verkeersmodel door de deskundige mens-mobiliteit omgerekend naar dag-, avond- en nachtwaarden volgens een nog nader te bepalen verdeelsleutel. De ingeschatte toe- of afname van het geluidsniveau kan vervolgens gerelateerd worden aan de referentiesituatie (waargenomen via ambulante metingen en/of gemodelleerd in de strategische geluidsbelastingskaart), en getoetst worden aan het significantiekader geluid.

Er wordt een vergelijking gemaakt tussen het verkeer van de huidige toestand en de toekomstige toestand voor de verschillende wegen in de omgeving van het projectgebied. De gegevens zijn afkomstig van de verkeersdeskundige.

Het projectgebied is gelegen nabij de R4 West.

Naar analogie met de discipline Mens – Mobiliteit worden de relevante wegsegmenten beschouwd.



Figuur 6-15: Relevante wegsegmenten

Van de verkeersdeskundige werden volgende gegevens overgenomen voor de referentiesituatie. Het betreft etmaalwaarden en de PAE totaal werd berekend met 1 zwaar verkeer (ZW) = 3 PAE.

Tabel 6-17: Overzicht verkeer in de referentiesituatie

Referentiesituatie	Auto	LV	ZV	Totaal	Totaal PAE
James Cookstraat	0	0	0	0	0
Ferdinand Magellaanstraat	0	0	0	0	0
Marco Polostraat	0	0	0	0	0
Vasco da Gamalaan	0	0	0	0	0
Christoffel Columbuslaan	2.828	1.056	3.008	6.892	11.852

Volgende bijdrage van het project werd aangenomen:

Tabel 6-18: Overzicht projectbijdrage verkeer

Projectbijdrage	Auto	LV	ZV	Totaal	Totaal PAE
Gemiddelde werkdag	48	0	104	152	359

Dit leidt tot volgende geplande situatie:

Tabel 6-19: Overzicht verkeer in de geplande situatie

Geplande situatie	Auto	LV	ZV	Totaal	Totaal PAE
James Cookstraat	48	0	104	152	359
Ferdinand Magellaanstraat	48	0	104	152	360
Marco Polostraat	48	0	104	152	360
Vasco da Gamalaan	48	0	104	152	360
Christoffel Columbuslaan	2876	1056	3112	7044	12211

Uitgaande van deze gegevens komen we tot een procentuele stijging van het verkeer en de daarbij veroorzaakte toename van het geluid. Voor de wegsegmenten waar er nu geen verkeer is (James Cookstraat, Ferdinand Maellaanstraat, Marco Polostraat en Vasco da Gamalaan) kan dit niet uitgevoerd worden en zal er in relatieve cijfers zeker een toename zijn van het geluid. In absolute cijfers zal dit echter beperkt zijn omwille van de nabijheid van de gekarteerde weg R4 West. Voor de Christoffel Columbuslaan leidt dit tot:

Tabel 6-20: Relatieve toename geluid t.h.v. Christoffel Columbuslaan

Christoffel Columbuslaan	Auto	LV	ZV	Totaal	Totaal PAE
Procentuele toename verkeer	1,7%	0,0%	3,4%	2,2%	3,0%
Relatieve toename geluid	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1

Uit de tabel blijkt een (hoogste) toename op de Christoffel Columbuslaan van 3,4% door het vrachtverkeer. In geluidstoename is dit amper 0,1 dB(A) en verwaarloosbaar. Ook op de R4 zal het effect dus zeker verwaarloosbaar zijn.

Scheepvaartverkeer

Ten gevolge van het projectvoornemen kan ook de intensiteit van het scheepvaartverkeer wijzigen, en daarom ook het verkeersgeluid afkomstig van schepen. Het aantal scheepsvaarten wordt ingeschat op ca. 504 vaarten per jaar (zie discipline Mens – Mobiliteit), of 1.008 vaartbewegingen per jaar. Gezien de schepen 24/7 kunnen aanmeren, betekent dit ca. 1 vaart of ca. 3 vaartbewegingen per dag.

Het product wordt aan- en afgevoerd via zeeschepen (met een inhoud van 50.000 m³) en/of lichters (met een inhoud van 1.000 tot 6.000 m³). Het gemiddeld volume dat een schip zal vervoeren, bedraagt 5.000 m³.

Zoals beschreven in §6.2.4 'Geluid zee- en binnenscheepvaart' kunnen voor de zeeschepen kentallen gehanteerd worden. Zeeschepen met een inhoud van 50.000 m³ worden ingedeeld onder klasse Z5, lichters met een inhoud van 1.000 tot 6.000 m³ onder klasse Z1. Volgende bronvermogens zijn voor deze Z-klassen van toepassing:

Tabel 6-21: Overzicht gehanteerd bronvermogen zeeschepen en lichters

Z-klasse	Nestgeluid [dB(A)] stilliggend tankschip	Nestgeluid met motorgeluid 110,4 dB(A) varend tankschip
Z1 (lichter)	105,6	111,7
Z5 (zeeschip)	109,9	113,2

In §6.2.4 'Geluid zee- en binnenscheepvaart' zijn eveneens emissienormen beschreven voor de binnenscheepvaart, zowel voor varende schepen als stilliggende schepen. Gezien het bronvermogen in bovenstaand tabel, wordt ervan uit gegaan dat de nodige technische maatregelen genomen worden om het bronvermogen zodanig te dempen dat voldaan kan worden aan de emissienormen.

Rekening houdende met het feit dat de dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op ca. 870 m ten noorden van de steiger, met de veronderstelling dat de nodige technische maatregelen worden genomen en het feit dat het scheepvaartverkeer slechts toeneemt met ca. 3 vaartbewegingen per dag, wordt de geluidstoename als gevolg van het scheepvaartverkeer als verwaarloosbaar beoordeeld.

Spoorverkeer

Het aantal goederentreinen wordt ingeschat op 313 per jaar (zie discipline Mens – Mobiliteit). Per dag betekent dit maximaal één goederentrein. De afstand tot het volgend spoornetwerk bedraagt 500 m. De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op ca. 280 m van het bestaand spoornetwerk. Bijgevolg wordt de geluidstoename als gevolg van het spoorverkeer als verwaarloosbaar beoordeeld.

6.6 Best beschikbare technieken

De BBT 'Geluids en trillingshinder tijdens bouwfase' is mogelijk tijdelijk van toepassing tijdens de opbouw van de chemieterminal. Mogelijke bron is het hien van funderingspalen wat trillingen veroorzaakt en over grotere afstand hoorbaar is. Bouwwerken zullen alleen overdag plaatsvinden wat de impact verkleint. Indien onder uitzonderlijke omstandigheden buiten de daguren gewerkt wordt, wordt de hinder maximaal beperkt door de beste beschikbare technieken toe te passen (bijvoorbeeld door extra aandacht te hebben voor bewustmaking bij personeel of door het uitwerken van een geluidsbeheersplan).

6.7 Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen

6.7.1 Conclusie

Tijdens de aanlegfase kunnen fasen optreden met verhoogde geluids- en trillingsniveaus (werfverkeer, laden en lossen, werking van pompen, ...). Steeds dienen luidruchtige activiteiten maximaal beperkt te worden tot de dagperiode. Indien men hiervan (uitzonderlijk) wenst af te wijken, dient hiervoor een open communicatie gevoerd te worden.

Uit de verkeersgegevens blijkt een verkeersgeneratie van 25 transporten licht vervoer en 5 transporten zwaar vervoer per dag. Dit is een gemiddelde van ca. 3 transporten per uur. Aangezien een toename van het verkeer met meer dan 25% nodig is om een toename met 1 dB(A) te veroorzaken, kan gesteld worden dat het verkeerseffect verwaarloosbaar is.

Wat betreft de geplande activiteiten blijkt uit de geluidsmodellering dat de relevante waarde van het specifieke geluid in alle evaluatiepunten conform de geluidsvoorwaarden voor een nieuwe inrichting is en dit tijdens alle perioden van het etmaal.

Op basis van de verkeersintensiteiten blijkt een (hoogste) toename op de Christoffel Columbuslaan van 3,4% door het vrachtverkeer. In geluidstoename is dit amper 0,1 dB(A) en verwaarloosbaar. Ook op de R4 zal het effect dus zeker verwaarloosbaar zijn.

Uit de verkeersgegevens blijkt slechts toename van scheepvaartverkeer met ca. 3 vaartbewegingen per dag. Er wordt vanuit gegaan dat nodige technische maatregelen worden genomen om het bronvermogen zodanig te dempen dat voldaan wordt aan de emissienormen. Gezien de dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op ca. 870 m ten noorden van de steiger wordt de geluidstoename als gevolg van het scheepvaartverkeer als verwaarloosbaar beoordeeld.

Wat betreft spoorverkeer wordt slechts een toename van één goederentrein per dag verwacht. Gezien de dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op ca. 280 m van het bestaand spoornetwerk wordt de geluidstoename als gevolg van het spoorverkeer als verwaarloosbaar beoordeeld.

Tabel 6-22: Conclusie discipline Geluid

	Score	Milderende maatregel/ aanbeveling
Aanleg-/bouwphase	0	zie aanbevelingen
Geluidseffecten van geplande activiteiten	0	zie aanbevelingen
Geluidseffecten t.g.v. wegverkeer	0	/
Geluidseffect t.g.v. scheepvaartverkeer	0	/
Geluidseffecten t.g.v. spoorverkeer	0	/

6.7.2 Milderende maatregelen

Niet van toepassing.

6.7.3 Aanbevelingen

De bouw- en sloopwerkzaamheden worden meestal overdag uitgevoerd, maar er wordt onder uitzonderlijke omstandigheden buiten de daguren gewerkt. Bij deze uitzonderingen is het belangrijk om de hinder maximaal te beperken door de beste beschikbare technieken toe te passen (bijvoorbeeld door extra aandacht te hebben voor bewustmaking bij personeel of door het uitwerken van een geluidsbeheersplan).

Om lawaaihinder tijdens de bouwphase te beperken, wordt als beperkende maatregel, elke compressor, geluiddemper, werfmachine of ander apparaat in goede en efficiënte staat gehouden en is niet zodanig gewijzigd dat het geluid, dat tijdens de werking wordt veroorzaakt door de wijziging, wordt versterkt.

Wat betreft de installatie dient vermeld te worden dat er geluidsnormen gespecificeerd zijn in het ontwerp van de installatie, zowel voor individuele componenten als voor het geheel van de installatie. Geluid wordt prioritair aan de bron vermeden. Niet te vermijden geluidsbronnen worden voornamelijk in afgesloten ruimte geplaatst.

7 Discipline Lucht

7.1 Afbakening van het studiegebied

Voor de discipline Lucht wordt het studiegebied afgebakend tot het gebied waarin de emissies een aantoonbare invloed op de luchtkwaliteit hebben. Ten gevolge van het project zijn twee soorten emissies van belang, nl. verkeersemisies en emissies t.g.v. de exploitatie van het project (o.m. verspreiding van verontreiniging via op- en overslag).

Voor de verkeersemisies valt het studiegebied voor de discipline Lucht samen met dat voor de discipline Mens – Mobiliteit (zie §5).

Verder wordt het studiegebied inzake lucht bepaald door de emissiebronnen van luchtpolluenten t.g.v. de exploitatie van het project (vnl. dampverwerkingsinstallatie). Hierbij dient opgemerkt dat er geen op- en/of overslag plaatsvindt van vaste of stuivende stoffen zodat niet-geleide (stof) emissies in de exploitatiefase niet aan de orde zijn voor discipline Lucht van voorliggend MER.

7.2 Juridische en beleidsmatige context

7.2.1 Milieukwaliteitsnormen voor lucht

Volgende polluenten worden als relevant beschouwd:

- Verkeer
 - NO₂
 - Fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})
 - EC
- Industriële activiteiten
 - NO₂
 - CO
 - Benzeen
 - Totale VOS

Voor deze geselecteerde polluenten dient een immissienorm vastgelegd om het effect van de polluenten te kunnen bepalen conform het vermelde beoordelingskader. Hiervoor zijn bijlage 2.5.3.11. en 2.5.3.14. van VLAREM II als literatuurbronnen aangewend.

Tabel 7-1: Overzicht milieukwaliteitsnormen voor lucht

Parameter		Immissienorm µg/m ³	Referentie
NO ₂	P99,79 (uur)	200	VLAREM II Bijlage 2.5.3.11.
	Gemiddelde (dag)	40	VLAREM II Bijlage 2.5.3.11.
Stof / PM ₁₀	P90 (dag)	50	VLAREM II Bijlage 2.5.3.11
	Jaargemiddelde	40	VLAREM II Bijlage 2.5.3.11.
Stof / PM _{2,5}	Jaargemiddelde	20	VLAREM II Bijlage 2.5.3.14.
CO	Jaargemiddelde	10.000	VLAREM II Bijlage 2.5.3.11.
Benzeen	Jaargemiddelde	5	VLAREM II Bijlage 2.5.3.11.

De normen volgens bijlage 2.5.3.13. van VLAREM II (bescherming vegetatie) worden niet opgenomen gezien deze niet getoetst worden in discipline Lucht. Voor de invloed van NO_x op de vegetatie wordt verwezen naar discipline Biodiversiteit.

Voor PM_{2,5} wordt ook getoetst aan de zgn. Gewestelijke Gemiddelde Blootstellingsindex (GGBI). Deze bedraagt 15,7 µg/m³ voor Vlaanderen. Volgens de recentste inzichten is EC (elementair koolstof) (ook) een adequate parameter om lokale luchtkwaliteit te beoordelen, indien deze luchtkwaliteit vooral door verkeersemisies wordt bepaald. Voor EC bestaan evenwel (nog) geen wettelijke grenswaarden.

Bij de beoordeling van de totale VOS-bijdrage wordt louter als indicatieve immissienorm 150 µg/m³ voorgesteld. Dergelijke waarden kan, rekening houdend met de door WHO en de in Nederland vooropgestelde doelstellingen en streefwaarden voor een groot aantal VOS, aanzien worden als een relatief strenge doelstelling. De waarde van 150 µg/m³ ligt ook een factor 1.000 lager dan de algemene VLAREM-II emissiegrenswaarde voor som van VOS (vanaf een emissiedrempel van 3 kg/uur), d.i. 150 mg/Nm³. Een verdunning met een factor van 1.000 tussen emissie en immissie is een goede aanname en kan gebruikt worden als onderbouwing voor de indicatieve (immissie) immissienorm voor totale VOS.

7.2.2 Luchtkwaliteitsrichtlijn 2030

De nieuwe luchtkwaliteitsrichtlijn is op 14 oktober definitief goedgekeurd door de Raad van de Europese Unie. De overeenkomst tussen de Europese Raad en het Europees Parlement stelt strengere grenswaarden en streefwaarden voor 2030 vast voor een aantal van de vervuilende stoffen met ernstige gevolgen voor de menselijke gezondheid, zoals NO₂ en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}).

De milieukwaliteitsnormen die Vlaanderen tegen 2030 moeten halen, worden bijgevolg verstrengd. De toegelaten luchtconcentraties voor fijn stof en stikstofdioxide worden gehalveerd. De milieukwaliteitsnormen van NO₂ en PM₁₀ worden bijgevolg verstrengd van 40 µg/m³ naar 20 µg/m³. Voor de parameter PM_{2,5} daalt de jaargemiddelde immissienorm van 20 µg/m³ naar 10 µg/m³.

7.2.3 Emissiegrenswaarden

De relevante rubriek (voor de discipline Lucht) van de indelingslijst van bijlage 1 van VLAREM II in kader van de te vergunnen chemieterminal van CCH is rubriek 43.1 (stookinstallatie).

Stookinstallaties moeten, naast de algemene voorwaarden van titel II van het VLAREM, tevens voldoen aan de sectorale voorwaarden van hoofdstuk 5.43. Volgens VLAREM II - Afdeling 5.43.1. Algemene bepalingen - Artikel 5.43.1.2. is dit hoofdstuk niet van toepassing op de volgende installaties :

- 2° naverbrandingsinstallaties voor de zuivering van afgassen door verbranding die niet als autonome stookinstallatie worden geëxploiteerd.

Deze installatie wordt dus vrijgesteld van de voorwaarden opgenomen in hoofdstuk 5.43.

Volgens de algemene voorwaarden van titel II van het VLAREM – Afdeling 4.4.3. Emissiegrenswaarden, zijn de algemene emissiegrenswaarden van toepassing op de geloosde afgassen vermeld in bijlage 4.4.2. In deze bijlage zijn onderstaande emissiegrenswaarden voor NO_x, CO en benzeen opgenomen. Voor de totale VOS zijn geen emissiegrenswaarden opgenomen.

Tabel 7-2: Algemene emissiegrenswaarden voor lucht – Bijlage 4.4.2 van VLAREM II

Parameter	Emissiegrenswaarden (mg/Nm ³)	Gegarandeerde emissiegrenswaarden van de nieuwe installatie (mg/Nm ³)*
NO _x	500	200
CO	100	50
Benzeen	5	5

*Alle waarden als halfuurgemiddelde, gerefereerd op 11 vol.% O₂ droog op basis van de samenstelling van het procesgas en normale werking (bron: Thermal Oxidizer Unit Package, DUMAG).

7.3 Methodologie

7.3.1 Beschrijving van de referentiesituatie

In eerste instantie worden de relevant geachte componenten vastgelegd. De te bestuderen parameters zijn de componenten die door het verkeer en de industriële activiteiten (i.e. opslag en overslag chemische producten) geëmitteerd worden.

De actuele luchtkwaliteit wordt beschreven op basis van vrij beschikbare informatie (de IRCEL-kaarten). De bestaande luchtkwaliteit wordt vergeleken met aanvaardbare concentratie-/kwaliteitsdoelstellingen.

7.3.2 Beschrijving en beoordeling van de milieueffecten

Aanlegfase

De effecten in de aanlegfase (voornamelijk stofhinder in de omgeving van de werfzones en werfroutes) worden enkel kwalitatief beoordeeld.

Exploitatiefase

Voor de geplande situatie wordt rekening gehouden met de belangrijkste emissiebronnen van het voorgenomen project:

- Industriële emissies (i.e. de emissies t.g.v. de exploitatie van een chemieterminal met chemische producten).
- Verkeersemissies (zowel wegverkeer als scheepsvaart)

De beschrijving van mogelijke (niet-geleide) emissies die kunnen voorkomen bij de exploitatie van de chemieterminal gebeuren o.b.v. de BBT/BREF's voor de opslag van vloeistoffen en o.b.v. emissiefactoren, afhankelijk van de aard van de producten en de karakteristieken en locatie van de opslagtanks.

Op basis van de bekomen emissies onder verschillende omstandigheden wordt nagegaan of verdere berekeningen van mogelijke immissies in de omgeving vereist zijn. Indien dit het geval zou zijn, worden de immissies berekend met het IMPACT-dispersiemodel, zodat de concentraties van verschillende stoffen in de omgeving en t.h.v. de meest nabije bewoning in beeld gebracht worden en een degelijke evaluatie kan gebeuren o.b.v. VLAREM-normen en normen en richtwaarden m.b.t. gezondheid (WHO, EPA, ARAB).

De berekende impactbijdrage van elke gemodelleerde parameter (voor het voorliggende project) zal getoetst worden aan de immissienorm (zie §7.2.1.). De totale VOS-emissies worden ingeschat op basis van de stoffen benzeen, ethanol en vinylacetaat.

Naast de industriële emissies wordt er ook nagegaan of een modellering van de verkeersemmissies (zowel wegverkeer als scheepvaart) aangewezen is. Om de lokale effecten op lucht van het verkeer in te schatten zal, net zoals voor de referentiesituatie, gebruik worden gemaakt van het luchtmodel CAR-Vlaanderen 3.0.1 en/of IMPACT.

- De tool IMPACT wordt gehanteerd voor wegen met een open omgeving.
- Het model CAR-Vlaanderen 3.0.1 wordt voor de wegen in stedelijke omgeving waarlangs bebouwing aanwezig is, gehanteerd. Gezien IMPACT geen rekening houdt met afscherming door bebouwing en zgn. 'street canyon'-effecten, is IMPACT een onderschatting van de effecten op wegen met bebouwing dicht bij de wegas (< 30 m). Verder wordt opgemerkt dat CAR-Vlaanderen geen rekening houdt met de windrichting en m.a.w. uitgaat van een worst-case benadering op dat vlak (vanuit alle windrichtingen evenveel immissie). Dit model laat toe om de immissie van verontreinigde stoffen t.g.v. verkeer op straatniveau na te gaan. Door het ingeven van gegevens m.b.t. de verkeersintensiteit en de bebouwingstypologie in een bepaalde straat kan de immissie van een bepaalde stof t.h.v. de eerstelijnsbebouwing ingeschat worden.

De volgende wegsegmenten worden beoordeeld, afhankelijk van de situering van de weg (in open of stedelijke omgeving met gebouwen binnen 30 m van de wegas), m.b.v. het model CAR-Vlaanderen 3.0.1. of IMPACT Traffic (zie Tabel 7-3:).



Figuur 7-1: Afbakening relevante wegen in discipline Lucht

Tabel 7-3: Overzicht van wegsegmenten per model

Nummer	Wegsegment	Beoordeling met CAR Vlaanderen	Beoordeling met IMPACT
1	James Cookstraat		X
2	Marco Polostraat		X
3	Ferdinand Magellaanstraat		X
4	Vasco da Gamalaan		X
5	Christoffel Columbuslaan		X

Hierbij wordt vnl. aandacht besteed aan de impact van de meest milieurelevante stoffen zoals NO₂ en (ultra) fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) waarvoor zich in het studiegebied problemen kunnen stellen m.b.t. het respecteren van de luchtkwaliteitsdoelstellingen en/of waarvoor een belangrijke milieu-impact kan optreden, zelfs bij het voldoen aan de doelstellingen, en waarbij de realisatie van het project een aantoonbare impact kan veroorzaken. De benodigde verkeersintensiteiten worden aangeleverd vanuit de discipline Mens – Mobiliteit.

De effectbepaling gebeurt a.d.h.v. het toetsingskader vermeld in het richtlijnsysteem Lucht (zie Tabel 7-4). Uit de resultaten kan naar voor komen of de luchtkwaliteitsdoelstellingen gerespecteerd blijven en of er voor de discipline Lucht al dan niet dwingende maatregelen van toepassing zijn.

Tabel 7-4: Beoordelingskader luchtverontreiniging (bron: Richtlijnsysteem Lucht)

Invloed op omgeving		Tussen-score	Eindscore na correctie	
			Geen overschrijding na realisatie plan/project van 80% van de MKN?	Overschrijding na realisatie plan/project van 80% van de MKN?
Plan/project zorgt voor daling X van immissie	X > 10% van de MKN	+3	+3	+2
	X > 3% van de MKN of toegelaten aantal overschrijdingen	+2	+2	+1
	X > 1% van de MKN of toegelaten aantal overschrijdingen	+1	+1	0
Plan/project heeft geen of zeer beperkte bijdrage aan immissie	X ≤ 1% van de MKN of toegelaten aantal overschrijdingen	0	0	0
Plan/project zorgt voor stijging X van immissie	X > 1% van de MKN of toegelaten aantal overschrijdingen	-1	-1	-2
	X > 3% van de MKN of toegelaten aantal overschrijdingen	-2	-2	-3
	X > 10% van de MKN of toegelaten aantal overschrijdingen	-3	-3	-3

- Met X: gemiddelde berekende immissiebijdrage en/of aantal overschrijdingen;
- MKN: milieukwaliteitsnorm (huidige grenswaarde en toekomstige streef-/grenswaarde of GGBI);
- Wanneer de MKN niet kan bepaald worden, is de tussenscore gelijk aan de eindscore.

De negatieve scores worden gekoppeld aan de wenselijkheid/noodzaak om milderende maatregelen te zoeken en toe te passen:

Tabel 7-5: Koppeling met milderende maatregelen (bron: Richtlijnsysteem Lucht)

Beoordeling van het effect	Koppeling met milderende maatregelen
Beperkt negatief (score -1)	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend.
Negatief (score -2)	Er dient onderzoek te gebeuren naar milderende maatregelen.
Aanzienlijk negatief (score -3)	Er dienen in elk geval milderende maatregelen voorgesteld te worden.

Het achterliggende principe: hoe negatiever de effecten zijn, hoe meer inspanningen er geleverd moeten worden bij het zoeken naar milderende maatregelen. Indien er geen milderende maatregelen voorgesteld kunnen worden dient dit gemotiveerd te worden.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de te verwachten effectengroepen:

Tabel 7-6: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Lucht

Effecten	Criterium	Methodiek	Significantiekader
Niet-geleide emissies	Emissies en immissies t.g.v. verkeer gegenereerd door het project	Bepaling immissiebijdrage van geëmitteerde parameters d.m.v. IMPACT of CAR Vlaanderen	Significantiekader lucht: bijdrage pollutant t.o.v. milieukwaliteitsnorm
Geleide en niet-geleide emissies	Emissies en immissies t.g.v. activiteiten (opslag en overslag)	Kwantitatieve inschatting Absolute emissiehoeveelheden Bepaling immissiebijdrage van geëmitteerde parameters d.m.v. IMPACT	Significantiekader lucht: bijdrage pollutant t.o.v. milieukwaliteitsnorm

7.4 Beschrijving referentiesituatie

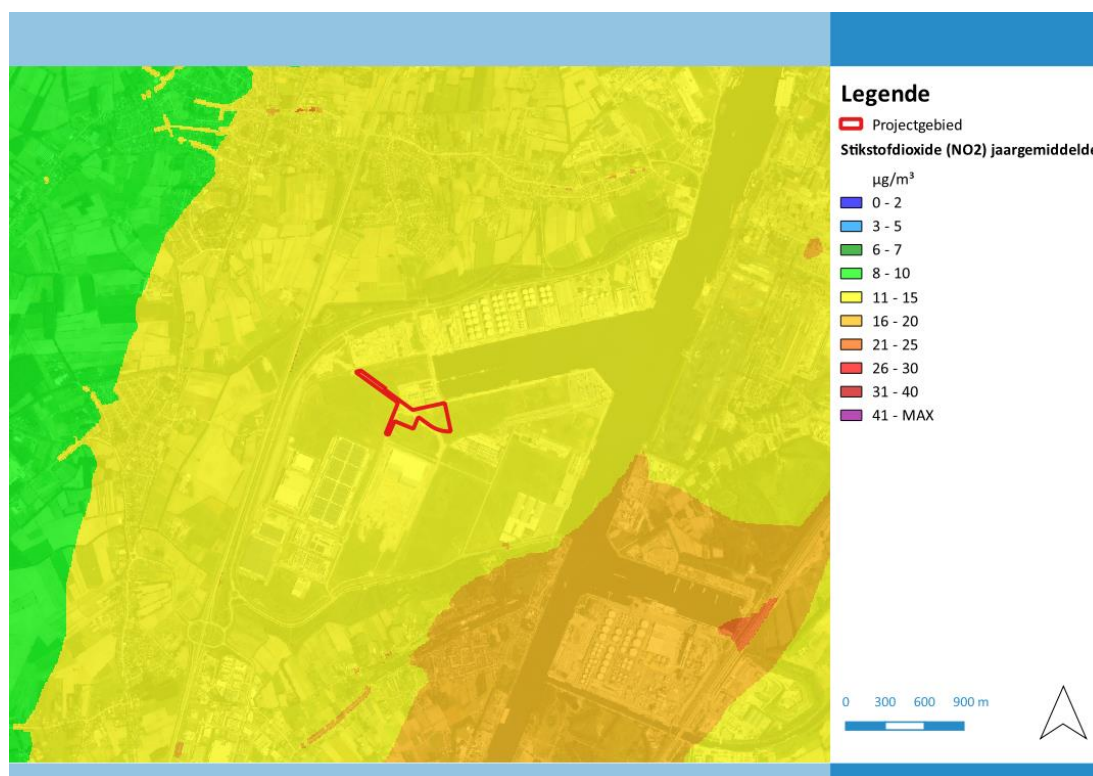
7.4.1 Actuele luchtkwaliteit

Voor de referentiesituatie wordt beroep gedaan op de IRCEL/CELINE-kaarten, beschikbaar op de website <https://www.vmm.be/data>. De huidige luchtkwaliteit ter hoogte van het projectgebied wordt besproken aan de hand van het laatst gekende representatief, geïnterpoleerd jaargemiddelde van 2023.

Deze IRCEL/CELINE-kaarten zijn het resultaat van een luchtkwaliteitsmodellering met een hoge ruimtelijke resolutie. Sinds 2016 houden deze kaarten ook rekening met zgn. “street canyon”-effecten (verhoogde immissies op en langs verkeersassen tussen bebouwing omdat de afscherming door deze bebouwing zorgt voor een minder snelle verspreiding en verdunning van de voertuigemissies).

7.4.1.1 Polluent NO_2

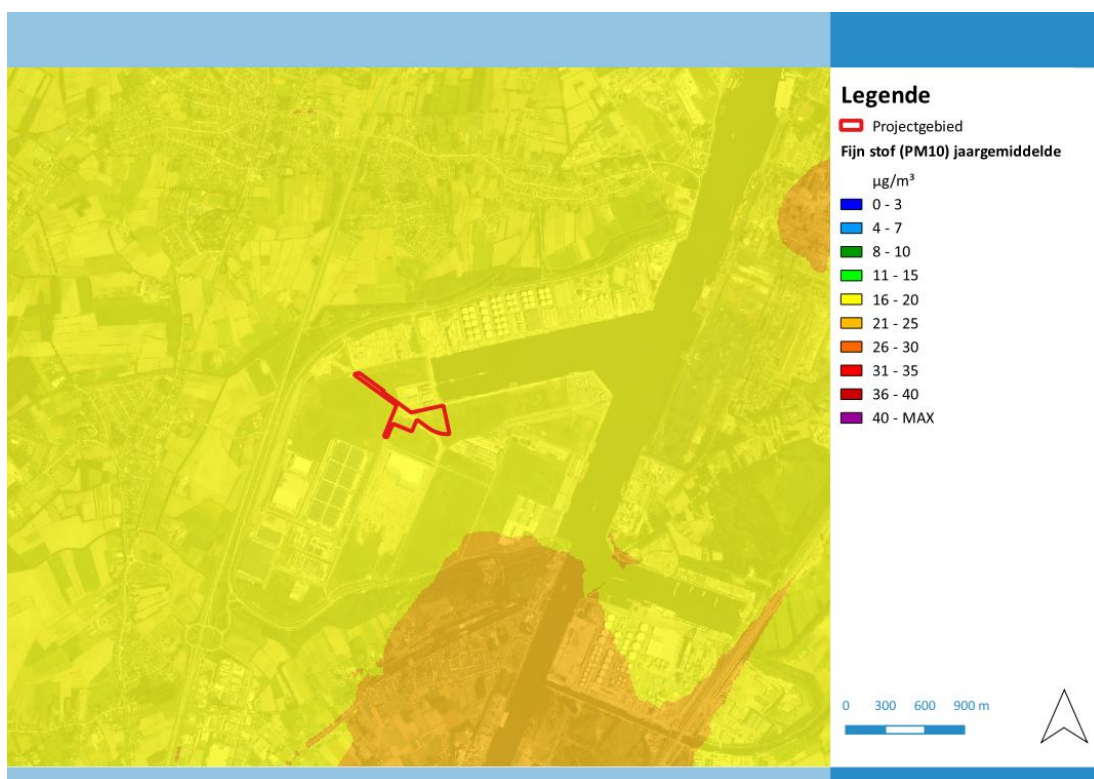
Het jaargemiddelde voor NO_2 schommelde in 2023 globaal tussen 11 en 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rondom het projectgebied. Ten westen van het projectgebied bevindt het jaargemiddelde zich tussen 8 en 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ten zuidoosten van het projectgebied komen hogere concentraties van 16 tot 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor.



Figuur 7-2: Jaargemiddelde NO_2 -concentratie in 2023 (bron: VMM)

7.4.1.2 Polluent PM_{10}

De jaargemiddelde concentratie voor PM_{10} in het projectgebied lag in 2023 tussen 16 en 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ten zuidoosten van het projectgebied komen hogere concentraties tussen 21 en 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor.

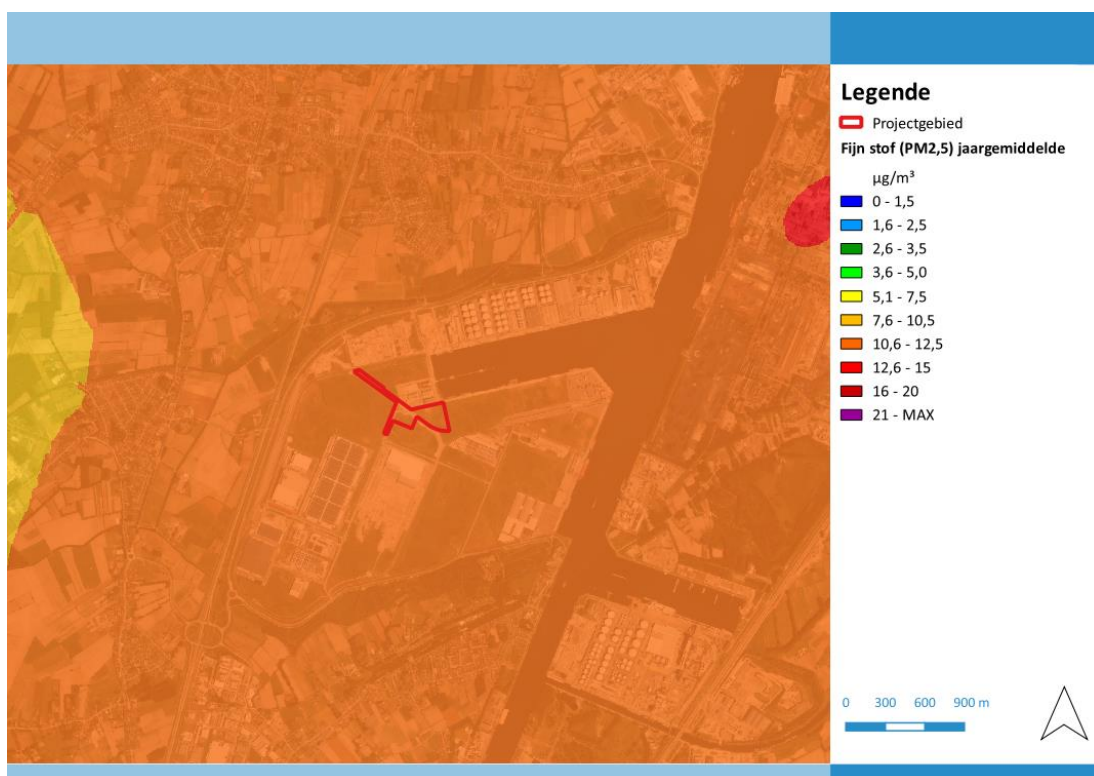


Figuur 7-3: Jaargemiddelde PM_{10} -concentratie in 2023 (bron: VMM)

7.4.1.3

Polluent $PM_{2,5}$

Het $PM_{2,5}$ -jaargemiddelde bedroeg in 2023 tussen 10,6 en 12,5 µg/m³.

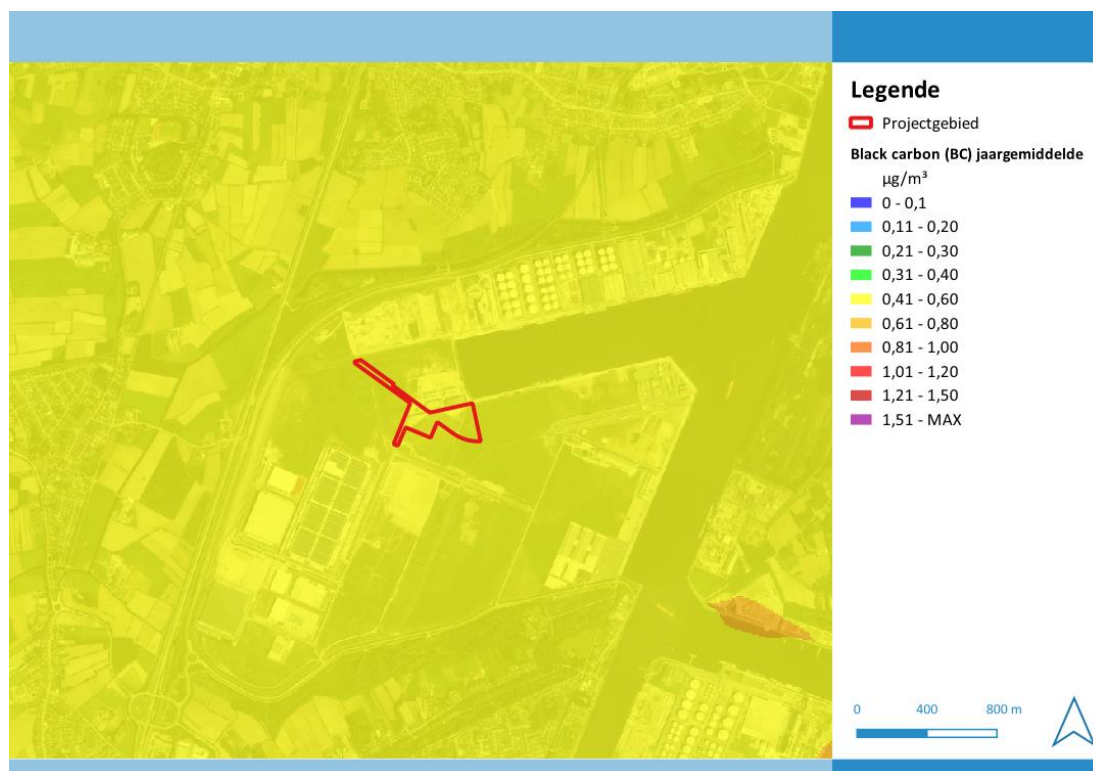


Figuur 7-4: Jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentratie in 2023 (bron: VMM)

De zgn. Gewestelijke Gemiddelde Blootstellingsindex (GGBI) in Vlaanderen ($15,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt niet overschreden in het studiegebied.

7.4.1.4 Polluent EC

In 2023 bedroeg het EC-jaargemiddelde tussen $0,41$ en $0,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

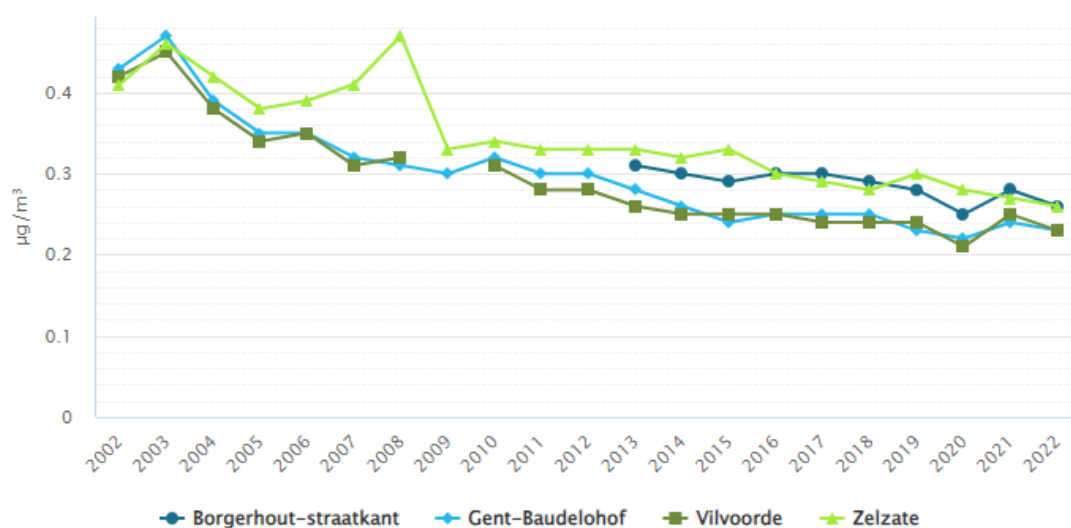


Figuur 7-5: Jaargemiddelde EC-concentratie in 2023 (bron: VMM)

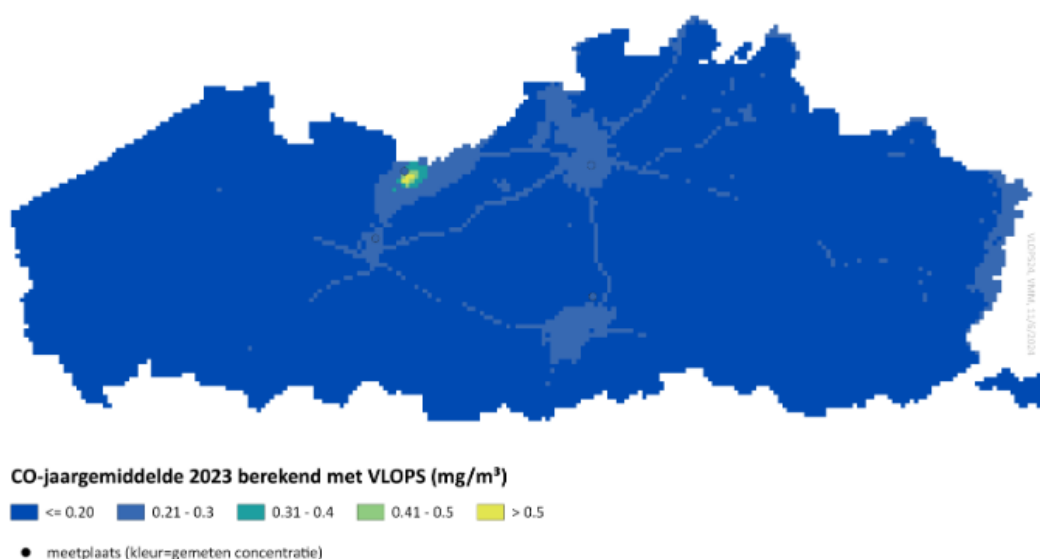
7.4.1.5 Polluent CO

De afgelopen decennia daalden de CO-concentraties in de omgevingslucht zeer sterk en werden de Europese grenswaarden en WGO-advieswaarden ruimschoots behaald in Vlaanderen. Daarom werden de CO-metingen in omgevingslucht eind 2022 stopgezet in Vlaanderen en worden de concentraties vanaf 2023 verder ingeschat via modellering.

De modelkaart toont de hoogste concentraties rond (grote) steden, snelwegen en vooral in de Gentse kanaalzone nabij de belangrijkste Vlaamse industriële CO-bron (bedrijf ArcelorMittal).



Figuur 7-6: Evolutie van de jaargemiddelde concentratie koolstofmonoxide (CO) (bron: VMM)

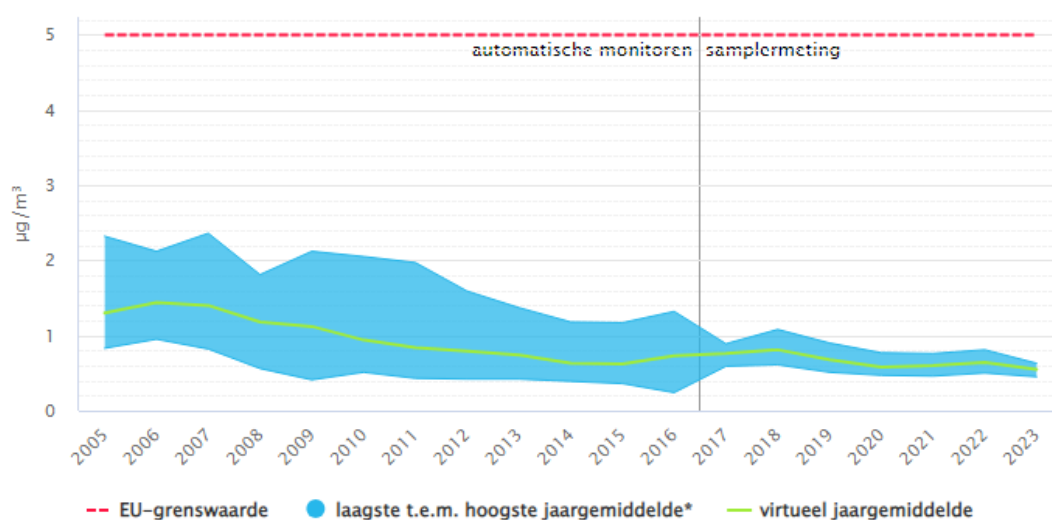


Figuur 7-7: Gemodelleerde jaargemiddelde concentratie koolstofmonoxide (CO) in 2023 (bron: VMM)

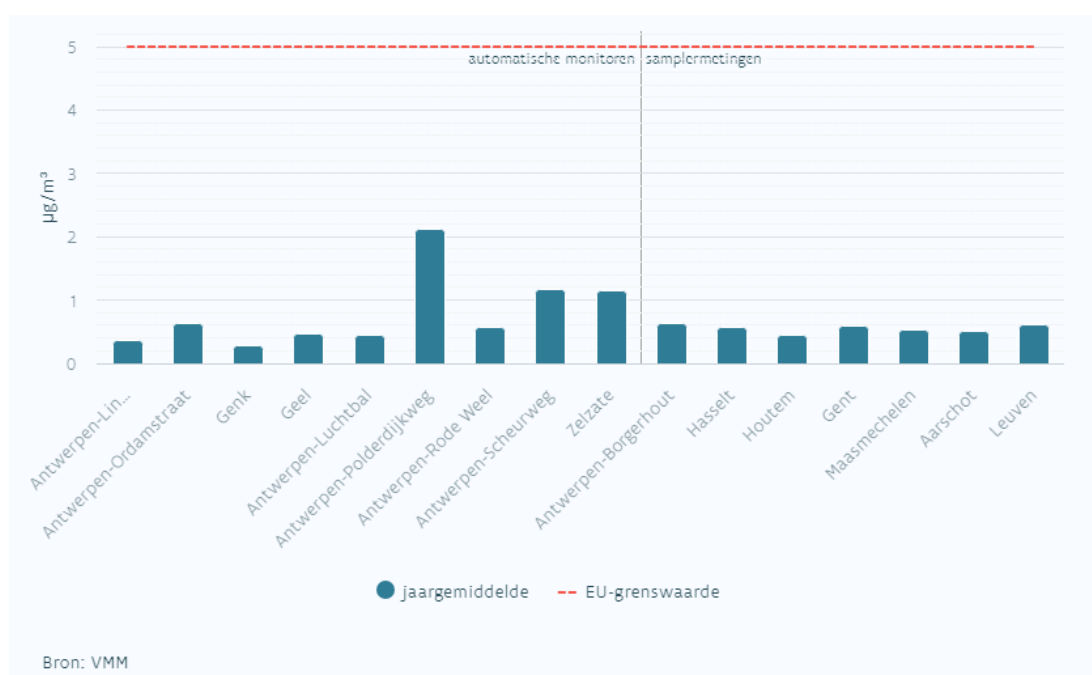
7.4.1.6 Polluent Benzeen

De grens- en advieswaarden van benzeen zijn in 2023 op alle meetplaatsen gehaald. De hoogste benzeenconcentraties werden in 2023 gemeten in de Antwerpse haven (nabij petrochemische bedrijven) en in Zelzate (woonzone). In Gent bedroeg het jaargemiddelde 0,58 µg/m³.

De benzeenconcentraties daalden t.o.v. 2005 en bleven constant t.o.v. 2022.



Figuur 7-8: Evolutie van de jaargemiddelde benzeenconcentratie (bron: VMM)



Figuur 7-9: Jaargemiddelde benzeenconcentratie per locatie (2023)

7.4.1.7 Evaluatie luchtkwaliteit

Op basis van bovenstaande informatie (IRCEL/CELINE-kaarten en meetplaatsen VMM) blijkt dat de luchtkwaliteitsdoelstellingen voor alle relevante polluenten worden gerespecteerd in en in de ruime omgeving van het projectgebied en dat (ook) 80 % van de luchtkwaliteitsdoelstellingen wordt gerespecteerd.

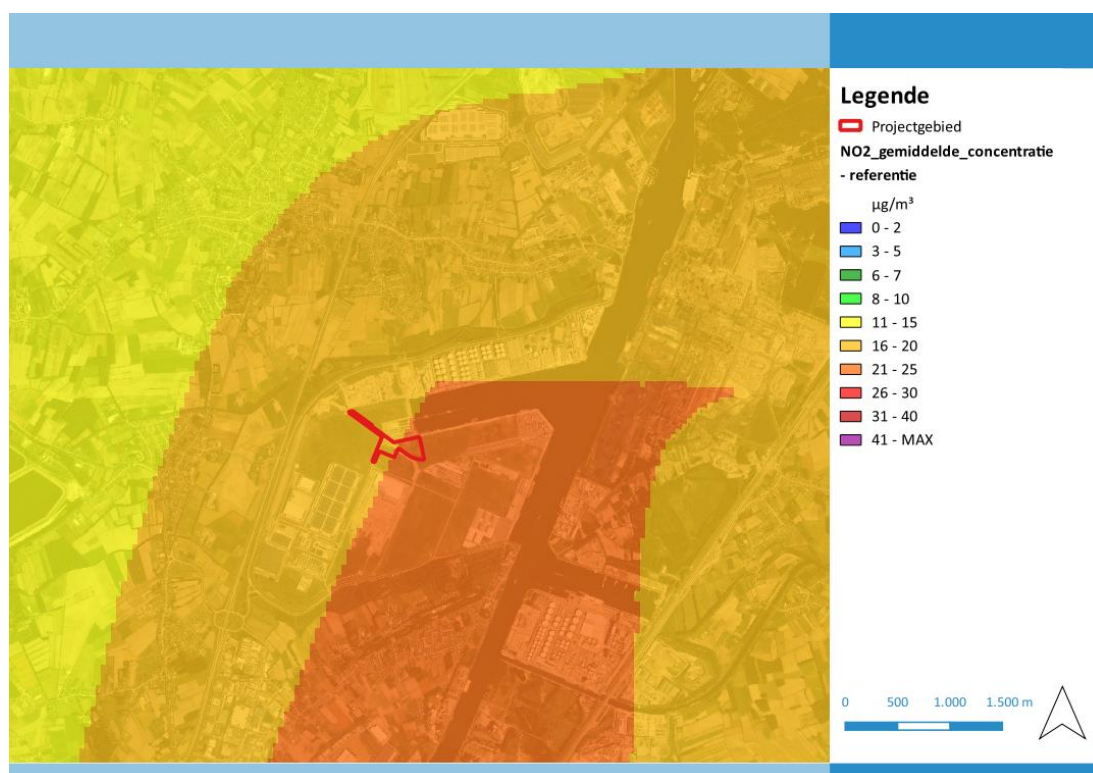
7.4.2

Modellering referentiesituatie met de Traffic-module van IMPACT

Figuur 7-10 geeft de resultaten (voor 2025) weer volgens de Traffic-module van IMPACT voor wat betreft de parameter NO_2 . Hieruit blijkt dat in de referentiesituatie de milieukwaliteitsnorm (MKN) niet overschreden wordt, noch 80 % van de MKN. De maximale waarde bedraagt $24,8 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$.

Voor wat betreft fijn stof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$) bedragen de maximale waarden respectievelijk $18,9 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$ en $12,5 \mu\text{g PM}_{2,5}/\text{m}^3$. Ook hier blijkt dat in de referentiesituatie de milieukwaliteitsnormen niet overschreden worden, noch 80 % van de MKN. Daarnaast wordt voor $\text{PM}_{2,5}$ de zgn. Gewestelijke Gemiddelde Bloot-stellingsindex (GGBI) in Vlaanderen ($15,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niet overschreden.

De nieuwe luchtkwaliteitsrichtlijnen worden voor parameters NO_2 en $\text{PM}_{2,5}$ in de omgeving van de haven reeds overschreden.



Figuur 7-10: Referentiesituatie 2025 Traffic-module IMPACT - jaargemiddelde NO_2 -concentratie

7.5 Effectbespreking en –beoordeling

7.5.1 Impact van de aanlegfase

De aanvoer van materiaal en de afvoer van bouwafval kan een extra belasting betekenen. Echter, de emissies tijdens de exploitatiefase zullen belangrijker zijn dan deze tijdens de constructiefase van de geplande ontwikkelingen. Zoals beschreven in discipline Mens – Mobiliteit, kan gedurende een korte periode veel vrachtverkeer af- en aan rijden. Het werfverkeer zal ontsloten worden via de James Cookstraat en Christoffel Columbuslaan, waardoor de achterliggende woonstraten niet belast worden door het werfverkeer.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat het niet alleen de uitlaatgassen van het werfverkeer en machines zijn die invloed op de luchtkwaliteit uitoefenen, maar dat ook opwaaiend stof voor hinder kan zorgen. Dit effect neemt uiteraard toe bij droge en winderige weersomstandigheden (sterke turbulentie zal uiteraard een negatief effect hebben op het in de lucht brengen en verspreiden van deeltjes), en met de snelheid van het werfverkeer.

Tijdens de aanlegfase zullen de emissies aldus in essentie beperkt worden tot:

- stofemissies ten gevolg van de constructiewerkzaamheden en het werfverkeer;
- emissies van NO_x, SO₂, CO en VOS van het werfverkeer.

Terwijl deze laatste emissies kwantitatief heel beperkt zijn in relatie tot de totale emissies van deze componenten en dus verder niet in beschouwing zullen genomen worden, kunnen de stofemissies bij bouwwerken wel degelijk significant zijn. Deze emissies zijn moeilijk te kwantificeren. Zij geven vooral aanleiding tot neervallend stof dat binnen een straal van 100 m van de werf neervalt. De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op meer dan 500 m van het projectgebied. Bovendien wordt verondersteld dat er tijdens de aanlegfase zal voldaan worden aan de VLAREM-wetgeving inzake beheersing van stofemissies tijdens bouw-, sloop- en infrastructuurwerken.

Algemeen wordt de impact van de aanlegfase inzake luchtkwaliteit als beperkt negatief beschouwd (score -1).

7.5.2 Emissies tijdens exploitatiefase

7.5.2.1 Emissiebeperkende maatregelen

Het doel van de chemieterminal is de opslag en overslag van vluchtige organische stoffen. Wanneer geen maatregelen genomen worden, gaat dit onherroepelijk gepaard met vrijzetten van grote hoeveelheden dampen. Om aan de wettelijke normen te voldoen en blootstelling van mens en omgeving aan dergelijke dampen te beperken, dienen maatregelen genomen te worden.

In eerste instantie is het ontwerp van de terminal er op gericht om emissies zoveel als mogelijk aan de bron te voorkomen. Hiertoe zijn volgende maatregelen voorzien:

1. Bouwen van druktanks (werkdruk -5/+110 mbar) – hierdoor worden de ademverliezen bij opslag beperkt.
2. Tanks worden van isolatie voorzien – hierdoor worden de invloeden van temperatuur (dag-nacht) op de dampfase in de tank beperkt wat een reductie van de emissies tot gevolg heeft.
3. Inperken van de plasgrootte (opvang in inkuiping of bedrijfsriolering via WZI)
4. Schepen en binnenlichters zullen met een dampretourleiding behandeld worden. Tijdens de productverplaatsing staan de dampfases van het vervoermiddel en de opslagtank met elkaar in verbinding. Bij productverplaatsing in de ene richting worden de dampen in de andere richting gedrukt. Door toepassing van deze techniek ontstaat nauwelijks emissie.

5. Het verladen van tankwagens en spoorketelwagens gebeurt, voor producten waarvoor de emissies beperkt moeten worden, met een dampretourleiding naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI).
6. Splashen van vloeistoffen in de tank wordt tegengegaan door het vullen van de tank langs onder te voorzien. Hierdoor zullen de verladersverliezen lager zijn.

Door toepassing van deze technieken wordt het te behandelen volume en debiet beperkt. De dampverwerkingsinstallatie voldoet sowieso aan de huidige emissienormen. Bij toekomstige wijzigingen zal getoetst worden hoe het proces van de installatie kan bijgestuurd worden om aan de normen te blijven voldoen en wat de impact is.

7.5.2.2 *Emissie van het door het project gegenereerde verkeer*

Bij realisatie van het project zullen vanwege het bijkomend gegenereerd verkeer, t.g.v. het laden en lossen van vloeistoffen van en naar verschillende transportmodi (tankwagen, schip en trein), bezoekers en de tewerkstelling van het personeel (personenwagens), niet-geleide emissies ontstaan t.g.v. uitlaatgassen.

Op basis van de geraamde verkeersintensiteiten in de discipline Mens – Mobiliteit, werd het aantal verkeersbewegingen berekend (zie discipline Mens – Mobiliteit). De niet-geleide emissies worden hieronder per transportmodi (tankwagen, schip en trein) besproken.

Personenwagens & tankwagens

Met betrekking tot het wegtransport worden de emissies als volgt onderverdeeld:

- Emissies t.g.v. personenwagens (tewerkstelling personeel, bezoekers, ...);
- Emissies t.g.v. tankwagens (laden en lossen van vloeistoffen).

Het aantal personenwagens en tankwagens (zie discipline Mens – Mobiliteit) wordt als volgt ingeschat:

- 24 personenwagens per dag (= 48 verkeersbewegingen per dag)
- 52 tankwagens per dag (= 104 verkeersbewegingen per werkdag)

Gezien de omvang van het terrein kan gesteld worden dat iedere personen- en tankwagen ca. 500 m op het terrein rijdt (heen en terug). Voor de personen- en tankwagens wordt uitgegaan van respectievelijk 365 en 260 werkdagen per jaar. De emissie van deze transportbewegingen op het terrein wordt berekend aan de hand van emissiefactoren (zie Richtlijnsysteem Lucht).

Emissies t.g.v. wegverkeer op de site:

Tabel 7-7: Inschatting niet-geleide-emissies t.g.v. wegverkeer op de site

Gegevens	Personenwagens	Tankwagens
Aantal voertuigbewegingen (aantal per dag)	48	104
Aantal dagen (dagen per jaar)	365	260
Gereden aantal kilometer op terrein (km)	0,25	0,25
Emissiefactoren (g/km voertuig)		
NO _x	0,000286	0,00176
PM ₁₀	0,0000358	0,000174

Gegevens	Personenwagens	Tankwagens
PM _{2,5}	0,0000208	0,0000868
Berekeningen emissies (kg/jaar)		
NO _x	1,3	11,9
PM ₁₀	0,2	1,2
PM _{2,5}	0,1	0,6

Scheepvaart

Vervolgens worden de emissies t.g.v. de scheepvaart ingeschat. Het aantal scheepsvaarten wordt ingeschat op ca. 504 vaarten per jaar (zie discipline Mens – Mobiliteit).

Het product wordt aan- en afgevoerd via zeeschepen (met een inhoud van 50.000 m³) en/of lichters (met een inhoud van 1.000 tot 6.000 m³). Het gemiddeld volume dat een schip zal vervoeren, bedraagt 5.000 m³.

Er wordt vanuit gegaan dat alle vaarten door zeeschepen worden uitgevoerd. De afstand tot aan de Nederlandse grens bedraagt 8 km. Om de emissies van de zeeschepen te bepalen, worden emissiekengetallen uit de publicatie TNO-2019/R11040⁶ gebruikt.

Aannames:

- Varende schepen in havengebieden (referentiejaar 2025);
- Schepen: tankers – tonnageklasse 4 (5.000 – 9.999 ton).

Emissies t.g.v. scheepvaart:

Tabel 7-8: Inschatting niet-geleide-emissies t.g.v. scheepvaart

Gegevens	Scheepvaart
Aantal vaartbewegingen (aantal per jaar)	1.008
Gevaren aantal kilometer (km)	8
Emissiefactoren zeeschepen (kg/km)	
NO _x	1,4
PM ₁₀	0,054
Berekeningen emissies (kg/jaar)	
NO _x	11.289,6
PM ₁₀	435,5

⁶ Kengetallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in Aerius, actualisatie 2018

Spoorverkeer

Het aantal goederentreinen wordt ingeschat op 313 per jaar (zie discipline Mens – Mobiliteit). De afstand tot het volgend spoornetwerk bedraagt 500 m. Om de emissies van het spoorverkeer te bepalen, worden de emissiefactoren (2020 t.e.m. 2030) conform bijlage het richtlijnsysteem Lucht gebruikt.

Emissies t.g.v. spoorverkeer:

Tabel 7-9: Inschatting niet-geleide-emissies t.g.v. spoorverkeer

Gegevens	Spoorverkeer
Aantal spoorbewegingen (aantal per jaar)	626
Capaciteit (ton)	1.320
Gereden aantal kilometer (km)	0,5
Emissiefactoren rangeeractiviteiten spoorverkeer (g/tkm)	
NO _x	0,197024
PM ₁₀	0,003368
PM _{2,5}	0,003200
Berekeningen emissies (kg/jaar)	
NO _x	81,4
PM ₁₀	1,4
PM _{2,5}	1,3

7.5.2.3 Emissie door industriële activiteiten

De emissies van een chemieterminal kunnen bestaan uit het diffuus vrijkomen van dampen uit de opslagtanks, alsook emissies tijdens de overslag van de producten. De geplande tankterminal zal bestaan uit tanks met ademventielen voor ontluchting (drukventielen). Het voorziene project genereert dus niet-geleide emissies.

Daarnaast worden voor sommige producten de dampen afgeleid naar een dampverwerkingsinstallatie (DVI), waarna de gezuiverde lucht in de atmosfeer geventileerd wordt. Bijgevolg worden ook geleide emissies verwacht.

Niet-geleide emissies

Ademverliezen

Een tank, waarin (vloeistof)stoffen zijn opgeslagen, “ademt”. De dampdruk boven de vloeistof verandert onder invloed van temperatuurwisselingen en derhalve wordt er lucht aangezogen of wordt er damp naar buiten geduwd. Dit zijn ‘adememissies’.

Alle tanks zijn enkelwandige, verticale atmosferische tanks met een vast dak en ontworpen volgens EN 14015 voor een maximale werkdruk van 110 mbar overdruk en -5mbar onderdruk en een dichtheid van de vloeistof van 1,0 kg/dm³. Ter bescherming van de tank zijn er tenminste twee druk/vacuümventielen op de tank aanwezig. De insteldrukken van de drukventielen bedraagt -5mbar/ +110mbar. Dit beperkt eveneens de ademverliezen van de tank naar de omgeving.

Daarnaast zijn alle tanks volledig geïsoleerd en uitgerust met elektrische verwarming. Hierdoor wordt de invloed van externe temperatuurschommelingen beperkt wat resulteert in beperkte ademverliezen.

Elke tank is tevens uitgerust met een drukopnemer (Pi) waarmee de druk in de tank opgevolgd wordt. Waar het producten betreft die een dampbehandeling vereisen en verbrand kunnen worden, wordt het teveel aan dampen (overdruk) naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI) gestuurd (zie § Geleide emissies).

Verladingsverliezen

Een emissie kan ontstaan wanneer de in de tank aanwezige damp naar buiten wordt gedreven tijdens het vullen (vulemissie). In bepaalde gevallen van vulling bestaat er kans op evolutie-emissie, d.i. een hoeveelheid verdampende vloeistof in het ontvangende vat. Deze wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door het neervallen van de instromende vloeistof in de tank ("splashen"). Hier zal het splashen tegengegaan worden door het vullen van de tank langs onder te voorzien. Bij het leegmaken van tanks wordt de damp die in het ontvangende vloeistofreservoir aanwezig is, naar buiten gedreven ("vul- en laademissie").

Voor de producten waarvan de emissies moeten beperkt worden (o.a. producten met dampspanning >13,3 kPa bij 35°C, toxische en CMR-producten en stankstoffen), zijn de tanks derwijze uitgerust om overslag mogelijk te maken met behulp van een dampretour om de dampen aldus terug naar de opslagtank te leiden en dit ter beperking van de emissies. Verder is er een aansluiting naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI) met bijbehorende leidingsysteem voor de behandeling van deze dampen (zie § Geleide emissies).

- Verlading schepen

Voor schepen en lichters wordt een dampretourleiding voorzien. Hierdoor worden de dampfases van tanks en vervoermiddel tijdens het laden en lossen met elkaar in verbinding gesteld. Op die manier worden de emissies die tijdens verpompen ontstaan, tot een minimum beperkt. Eventuele overdruk wordt via de tanks naar de dampverwerkingsinstallatie afgeleid.

- Verlading tankwagens en/of tankcontainers en spoorketelwagens

Laadplaatsen voor tankwagens en spoorketelwagens worden via een afzonderlijke collector op de dampverwerkingsinstallatie aangesloten. Alle dampen die tijdens het pompen vrijgezet worden, worden hierdoor behandeld.

Het laden gebeurt in bovenbelading wat betekent dat door middel van een laadpijp de tankwagen langs de opening(en) aan de bovenzijde wordt gevuld. Bij de bovenbelading wordt er tevens een conus op de vulopening aangebracht voor het afzuigen van de dampen naar de dampverwerkingsinstallatie.

- Procesbeveiliging

In de procescontrole voor het behandelen van schepen, lichters, tankwagens en spoorketelwagens wordt een beveiliging voorzien die het verpompen stopt wanneer bepaalde parameters overschreden worden. Deze parameters worden dusdanig ingesteld dat zich geen emissie kunnen voordoen

Fugatieve emissies

Daarnaast bestaat de kans op emissies door lekverliezen van leidingonderdelen. Om deze emissies tegen te gaan, worden verschillende maatregelen genomen:

- Daar waar mogelijk wordt maximaal met gelaste (gasdichte) verbindingen gewerkt. Bij gebruik van flenzen met dichtingen wordt gebruik gemaakt van een geschikte dichting (type Novaphit-SSTC TA-luft) voor vaste verbindingen zoals pompen, afsluiters of andere toestellen.
- Pompen worden uitgerust met een gewone mechanische dichting en voorzien van trillingsmeting. Deze trillingsmeting geeft aan wanneer een pompseal faalt of dreigt te falen. Op deze wijze kan preventief nazicht en vervanging geschieden.
- Voor het in kaart brengen en monitoren van de fugatieve emissies wordt een inspectie en herstelprogramma opgezet in samenwerking met een gecertificeerd extern deskundige. Daar waar nodig zal correctief ingegrepen worden.

Gezien deze emissies verwaarloosbaar zijn, wordt hier verder geen rekening mee gehouden.

Berekening van niet-geleide emissies

Voor de berekening van de emissies wordt een inschatting gemaakt van de situatie op het terrein, waar voornamelijk de overslagactiviteiten in de tankterminal bepalend zijn voor de jaarlijkse emissiehoeveelheid.

Hieronder wordt de berekeningswijze en berekening van de adem- en verladingsverliezen weergegeven.

Ademverliezen

De ademverliezen worden berekend met:

$$L_Y = 0,2 * \left(\frac{P}{101,3 - P} \right)^{0,68} * D^{1,73} * H^{0,51} * T^{0,5} * F_p * C * M$$

Waarbij

- L_Y = ademverlies (kg/jaar)
- P = dampspanning (kPa)
- D = tankdiameter (m)
- H = gemiddelde vrije damphoogte (m)
- T = dagelijks temperatuurverschil (°C)
- F_p = isolatie- en verffactor
- C = correctiefactor voor tanks met $D < 9$ m
- M = molecuulgewicht van de damp (g/mol)

De tankvorm bij voorliggend project betreft een koepelvormige tank. Voor tanks met een koepelvormig dak is de vrije damphoogte (H) gelijk aan de vrije hoogte van het cilindrisch gedeelte (H_c) plus een equivalente hoogte H_{RO} . Deze kan bepaald worden d.m.v. onderstaande formule.

$$H_{RO} = 0,137 * R_S$$

Waarbij

- H_{RO} = dakhoogte equivalent aan het volume onder het dak (m)
- R_S = straal van de tank (m)

Daarnaast wordt er verondersteld dat de tanks gedurende een gans jaar half gevuld zijn (logistiek = opvullen en weer leegmaken).

Tabel 7-10: Berekening gemiddelde vrije damphoogte (in m) per tank

Dia tank (m)	15	14	12	10
R _s	7,5	7	6	5
H _{ro}	1,028	0,959	0,822	0,685
H tank (m)	25	25	25	25
Vul%	50%	50%	50%	50%
H	13,528	13,459	13,322	13,185

Volgende aannames worden gedaan:

- Voor de temperatuur wordt verondersteld dat het product een gans jaar wordt verladen of opgeslagen, waardoor met de jaargemiddelde temperatuur per regio kan worden gerekend.

Vlissingen ($\Delta T = 5,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $T = 10,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

- Er wordt gerekend met benzeen, ethanol en vinylacetaat (VAM).
- Het zijn geïsoleerde tanks met een aluminium glanzende wand. Voor de verffactor van een geheel geïsoleerde tank geldt: $F_p \text{ geïsoleerd} = 0,2 * F_p \text{ niet geïsoleerd}$.

Verffactor = $1,2 * 0,2 = 0,24$

- De dampspanning en het molecuulgewicht zijn twee belangrijke parameters van de verladingsformules. Voor het bepalen van de dampspanning van een zuivere vloeistof als functie van de temperatuur kan de Antoines vergelijking gebruikt worden.

$$P_t = 0,1333 * 10^{(A - \frac{B}{T+C})}$$

Waarbij

- P_t = dampspanning (kPa)
- T = opslagtemperatuur ($^{\circ}\text{C}$)
- A , B en C = stofafhankelijke constanten (zie hieronder)

Tabel 7-11: Stofafhankelijke constanten (voor het gebruik van de Antoines vergelijking)

	A	B	C
Benzeen	6,91	1211,03	220,79
Ethanol	8,32	1718,21	237,52
Vinylacetaat	7,21	1296,13	226,66

Dus

Tabel 7-12: Dampspanning (kPa) van vloeistof en molecuulgewicht van de damp (g/mol)

	P_t (kPa)	M (g/mol)
Benzeen	6,19	78,1
Ethanol	3,28	46,1
Vinylacetaat	7,37	86,1

De berekeningsformule is opgesteld voor onverwarmde tanks. In vergelijking met een onverwarmde tank, treden er bij een verwarmde tank twee tegengestelde effecten op: enerzijds is het dag- en nacht temperatuurverschil van een verwarmde tank kleiner, anderzijds is de gemiddelde dampdichtheid in een verwarmde tank groter. In de meeste gevallen zijn de ademverliezen van een verwarmde tank wat lager.

De ademverliezen (in kg/jaar) van de tanks (geen druktanks) bedragen:

Tabel 7-13: Ademverliezen tanks (kg /jaar) – geen druktanks

Diameter tank (m)	15	14	12	10
Benzeen	545,16	482,57	367,69	266,81
Ethanol	204,56	181,08	137,97	100,12
Vinylacetaat	682,44	604,09	460,27	334,00

Aanwezigheid van ademventielen

De ademverliezen zijn nul indien de afsteldruk van het overdrukventiel (P_2) voldoet aan:

$$P_2 \geq P_{2, \text{ vereist}} = 1,1 * (P_a + P_1 - p_1^*) - (P_a - p_2^*)$$

Waarbij

- P_1 = openingsdruk van het vacuümventiel (kPa overdruk)
- P_2 = openingsdruk van het overdrukventiel (kPa overdruk)
- $P_{2, \text{ vereist}}$ = minimale openingsdruk van het overdrukventiel waarbij de tank niet meer ademt (kPa overdruk)
- p_1^* = absolute dampspanning bij 32 °C (kPa)
- p_2^* = absolute dampspanning bij 38 °C (kPa)
- P_a = atmosferische druk (kPa)

Indien P_2 lager is ingesteld dan $P_{2, \text{ vereist}}$ ademt de opslagtank. De ademverliezen (L_v) worden dan bepaald door de ademverliezen van een opslagtank zonder ademventielen te vermenigvuldigen met een correctiefactor (j). De correctiefactor kan berekend worden als:

$$j = -0,5556 * f^3 + 2,1111 * f^2 - 2,5944 * f + 1,0389$$

$$\text{met } f = \frac{P_2 - P_1}{P_{2, \text{ vereist}} - P_1}$$

- P_1 = openingsdruk vacuümventiel als overdruk (kPa)
- P_2 = openingsdruk overdrukventiel als overdruk (kPa)
- $P_{2, \text{ vereist}}$ = theoretisch vereiste openingsdruk om ademen van tank te voorkomen

Tabel 7-14: Berekening correctiefactor

	P_{vereist}	P_1	P_2	f	j
Benzeen	12,79	-0,5	11	0,865312	0,0147
Ethanol	12,73	-0,5	11	0,869237	0,0139
Vinylacetaat	13,67	-0,5	11	0,811574	0,0268

De ademverliezen (in kg/jaar) bedragen als volgt:

Tabel 7-15: Ademverliezen tanks (kg/jaar) – druktanks -5/+110

Diameter tank (m)	15	14	12	10
Benzeen	8,00	7,08	5,39	3,91
Ethanol	2,85	2,52	1,92	1,40
Vinylacetaat	18,32	16,21	12,35	8,96

Door het plaatsen van ademventielen en isoleren van de tanks worden de ademverliezen van 97 tot 99% gereduceerd. Het gaat hier om beperkte debieten.

De totale (gemiddelde) ademverliezen worden als volgt ingeschat:

Tabel 7-16: Inschatting totale (gemiddelde) ademverliezen (in kg/jaar)

Aantal tanks	17	15	13	7	
Benzeen	135,96	106,19	70,12	27,40	
Ethanol	48,47	37,86	25,00	9,77	
VAM	311,38	243,21	160,60	62,75	
Gemiddelde	165,27	129,09	85,24	33,31	412,91

Vul- en verladingsverliezen

Naast de beperkte ademverliezen, bestaan er ook verliezen ten gevolge van het laden en lossen van vloeistoffen.

De doorvoer (in/uit) van het projectvoornemen bedraagt jaarlijks in totaal 1.636.000 ton (zie § 2.3.1.2). De modal split wordt in Tabel 2-2 weergegeven. Hieronder worden de gegevens tevens samengevat.

Tabel 7-17: Verdeling doorvoer verschillende transportmodi

	Scheepvaart		Tankwagens		Spoorverkeer	
	IN	UIT	IN	UIT	IN	UIT
Doorvoer (m ³ /jaar)	1.259.720	1.227.000	163.600	163.600	212.680	245.400

Verliezen bij verladen schepen, lichters, tankwagens en spoorketelwagens

Hieronder wordt de berekeningsmethode weergegeven voor het berekenen van de verliezen bij het verladen in/uit tankauto's, spoorketelwagens en (zee)schepen. Steeds meer worden de emissies die hierbij vrijkomen beperkt middels een dampretoursysteem of dampvernietiging. In dit geval zal 50% van de totale opslagcapaciteit uitgerust worden voor dampbehandeling. Bij schepen wordt de verlading uitgevoerd in een gesloten systeem, waarbij de dampen terug naar de tank worden gebracht. Bij tankwagens en spoorketelwagens bevindt er zich een actieve afzuiging boven de header, waarbij de dampen naar de dampverwerkingsinstallatie worden geleid.

Het beladingsverlies bestaat uit de damp die tijdens het beladen van schepen, lichters, tankwagens en spoorketelwagens wordt uitgedreven. De damp kan achtergebleven zijn bij het voorafgaande legen indien na het legen de tank niet (goed) is gereinigd. Daarnaast ontstaat er damp bij het beladen zelf.

Voor het beladingsverlies L_i geldt:

$$L_l = S * \frac{P * M}{8,314 * T} * V$$

Waarbij

- L_l = beladingsverlies (kg)
- S = verzadigingsfactor
- P = dampspanning (kPa)
- M = molecuulgewicht van de damp (g/mol)
- T = temperatuur van de damp (K) - (10,4 °C = 283,6 K)
- V = volume van de geladen vloeistof (m³)
- 8,314 is de ideaal-gasconstante R (J/mol*K)

De verzadigingsfactor is afhankelijk van het al dan niet schoonmaken van de tanks en van de beladingswijze. De verzadigingsfactoren zijn in onderstaande tabel aangegeven.

Tabel 7-18: Verzadigingsfactoren bij het beladen van schepen, tankauto's en spoorketelwagons

Tansport	Toestand voor belading	Verzadigingsfactor S (-)
Zeevaart*	Niet schoongemaakte tank gevuld geweest met licht product (dampspanning > 10 kPa)	0,38
	Tank gevuld geweest met ballastwater en damp van licht product (dampspanning > 10 kPa)	0,25
	Schone dampvrije tank of een tank gevuld geweest met zwaar product (dampspanning < 10 kPa)	0,10
Tankauto's en spoorketelwagons	Vullen onder vloeistofoppervlak van schone tank	0,50
	Vullen onder vloeistofoppervlak van 'vuile tank'	0,60
	Vullen met verzadigde damp in de tank	1,00

*Scheepstank ca. 12-14 m diep (dwt vanaf 30 000 ton)

De schepen en lichters worden altijd gereinigd voor laden (controle door inspectiebureau). De tankwagens en spoorketelwagons worden deels gereinigd en zijn deels vuil van hetzelfde product (50/50). Het vullen van tankwagens en spoorketelwagons gebeurt met telescopische laadarmen (met vulling onder vloeistofspiegel).

De verzadigingsfactoren bedragen:

- Schepen: 0,1
- Lichters: 0,3
- Tankwagens en spoorketelwagons: 0,55

Gezien er bij het verladen van schepen een dampretoursysteem wordt voorzien, waarbij de dampen terug naar de tank worden geleid, wordt een vast rendement van 99% aangehouden. Bij het verladen van tankauto's en spoorketelwagons betreft dit, zoals eerder vermeld, een actieve afzuiging.

De verladersverliezen (in kg/jaar) worden als volgt ingeschat:

Tabel 7-19: Verladersverliezen bij het beladen van schepen, tankauto's en spoorketelwagens

	Scheepvaart		Tankwagens		Spoorverkeer	
	IN	UIT	IN	UIT	IN	UIT
Doorvoer (m ³ /jaar)	1.259.720	1.227.000	163.600	163.600	212.680	245.400
Benzeen	258	252	18.447	18.447	23.981	27.671
Ethanol	81	79	5.764	5.764	7.493	8.646
Vinylacetaat	339	330	24.211	24.211	31.475	36.317
						Totaal (kg/jaar)
Benzeen						89.056
Ethanol						27.827
Vinylacetaat						116.884
Gemiddelde						77.923

Vullen van de tanks

Bij het vullen van de tanks wordt de damp boven de vloeistof uitgedreven. Algemeen geldt:

$$L_w = K_t * \frac{P * M}{8,314 * T} * V * S$$

Waarbij,

- L_w = uitdrijvingsverlies (kg)
- K_t = doorzetcorrectiefactor, indien de jaardoorzet minder dan 36 keer de tankinhoud bedraagt, is $K_t = 1$.
- S = verzadigingsfactor
- P = dampspanning (kPa)
- M = molecuulgewicht van de damp (g/mol)
- T = temperatuur van de damp (K) - (10,4 °C = 283,6 K)
- V = volume van de geladen vloeistof (m³)
- 8,314 is de ideaal-gasconstante R (J/mol*K)

De verzadigingsfactor is afhankelijk van al dan niet schoonmaken van de tanks en van de vulwijze. Indien de tank niet is schoongemaakt, is de verzadigingsfactor ook van de aanwezige damp afhankelijk. De verzadigingsfactoren worden in onderstaande tabel aangegeven.

Tabel 7-20: Verzadigingsfactoren voor de verdrijvingsverliezen

Toestand voor het vullen	Tankhoogte	Verzadigingsfactor S (-)
Niet schoongemaakte tank gevuld (geweest) met licht product (dampspanning > 10 kPa)	Niet van toepassing	1
Schone dampvrije tank of een tank gevuld geweest met zwaar product (dampspanning < 10 kPa)	Meer dan 8 m	0,1
Schone dampvrije tank of een tank gevuld geweest met zwaar product (dampspanning < 10 kPa)	Niet hoger dan 8 m	0,3

Er wordt vanuit gegaan dat de tank in dienst niet schoongemaakt wordt, gevuld met zowel licht product (dampdruk > 10 kPa) als zwaar product (dampdruk < 10 kPa met een tankhoogte van meer dan 8m). De verzadigingsfactoren bedragen:

- S = 1 (niet schoon – dampdruk > 10 kPa)
- S = 0,1 (niet schoon – dampdruk < 10 kPa)

De tanks zullen 50/50 gevuld zijn met lichte of zware producten, waardoor de verzadigingsfactor 0,55 bedraagt.

De verdrijvingsverliezen worden als volgt ingeschat:

Tabel 7-21: Verdrijvingsverliezen bij het vullen van de tanks

	Scheepvaart	Tankwagens	Spoorverkeer
	IN	IN	IN
Doorvoer (m ³ /jaar)	1.259.720	163.600	212.680
Benzeen	142.043	18.447	23.981
Ethanol	44.384	5.764	7.493
Vinylacetaat	186.428	24.212	31.475
Totaal (kg/jaar)			
Benzeen		184.471	
Ethanol		57.642	
Vinylacetaat		242.115	
Gemiddelde		161.409	

In totaal worden de verladings- en verdrijvingsverliezen ingeschat op 239 ton per jaar, waarvan 50% naar de dampverwerkingsinstallatie zal geleid worden en 50% naar de omgeving zal worden geventileerd.

Geleide emissies

Dampverwerkingsinstallatie

Vanuit elke tank en elke verlaadplaats is er een leiding voor afvoer van dampen naar de dampverwerkingsinstallatie.

Voor de producten waarvan de emissies moeten beperkt worden (o.a. producten met dampspanning >13,3 kPa bij 35°C, toxische en CMR-producten en stankstoffen), zijn de tanks derwijze uitgerust om opslag en overslag mogelijk te maken met behulp van een dampretour om de dampen aldus terug naar de opslagtank te leiden en dit ter beperking van de emissies. Verder is er een aansluiting naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI) met bijbehorende leidingsysteem voor de behandeling van deze dampen.

Bij het leegblazen worden de slangen en leidingen met stikstof of 'lean air' leeg gedrukt. De overdruk die hierbij ontstaat, kan via de dampretourleiding en de tank naar de dampverwerking afgeleid worden en aldaar behandeld worden.

Doordat elke tank (die een dergelijk product bevat) op de collector naar de dampverwerking is aangesloten, kunnen de emissies die ontstaan bij het ontgassen van de leidingen en tanks (reiniging), op eenzelfde manier behandeld worden.

De dampverwerkingsinstallatie betreft een verbrandingsinstallatie (thermal oxidizer). Deze installatie is voorzien voor de behandeling van dampen bij de opslag o.m. van specifieke producten zoals acrylaten en niet-gehalogeneerde vluchtige organische solventen (VOS) met een dampspanning >13,3 kPa bij 35°C. Vervolgens kan de gezuiverde lucht naar de atmosfeer geventileerd worden.

In functie van de aard van de opgeslagen producten is het niet uit te sluiten dat er lokale dampbehandeling vereist is met behulp van bijvoorbeeld een gaswasser (scrubber) of eventuele actief kool. In dat geval zullen deze installaties bijkomend voorzien worden.

De hoeveelheid NO_x dat vrijkomt, wordt worstcase berekend door de gegarandeerde emissiewaarden van de dampverwerkingsinstallatie voor NO_x (200 mg/Nm³) te vermenigvuldigen met het aantal werkingsuren en het maximaal debiet.

Er worden twee identieke thermische oxidizers geplaatst, waarvan het 2^{de} toestel slechts 25% van de tijd nodig zal zijn. Gemiddeld zal de installatie zo'n 8 uren per dag draaien (weliswaar niet op volle kracht). Het maximale debiet van één thermische oxidizer bedraagt 1.000 Nm³/h.

Onderstaande berekening betreft een worstcasescenario gezien er tijdens het weekend geen tankwagens en spoorketelwagens geladen worden. In werkelijkheid zullen de geleide emissies dus lager zijn.

Berekening geleide emissies

Bijgevolg wordt de NO_x-hoeveelheid per jaar ingeschat op:

$$NO_x \text{ (kg/jaar)} = 1.000 \frac{\text{Nm}^3}{\text{h}} * 200 \frac{\text{mg NO}_x}{\text{Nm}^3} * (1 + 0,25) * 8 \frac{\text{h}}{\text{dag}} * 365 \frac{\text{dagen}}{\text{jaar}}$$

$$NO_x \text{ (kg/jaar)} = 730 \text{ kg/jaar}$$

De andere parameters worden op dezelfde manier als volgt ingeschat:

Tabel 7-22: Inschatting hoeveelheid geleide emissies

Parameter	Emissiegrenswaarden (mg/Nm ³)	Emissiehoeveelheid (kg/jaar)
CO	50	182,5
Benzeen	5	18,3

7.5.3 Impact van de exploitatiefase

7.5.3.1 Randvoorwaarden IMPACT-model

Voor de evaluatie van de bijdrage van de (niet)-geleide emissies tot de immissie wordt beroep gedaan op een mathematisch verspreidingsmodel (IMPACT). De inputgegevens zijn enerzijds emissiebron-karakteristieken (diameter van het emissiepunt, temperatuur van de rookgassen, ...) en anderzijds data die reeds in het IMPACT-model 'voorgeprogrammeerd' zijn, zoals meteorologische data (windrichting en windsnelheid).

In deze IMPACT-modellering worden alle emissiebronnen verwerkt, namelijk de emissiebronnen van het door het project gegeneerde verkeer (personenwagen, tankwagen, spoorverkeer en scheepvaart) (zie §7.5.2.1) en de emissiebronnen door industriële activiteiten (ademverliezen, verdrijvingsverliezen, dampverwerkingsinstallatie, ...) (§7.5.2.3).

Voor de inputgegevens van het IMPACT-model wordt verwezen naar bijlage 4.

De berekeningen werden uitgevoerd met een raster dat een oppervlakte van 18 km x 15 km bestrijkt. De afstand tussen de rasterlijnen is ingesteld op 50 m.

In navolgende tabel(len) worden voor NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, benzeen en totale VOS de berekende immissie-concentratie(s) samengevat.

De toetsingslocatie heeft betrekking op het punt van maximale impact. De bijdrage in elk ander punt in de omgeving van de installatie is sowieso lager (worst-case aanpak).

Tevens worden de berekende immissieconcentraties vergeleken met de normen en luchtkwaliteits-doelstellingen per pollutant en wordt een procentuele verhouding aangegeven tot deze richtwaarden en de grenswaarden (zie §7.2.1).

Er zijn geen achtergronden opgenomen voor koolstofmonoxide, benzeen en totale VOS, aangezien voor deze stoffen geen achtergrondconcentraties beschikbaar zijn in het IMPACT model. Voor deze pollutanten geven de modelresultaten dus enkel de concentraties gerelateerd aan de expliciet opgenomen emissies weer. Voor deze parameters worden de absolute bijdrages getoetst t.o.v. de MKN (en 80% ervan).

7.5.3.2 Immissiebijdrage

In voorliggend MER worden de resultaten tabelmatig weergegeven. De resultaten van de impactberekeningen worden, met uitzondering van de totale VOS, niet op kaart weergegeven aangezien de berekende bijdragen voor dit project allen in dezelfde klasse vallen (< 1%), waardoor het weergegeven van een contourkaart geen meerwaarde heeft.

De bijdrage aan de luchtkwaliteit is als volgt:

Tabel 7-23: Bijdrage van het project aan de luchtkwaliteit

Immissieresultaten		Immissie-norm	Achtergrond-concentratie	Bijdrage project	
		Waarde (µg/m³)	Waarde (µg/m³)	Punt max. impact (µg/m³)	% t.o.v. norm
NO ₂	P99,79 (uur)*	200	-	0,7	0,4
	Jaargem.	40	20,0	0,2	0,5
Stof / PM ₁₀	P90,4 (dag)*	50	-	0,1	0,2
	Jaargem.	40	17,7	0,03	0,08
Stof / PM _{2,5}	Jaargem.	20	11,5	0,01	0,05
CO	Jaargem. (8-uren)	10.000	-	0,02	0,0
VOS	Jaargem.	150	-	35,7	23,8
Benzeen	Jaargem.	5	-	0,002	0,04

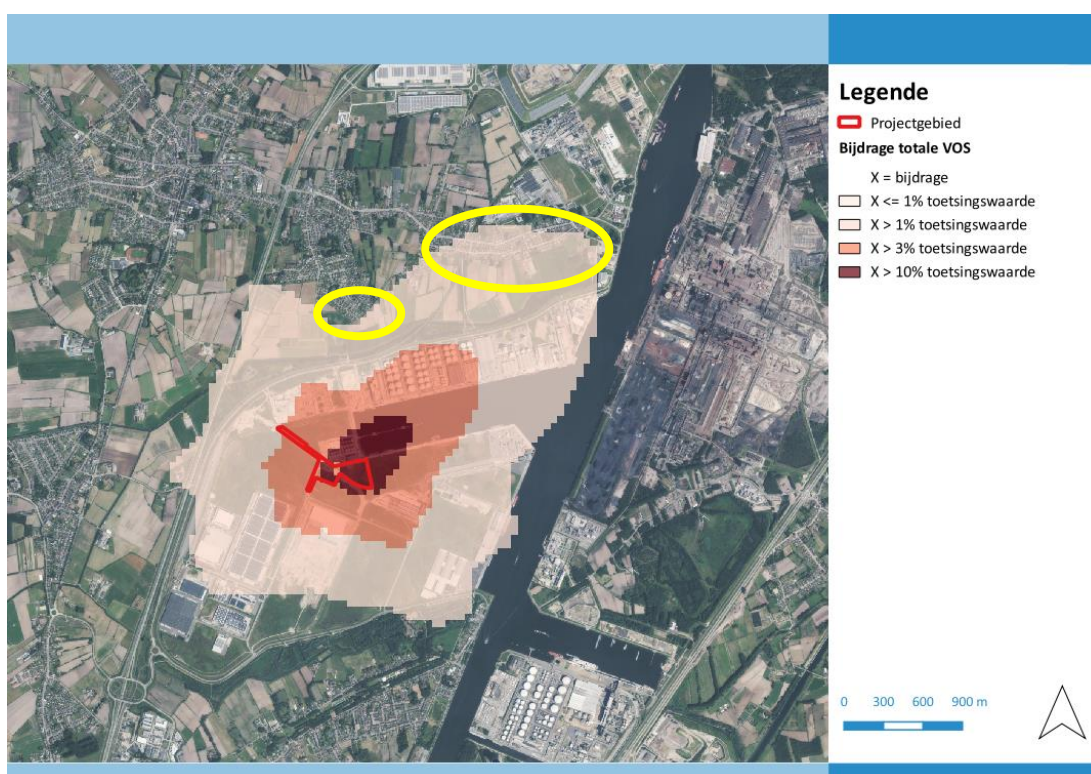
*ter hoogte van het projectgebied

Indien wordt rekening gehouden met de achtergrondconcentraties, zullen de luchtkwaliteitsdoelstellingen niet overschreden worden. De impact van het project inzake emissies naar lucht toe wordt voor alle parameters, met uitzondering van de totale VOS, als verwaarloosbaar beschouwd (score 0).

Voor PM_{2,5} wordt de zgn. Gewestelijke Gemiddelde Bloot-stellingsindex (GGBI) in Vlaanderen (15,7 µg/m³) niet overschreden in de directe omgeving van het projectgebied.

De bijdrage van de geplande installatie aan de bestaande luchtkwaliteit is, met uitzondering van de totale VOS, op elk punt in de omgeving en voor elke pollutant < 1%. Deze bijdrage is dus verwaarloosbaar (score 0). Geen enkele milieukwaliteitsnorm (en ook 80% van deze MKN) wordt overschreden.

Specifiek voor VOS wordt er verder gekeken naar de aandachtsgebieden (zie §2.1.4). Onderstaande figuur geeft de immissiebijdrage van het project weer voor de totale VOS o.b.v. de IMPACT-modellering. Hieruit blijkt dat de impact van VOS beperkt hoger is dan 1% van de indicatieve toetsingswaarde ter hoogte van de dichtstbij zijnde woningen in Rieme en woongebieden in Evergem (gele cirkels), waardoor het effect als beperkt negatief (score -1) wordt beschouwd.



Figuur 7-11: Immissiebijdrage totale VOS t.o.v. indicatieve toetsingswaarde in de omgeving van het projectgebied

Nieuwe milieukwaliteitsnormen 2030

De nieuwe luchtkwaliteitsrichtlijn is op 14 oktober definitief goedgekeurd door de Raad van de Europese Unie. De overeenkomst tussen de Europese Raad en het Europees Parlement stelt strengere grenswaarden en streefwaarden voor 2030 vast voor een aantal van de vervuilende stoffen met ernstige gevolgen voor de menselijke gezondheid, zoals NO₂ en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}).

De milieukwaliteitsnormen die Vlaanderen tegen 2030 moeten halen, zijn dus verstrengd. De toegelaten luchtconcentraties voor fijn stof en stikstofdioxide zijn gehalveerd. De milieukwaliteitsnormen van NO₂ en PM₁₀ worden bijgevolg verstrengd van 40 µg/m³ naar 20 µg/m³. Voor de parameter PM_{2,5} moet de jaargemiddelde concentratie dalen van 20 µg/m³ naar 10 µg/m³.

Tabel 7-24: Bijdrage van het project aan de luchtkwaliteit (nieuwe milieukwaliteitsnormen 2030)

Immissieresultaten		Immissie-norm	Achtergrond-concentratie	Bijdrage project	
		Waarde (µg/m ³)	Waarde (µg/m ³)	Punt max. impact (µg/m ³)	% t.o.v. norm
NO ₂	Jaargem.	20	20,0	0,2	1,0
Stof / PM ₁₀	Jaargem.	20	17,7	0,03	0,2
Stof / PM _{2,5}	Jaargem.	10	11,5	0,01	0,1

Indien wordt rekening gehouden met de achtergrondconcentraties, zal de luchtkwaliteitsdoelstelling voor PM_{2,5} overschreden worden, maar deze overschrijding is niet het gevolg van het project, wel ten gevolge van de huidige achtergrondconcentratie. De impact van het project inzake emissies naar lucht toe wordt voor alle parameters als verwaarloosbaar beschouwd (score 0).

7.6 Best beschikbare technieken

Het doel van de chemieterminal is de opslag van vluchtige organische stoffen. Wanneer geen maatregelen genomen worden, gaat dit onherroepelijk gepaard met vrijzetten van grote hoeveelheden dampen. Om aan de wettelijke normen te voldoen en blootstelling van mens en omgeving aan dergelijke dampen te beperken, dienen maatregelen genomen te worden. Deze maatregelen worden hieronder verder toegelicht en maken deel uit van het projectvoornemen.

De evaluatie van de technische toepasbaarheid van de mogelijke BBT is gebeurd door de initiatiefnemer met behulp van de LUSS⁷-app.

- In eerste instantie is het ontwerp van de terminal er op gericht om emissies zoveel als mogelijk aan de bron te voorkomen. Hiertoe zijn volgende maatregelen voorzien:
 - Bouwen van druktanks (werkdruk -5/+110 mbar) – hierdoor worden de emissies bij opslag beperkt
 - Tanks worden van isolatie voorzien – hierdoor worden de invloeden van temperatuur (dag-nacht) op de dampfase in de tank beperkt wat een reductie van de emissies tot gevolg heeft
 - Schepen en tanklichters zullen met een dampretour leiding behandeld worden. Tijdens de productverplaatsing staan de dampfases van het vervoermiddel en de opslagtank met elkaar in verbinding. Bij productverplaatsing in de ene richting worden de dampen in de andere richting gedrukt. Door toepassing van deze techniek ontstaat nauwelijks emissie
 - Bij belading van spoorketelwagens en vrachtwagens is de toepassing van dampretour leidingen niet toepasbaar. Voertuigen zijn weinig tot niet gestandaardiseerd alsook bestaat de mogelijkheid op cross-contaminaties. Emissie die tijdens deze operaties vrijkomt zal op een andere wijze behandeld moeten worden.
- Door toepassing van deze technieken wordt het te behandelen volume en debiet beperkt. Wat overblijft werd als input voor de LUSS-app gebruikt. Als resultaat werden volgende technieken geëvalueerd:
 - Oplossingen met actieve kool werken niet omdat:
 - Temperatuur niet gegarandeerd <50 °C (verwarmbare producten)
 - LEL <25% niet altijd gegarandeerd – veiligheidsrisico
 - Vorming hot-spots door bepaalde solventen die daarvoor gekend staan zoals bv. Aceton, Methylethylketon
 - Rendement max 95%

⁷ LUSS = afkorting voor Luchtzuiveringstechnieken. LUSS is een beslisondersteunend systeem dat kan helpen bij een eerste screening van mogelijke technieken om een luchtverontreiniging op te lossen.

- Oplossingen met biofilters werken niet omdat:
 - Rendement max 95% gehaald kan worden, voor geur is dat een probleem naar opslag van bv. Acrylaten waarvan de geurdrempel op ppb-niveau ligt
- Oplossing met Thermische naverbrander is meest geschikte omdat:
 - Kleinere debieten, doorgaans $<1000 \text{ Nm}^3/\text{u}$
 - Door goede processturing en Temp $> 900 \text{ }^\circ\text{C}$ kan hoog rendement gehaald worden $>99\%$ ook bij hogere VOS concentraties $>20\%\text{LEL}$
 - Naverbrander op aardgas geeft ook een lage NO_x emissie
 - Robuuste, betrouwbare technologie met breed spectrum van dampen dat kan behandeld worden (i.k.v. flexibele opslagmogelijkheden als logistieke terminal)
- Oplossing met Recuperatieve Thermische oxidatie is minder geschikt omdat:
 - Hoge onderhoudskosten aan de hete zijde van de warmterecuperatie waardoor lagere bedrijfszekerheid ontstaat. Gezien de omliggende woonkernen is dit niet gewenst.
- De meest opportune techniek is verder in detail uitgewerkt in §2.3.1 Projectrealisatie. Aanleggen van dampretour in combinatie met een naverbrander maakt deel uit van het projectvoornemen.

BBT- Haalbaarheidsstudie actualisatie algemene emissiegrenswaarden lucht: Dampverwerking dient te voldoen aan huidige emissienormen. Bij toekomstige wijzigingen zal getoetst worden hoe het proces van de installatie kan bijgestuurd worden om aan de normen te blijven voldoen en wat de impact is.

Energie

Energie in de vorm van elektriciteit is de belangrijkste bron van energie voor de chemieterminal. Het dient om tanks en leidingen te verwarmen, pompen te laten draaien, verlichting van de installatiedelen die tijdens donkere periodes toegankelijk moeten zijn, sturing van pompen en afsluiters, procescontrole en administratief ondersteunende systemen te laten functioneren.

Voor het gebruik van elektriciteit is geen BBT van toepassing. Er wordt evenwel voorzien in meetpunten op de verschillende grotere verbruikers om een goed inzicht te krijgen in deze verbruikers en waar nodig te kunnen monitoren en bijsturen:

- Tankverwarming (thermostaat + alarmering)
- Leidingverwarming (thermostaat + alarmering)
- Pompen (voorzien van VSD)
- Verlichting (voorzien van tijds en scherschakelaar)
- Stikstofgenerator (mechanische tellers op verbruikers)
- Hulpsystemen (o.a. thermische naverbrander, automatisatie,...)
- Kantoor

Grondstoffen

Aardgas dient als grondstof voor de thermische naverbrander i.k.v. het beperken en behandelen van emissies naar de lucht.

- BBT - Energie efficiëntie: verwijst naar Stoom (niet van toepassing) – Koeling (niet van toepassing) – stookinstallaties (zie verder) en verbranding van hernieuwbare brandstoffen in casu aardgas
- BBT - Stookinstallaties (LCP): vermogen van de thermische naverbrander(s) zal < 20MW bedragen. Bijgevolg is deze BBT niet van toepassing
- BBT - Stookinstallaties en stationaire motoren (nieuwe, kleine en middelgrote): verwarming van de opslagtanks en leidingwerk zal elektrisch uitgevoerd worden gezien opslagtemperaturen tussen omgeving en +65°C verwacht worden. Er worden geen hogere temperaturen voorzien. Bijgevolg zal geen fossiele verbranding nodig zijn en is deze BBT niet van toepassing.
- BBT - Stoom (energiebesparing in stoomnetwerken): gezien geen stoomproductie en -verdeling voorzien wordt om opslagtanks te verwarmen is deze BBT bijgevolg ook niet van toepassing.

Stikstof wordt gebruikt om:

- Opslagtanks van een inerte atmosfeer te voorzien waar gewenst
- Leidingen leeg te maken d.m.v. blazen met stikstof of piggen
- Voertuigen inert te maken alvorens belading of tijdens lossing
- Afsluiters, laadarmen en andere pneumatische sturingen te realiseren

Voor het gebruik van stikstof is geen BBT van toepassing. Stikstof zal aangemaakt worden door stikstof generatoren met voldoende debiet en druk. Deze generatoren worden elektrisch aangedreven.

7.7 Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen

7.7.1 Conclusie

Tijdens de aanlegfase kan er van uitgegaan worden dat de impact inzake verkeersemissies verwaarloosbaar zal zijn, gezien de emissies tijdens de exploitatiefase belangrijker zijn. Wel dient rekening gehouden te worden met mogelijke (opwaaierend) stofemissies. Er wordt echter verondersteld dat er tijdens de aanlegfase zal voldaan worden aan de VLAREM-wetgeving inzake beheersing van stofemissies tijdens bouw-, sloop- en infrastructuurwerken (score -1).

De bijdrage van de geplande installatie aan de bestaande luchtkwaliteit is, met uitzondering van de totale VOS, op elk punt in de omgeving en voor elke pollutant < 1%. Deze bijdrage is dus verwaarloosbaar (score 0). Geen enkele milieukwaliteitsnorm (en ook 80% van deze MKN) wordt overschreden.

Specifiek voor VOS wordt er verder gekeken naar de aandachtsgebieden. Hieruit blijkt dat de impact van VOS beperkt hoger is dan 1% van de indicatieve toetsingswaarde ter hoogte van de dichtstbij zijnde woningen in Rieme en woongebieden in Evergem, waardoor het effect als beperkt negatief (score -1) wordt beschouwd.

Bovendien zal de bestaande regelgeving gevolgd worden. Het opleggen van bijkomende milderende maatregelen of volgen van andere aanbevelingen is niet noodzakelijk.

Tabel 7-25: Conclusie discipline Lucht

	Score	Milderende maatregel/ Aanbeveling
Aanlegfase	-1	/
Impact verkeer	0	/
Impact industriële emissies	0/-1	/

7.7.2 **Milderende maatregelen**

Niet van toepassing.

7.7.3 **Aanbevelingen**

Niet van toepassing.

8 Discipline Bodem

8.1 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Bodem bestaat uit het projectgebied zelf, met aandacht voor die zones waar tijdens de exploitatie nog een invloed op de bodem te verwachten valt.

Het studiegebied kan worden opengetrokken tot buiten het projectgebied wat bodemkwaliteit betreft en dan meer bepaald de mogelijke effecten van verontreinigingsbronnen in de nabije omgeving van het projectgebied. Het algemeen studiegebied dat tot op 200 m van de terreingrens reikt, zal voldoende ruim zijn voor de discipline Bodem.

8.2 Juridische en beleidsmatige context

Bij uitgravingen zoals bedoeld in het VLAREBO (funderingen, ondergrondse constructies, ...) dient er een technisch verslag opgesteld te worden als de uitgegraven bodem afkomstig is van een verdachte grond of als de totale uitgraving op een niet-verdachte grond meer dan 250 m³ bedraagt. Dit dient om te bewijzen dat de grond voldoet aan de voorwaarden voor het beoogde gebruik. Het technisch verslag wordt opgesteld door een erkende bodemsaneringsdeskundige. Op basis van het technisch verslag en een vergelijking van de bodemkwaliteit met de verschillende normen van het VLAREBO wordt bepaald of de bodem mag hergebruikt worden binnen de 'kadastrale werkzone' en/of naar welke bodembestemmingstypes hij (buiten de kadastrale werkzone) al dan niet mag afgevoerd worden.

Verder moet rekening gehouden worden met de volgende standaard aspecten uit de bodemregelgeving:

- Indien er calamiteiten optreden die impact kunnen hebben op de bodem, dienen zo snel mogelijk de nodige acties ondernomen te worden om de verontreiniging weg te nemen. De nodige controlestalen dienen genomen te worden. Indien de calamiteit valt onder het toepassingsgebied van een schadegeval, dienen deze specifieke bepalingen nageleefd te worden;
- Indien gronden worden overgedragen, dienen de bepalingen van het Bodemdecreet te worden gevolgd. Bij overdracht van gronden die deel uitmaken van het projectgebied moeten de verplichtingen van het Bodemdecreet worden nageleefd: bodemattestverplichting (artikel 101 Bodemdecreet) en de bijzondere procedure voor de overdracht van risicogronden (artikel 102 tot en met 115 Bodemdecreet, o.a. uitvoering van een oriënterend bodemonderzoek);
- Indien gronden dienen onteigend te worden, dienen de bepalingen van het Bodemdecreet te worden gevolgd (artikel 119 en 119bis van het Bodemdecreet);

De nodige aandacht dient te worden geschonken aan de regels van het grondverzet. Bij grondverzet op gronden in het projectgebied moet rekening gehouden worden met de bepalingen over het grondverzet in het VLAREBO-besluit van 14 december 2007.

8.3 Methodologie

8.3.1 Beschrijving van de referentiesituatie

Volgende zaken worden besproken i.f.v. het in kaart brengen van de referentiesituatie:

- Beschrijving van de geologie o.b.v. de geologische kaart van België (beschrijving tot de diepte van eventuele ondergrondse bouwlagen);
- Beschrijving van de bodemtypes o.b.v. de Bodemkaart van België en uitgevoerde grond- en bodemonderzoeken in en nabij het projectgebied;
- Beschrijving van de bestaande bodemverontreiniging in het projectgebied (OVAM-databank met locatie van uitgevoerde bodemonderzoeken en locaties van VLAREBO-activiteiten indien gekend bij de stad).

Er zijn geen veldanalyses, detailinventarisaties en veldwerkzaamheden (op het vlak van bodemsoort/kwaliteit, gevoeligheid bodem voor zettingen e.d.) door boringen en sonderingen of andere uitgevoerd in kader van voorliggend MER.

8.3.2 Beschrijving van de beoordeling van de milieueffecten

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. Aspecten voor bodem zijn vooral te verwachten tijdens de aanlegfase (vergraving, grondverzet, mogelijke verontreiniging, ...).

Mogelijke effecten en indien nodig maatregelen die worden nagegaan zijn:

- Verstoring van de bodemtextuur en -profiel, met aanduiding van het belang van het effect (kwantitatief o.b.v. GIS-analyse, geologische kaart, bodemkaart en -gegevens).
- Verdichting van de onverharde bodem (kwantitatief o.b.v. GIS-analyse, Bodemkaart)
- Globale beschrijving van het grondverzet en rekening houdend met eventueel gekende verontreinigingen.
- Mogelijke invloed op de bodemkwaliteit.

Hierbij wordt een beschrijving gegeven van de geplande preventieve maatregelen ter vermindering van verspreiding van bodemverontreiniging. Indien nodig worden extra maatregelen voor preventief bodemonderzoek voorgesteld (op basis van richtlijnen van de Grondbank, Dienstorder LIN2000/11, VLAREBO, VLAREMA...).

Kwalitatieve bespreking, aannames m.b.t. voorkomen calamiteiten (aanleg) en evolutie milieuvriendelijk gedrag.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de te verwachten effectengroepen. Ook wordt de methodologie voor het onderzoeken van de impact en het significantiekader voor de beoordeling van de impact weergegeven.

Tabel 8-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Bodem

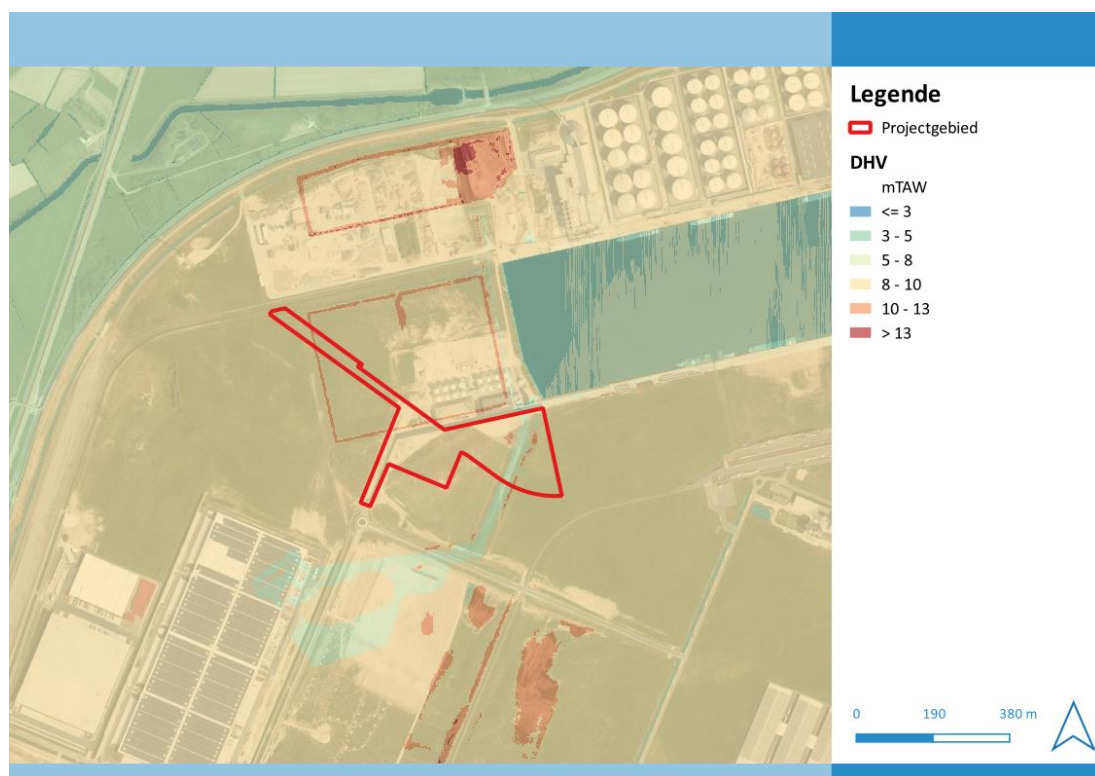
Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis beoordeling significantie
Profielvernietiging	Oppervlakte waarover bodem met goed ontwikkeld bodemprofiel vernietigd wordt door verharding en bebouwing	Identificatie kwetsbaar bodemprofiel op basis van de bodemkaart.	Bij ondiepe profielvernietiging wordt een onderscheid gemaakt in bodems zonder profiel, bodems met profiel en bodems met een waardevolle profielontwikkeling.
Structuurwijziging	Oppervlakte aan verdichtingsgevoelige bodems die onderhevig is aan verdichting	GIS-analyse, aan de hand van de bodemkaart wordt de gevoeligheid van de bodem voor verdichting ingeschat. Interpretatie sonderingen in studiegebied.	Oppervlakte + duurtijd van verdichting per bodemtype. Wanneer de zone na realisatie grotendeels verhard wordt, wordt structuurwijziging als minder relevant beschouwd.
Wijziging stabiliteitsaspecten	Risico op bodemzetting	Uitgaande van een kwalitatieve bespreking wordt het risico op bodemzetting ingeschat. Er wordt gebruik gemaakt van sonderingsresultaten en geologische kaarten.	Significantie is afhankelijk van de kwetsbaarheid van de grondsoort, de draagkracht van de grond en de aanwezigheid van structuren.
Wijziging bodemkwaliteit	Risico op verspreiding van verontreiniging door exploitatie	Milieutechnische evaluatie van de site (kans op uitloging afvalstoffen, lekken van machines, ...) op basis van gebruikte producten en de aanwezige maatregelen om verspreiding van verontreiniging te voorkomen	Kwalitatieve analyse. Gekende risicolocaties binnen de site voor contact van verontreinigde stoffen met de bodem

De significantie wordt dan verder gespecificeerd a.d.h.v. de omvang van het effect. De effectbeoordeling gebeurt waar mogelijk cijfermatig en aangevuld op kwalitatieve wijze d.m.v. expert judgement, zoals aangegeven in het richtlijnenboek bodem.

8.4 Beschrijving referentiesituatie

8.4.1 Geologie

Volgens DOV bevindt het projectgebied zich op een hoogte tussen ca. 8,4 en 8,6 mTAW.



Figuur 8-1: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DTM, bron: DOV)

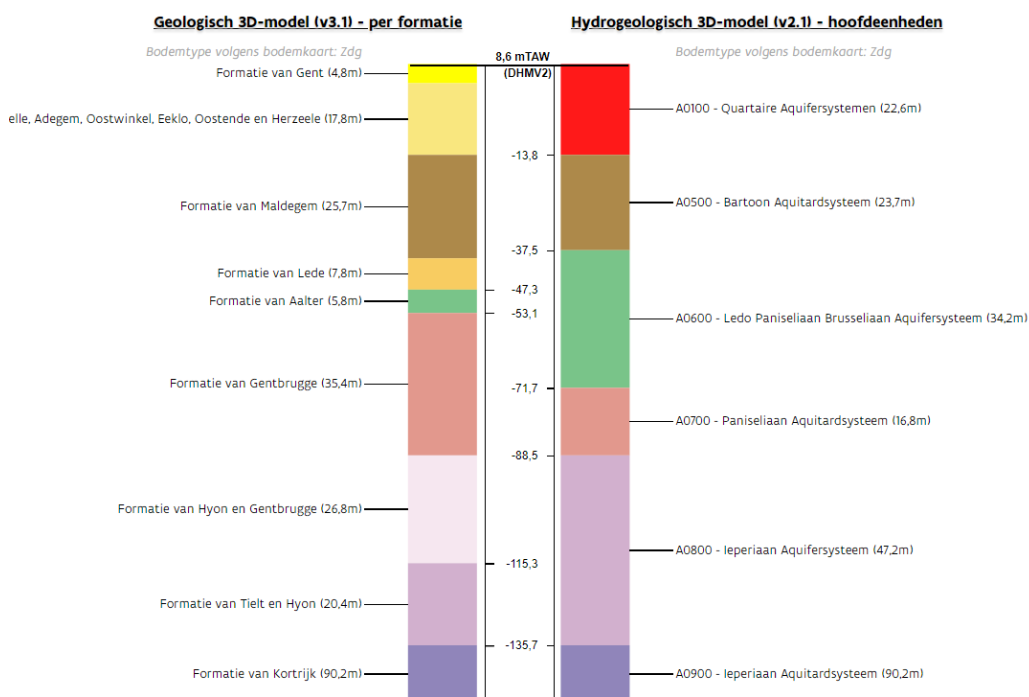
De ondergrond wordt vooral gevormd door formaties van het Quartair en daaronder het Tertiair. Onder de Quartaire lagen verstaat men de jongste twee miljoen jaar van de aardgeschiedenis. De dikte van de Quartaire laag ter hoogte van het projectgebied bedraagt ca. 22 m (bron: dov.vlaanderen.be).

Het Quartair bestaat uit de formatie van Gent (eolische dekzanden) en de formatie van Rozebeke, Kruishoutem, Meulebeke, Melle, Adegem, Oostwinkel, Eeklo, Oostende en Herzele (klei, zand en grind).

Onder de Quartaire lagen bevinden zich de Tertiaire lagen. Ter hoogte van het projectgebied gaat het volgens DOV om volgende tertiaire lagen:

- Formatie van Maldegem van -13,8 tot -39,5 mTAW
- Formatie van Lede van -39,5 tot -47,3 mTAW
- Formatie van Aalter van -47,3 tot -53,1 mTAW
- Formatie van Gentbrugge van -53,1 mTAW tot -88 mTAW
- Formatie van Hyon en Gentbrugge van -88 tot -115,3 mTAW
- Formatie van Tielt en Hyon van -115,3 tot -135,7 mTAW
- Formatie van Kortrijk van -135,7 tot -225,9 mTAW

Een overzicht van de aanwezige geologische lagen tot -150 mTAW in het projectgebied is weergegeven op onderstaande figuur (bron: Geologisch 3D-model DOV):



Figuur 8-2: Boorprofiel ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV Verkenner, 3D-model)

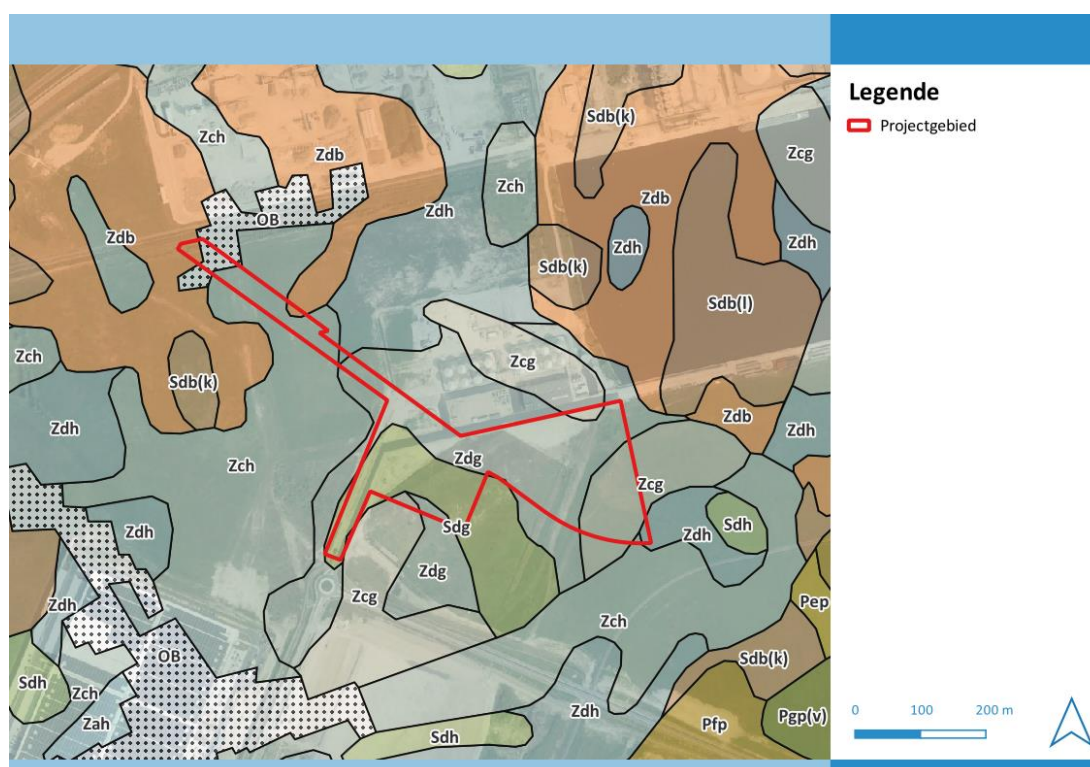
Uit bovenstaande figuur kan eveneens de hydrogeologie van het projectgebied afgeleid worden. Onder de Quartaire aquifersystemen bevindt zich de Bartoon Aquitardsysteem gevormd door de formatie van Maldegem (klein en zand met glauconiet).

8.4.2 Bodemsamenstelling

De bodem omvat de bovenste 1,25 m grond vanaf het maaiveld. Volgens de bodemkaart wordt de ondergrond in het projectgebied gekarteerd als:

- Matig natte zandbodem met structuur B horizont (Zdb)
- Matig natte zandbodem met duidelijk ijzer en/of humus B horizont (Zdg)
- Matig natte zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont (Zdh)
- Matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont (Zch)
- Matig droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (Zcg)
- Matig natte lemig zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (Sdg)
- Bebouwde zones (OB)

Het projectgebied komt niet voor binnen de kartering van zogenaamde 'waardevolle erfgoedbodems'.



Figuur 8-3: Bodemkaart met bodemtypes (bron: DOV verkenner)

Op een afstand van ca. 40 m ten noorden van het projectgebied (ter hoogte van Ghent Renewables) werd een boring (proefnummer 1403-B20220019, d.d. 02/05/2022) uitgevoerd tot een diepte van 10 m-mv. De grond bestond uit:

Tabel 8-2: Beschrijving grond t.h.v. Ghent Renewables (boring met proefnummer 1403-B20220019)

Van (m)	Tot (m)	Beschrijving
0,0	3,0	Opgespoten zand grijs bruin
3,0	4,5	Bruin veen/turf
4,5	7,0	Roest bruin zand
7,0	10,0	Grijs blauw zand

Uit bovenstaande beschrijving valt op dat de bodemkaart reeds gedateerd is. De bodemkaart werd opgemaakt in de periode 1947 – 1973 waarbij nog geen sprake was van ophoging van de Gentse haven. In werkelijkheid is het projectgebied opgespoten en vergraven terrein. De bodemstructuur is bijgevolg sterk verstoord en wordt nu als kunstmatige grond beschouwd. De aangevulde grond is afkomstig van de aanleg van het kanaal Gent-Terneuzen en de uitbreiding van het Kluizendok.

8.4.3 Bodemverontreiniging

Het projectgebied is opgenomen in het grondeninformatieregister van de OVAM. Volgende bodemonderzoeken zijn gekend en/of grenzend in de OVAM databank:

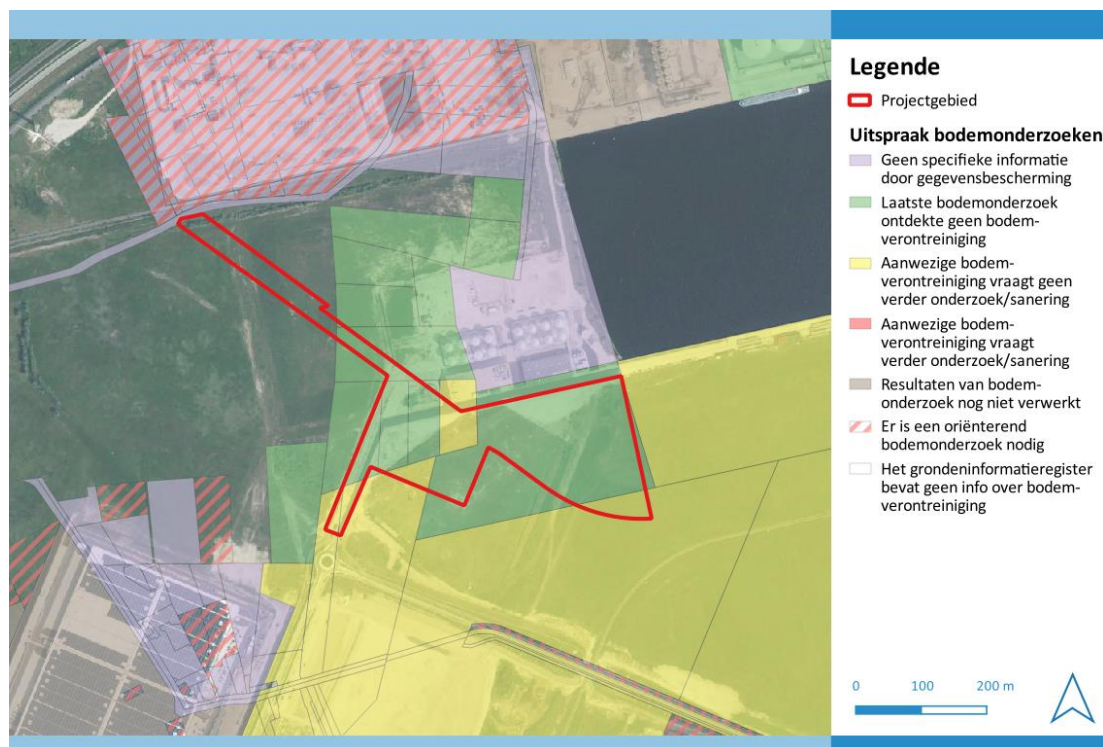
- Oriënterend bodemonderzoek (ID: 96.692, d.d. 18/06/2021)
- Oriënterend bodemonderzoek (ID: 100.949, d.d. 22/05/2023)
- Oriënterend bodemonderzoek (ID: 31.927, d.d. 21/09/2021)

Ook in de omgeving van het projectgebied zijn verschillende bodemonderzoeken gekend.



Figuur 8-4: Bodemonderzoeken in en nabij het projectgebied (bron: OVAM Geoloketten, geraadpleegd 30/10/2024)

Vervolgens werd de bodemverontreinigingsverkenner (bron: OVAM) geraadpleegd. Uit de uitspraak van de bodemonderzoeken valt af te leiden dat het laatste bodemonderzoek geen bodemverontreiniging ontdekte en de aanwezige bodemverontreiniging geen verder onderzoek en/of sanering vraagt.



Figuur 8-5: Uitspraak bodemonderzoeken (bron: OVAM)

Naast de gekende OVAM-bodemonderzoeken wordt ook nagegaan of het projectgebied in een actuele no-regret zone (PFAS) gelegen is. Volgens Databank Ondergrond Vlaanderen bevindt het projectgebied zich niet in een actuele no-regret zone.

8.5 Effectbespreking en –beoordeling

8.5.1 Profielvernietiging en structuurwijziging

Profielvernietiging en structuurwijziging vindt enkel tijdens het uitvoeren van de werken plaats en wordt bijgevolg enkel besproken bij de aanlegfase en niet bij de exploitatiefase.

De meeste bodems hebben door eeuwenlange inwerking van bodemvormende factoren zoals klimaat, vegetatie, ... een typisch kenmerkende horizontenopeenvolging gevormd. Door het afgraven en verwijderen/vervangen van het bodemprofiel of door het verstoren van de bovenste bodemlagen kan deze typische horizontenopeenvolging verstoord of verwijderd worden en dus het bodemprofiel gewijzigd/vernietigd worden.

Het projectgebied bestaat volgens de bodemkaart uit (lemige) zandgronden, die matig tot zeer gevoelig zijn voor profielvernietiging. In werkelijkheid is het projectgebied opgespoten en vergraven terrein. De bodemstructuur is bijgevolg sterk verstoord en wordt nu als kunstmatige grond beschouwd. De aangevulde bodem is afkomstig van de aanleg van het kanaal Gent-Terneuzen en de uitbreiding van het Kluizendok. Daarnaast worden er geen bodems doorsneden met een bijzondere wetenschappelijke of cultuurhistorische waarde. Het effect inzake profielverstoring wordt, gezien de verstoringsgraad inzake profielverstoring als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

Structuurwijzigingen in de bodem dienen steeds in relatie gebracht te worden met het bodemgebruik. Deze structuurwijzigingen ontstaan door het berijden van de bodem met zwaar materieel, door tijdelijke opslag van materialen, door ophogingen, ... Structuurwijzigingen kunnen optreden tijdens de aanlegfase en houden een verdichting in van de oppervlakkige en/of diepere bodem en een mogelijke korstvorming van de oppervlakkige laag. Als secundair effect van structuurbederf/verdichting kan infiltratie, grondwaterstroming of de ontwikkeling van ecotopen (fauna en flora) verhinderd worden. Zodoende kan verdichting als effect een knelpunt vormen.

Er kan verdichting plaats vinden ter hoogte van de chemieterminal, dit ten gevolge van de werfwerkzaamheden. Verdichting ter hoogte van de geplande verhardingen is niet relevant als een effect, aangezien hier sowieso verharding voorzien wordt. Verder zijn de zandgronden beperkt gevoelig voor verdichting, waardoor het effect inzake structuurwijziging als verwaarloosbaar (score 0) wordt beoordeeld.

8.5.2 Grondverzet

Grondverzet is enkel relevant in de aanlegfase. Op basis van de opmetingen op het terrein worden er beperkte uitgravingen verwacht voor de tankputten (maximaal 50 cm).

Het grondverzet voor de uitgravingen van de tankputten wordt als volgt ingeschat (negatief is verlagen, positief is ophogen):

Tabel 8-3: Grondverzet

	Oppervlakte (m ²)	Start niveau (mTAW)	Eind niveau (mTAW)	Grondverzet (m ³)
Put M	11.273	8,5	8,2	-5.637
Put N	8.670	8,5	8,2	-4.335
Put O	4.669	8,6	8,2	-2.801
Put P	2.091	8,4	8,2	-836
Nissen M	159	8,5	9,1	64
Nissen N	159	8,5	9,1	64
Nissen O	119	8,6	9,1	36
Nissen P	79	8,6	9,1	24
Weg M	1.218	8,4	9,8	1.340
Weg M-N	1.110	8,5	9,8	1.110
Weg N-O	870	8,6	9,8	783
Weg O-P	528	8,6	9,8	475
Weg P	258	8,5	9,8	258
Weg curve	1.600	8,5	9,8	1.600
Afschuinen zuid	1.185	8,5	8,85	415
Afschuinen noord	2.110	8,4	9,8	2.954
Laadpost	1.387	8,4	9,2	277
Noord	13.000	8,5	9,2	5.200
Totaal				989

Er blijft nog 989 m³ uitgegraven grond over. Deze worden echter ter plaatste op de site verwerkt.

Bij grondverzet bestaat er in principe altijd een risico op verspreiding van mogelijke verontreiniging. Om dit risico te voorkomen dient er sowieso voldaan te worden aan de regelgeving m.b.t. grondverzet (VLAREBO-regelgeving).

Gezien het beperkt grondverzet en ermee rekening houdend dat er aan de VLAREBO-regelgeving voldaan wordt, kunnen de bodemkundige effecten van het grondverzet als verwaarloosbaar beoordeeld worden (score 0).

8.5.3

Impact bodemkwaliteit

Aanlegfase

Op basis van de gegevens op DOV (zie §8.4.3) wordt het terrein niet als verontreinigd beschouwd. Inzake vergraving zal sowieso, zoals reeds aangehaald bij §8.5.2 grondverzet hiervoor, de geldende regelgeving in acht genomen worden.

Door het accidenteel lekken van stookolie, benzine, e.d. zou tijdens de aanlegwerken eventueel verontreiniging van de bodem kunnen optreden. Er wordt steeds gewerkt volgens de veiligheidsvoorschriften waardoor bijgevolg het risico op lekken tot een minimum wordt herleid. Bovendien betreft het hier geïsoleerde puntbronnen (van potentiële bodemverontreiniging) waardoor het areaal dat mogelijk wordt verontreinigd eerder gering zal zijn. Effecten worden hooguit beperkt negatief (score -1) ingeschat.

Exploitatiefase

Binnen het projectvoornemen vinden activiteiten plaats zoals opslag van chemicaliën in tanks en overslag van chemicaliën van en naar de tanks vanuit schepen, treinen en tankwagens. Opgeslagen of te overslagen stoffen kunnen bij lekkage in de bodem doordringen. De gevolgen van een verontreiniging worden vergroot als de stoffen doordringen tot het grondwater.

Bulkopslag

De tanks staan opgesteld in een vloeistofdichte inkuiping uit gewapend beton (bodem en wanden) waarvan de opvangcapaciteit in overeenstemming is met de betrokken eis van VLAREM. Voor de vloeistofdichtheid is onder de betonnen vloer van de inkuiping, tussen de betonnen sokkels van de tanks, een kleimat aanwezig.

De inkuipingen van tankenparken M, N, O en P zijn elk door middel van tussenmuren verdeeld in secties. De hoogte van de tussenmuren is zodanig dat binnen elk compartiment tenminste de inhoud van de betrokken grootste tank kan opgevangen worden.

Bulkoverslag – verlading

De pompen voor de overslag van product staan buiten de tankenparken opgesteld in een inham van de inkuipingsmuur van het tankenpark boven een vloeistofdichte vloer. Alle pompen van een tankenpark staan opgesteld langs één zijde van de betrokken inkuiping. De weg tussen de tankenparken M en N (waarlangs ook de pompen van tankenparken M en N zijn gesitueerd) en tussen de tankenparken P en O (waarlangs de pompen van tankenparken P en O gesitueerd zijn) is eveneens vloeistofdicht uitgevoerd om ervoor te zorgen dat evt. lekken worden opgevangen.

- Verlading tankwagens

Voorts is voor de tankwagens een (flexibele) losleiding ter hoogte van de kuipmuur nabij de pomp aanwezig. Het gebruik van deze laatste is echter eerder uitzonderlijk. De ‘gangen’ tussen de tankenparken zijn voorzien van een vloeistofdichte vloer die afhelt naar pompputten. Van daaruit worden evt. lekvloeistoffen naar de buffertanks van de eigen waterzuivering verpompt.

De ondergrond ter hoogte van de overdekte verlaadposten is verhard uitgevoerd zodat in geval van lekken ter hoogte van deze locaties de lekvloeistoffen kunnen worden opgevangen en afhellen naar een pompput. Van hieruit worden evt. aanwezige vloeistoffen naar de buffertanks van de waterzuivering overgepompt. De pomp is uitgerust met een noodstop om ze in geval van nood te stoppen. Indien de pomp wordt gestopt of in geval van een grote vloeistofhoeveelheid, kan de vloeistof naar de andere laadplaatsen teruglopen wat een globale belangrijke opvang betekent.

- Verladen spoorketelwagens

De ondergrond ter hoogte van de verlaadplaatsen is vloeistofdicht uitgevoerd en voorzien van opvang voor lekvloeistoffen.

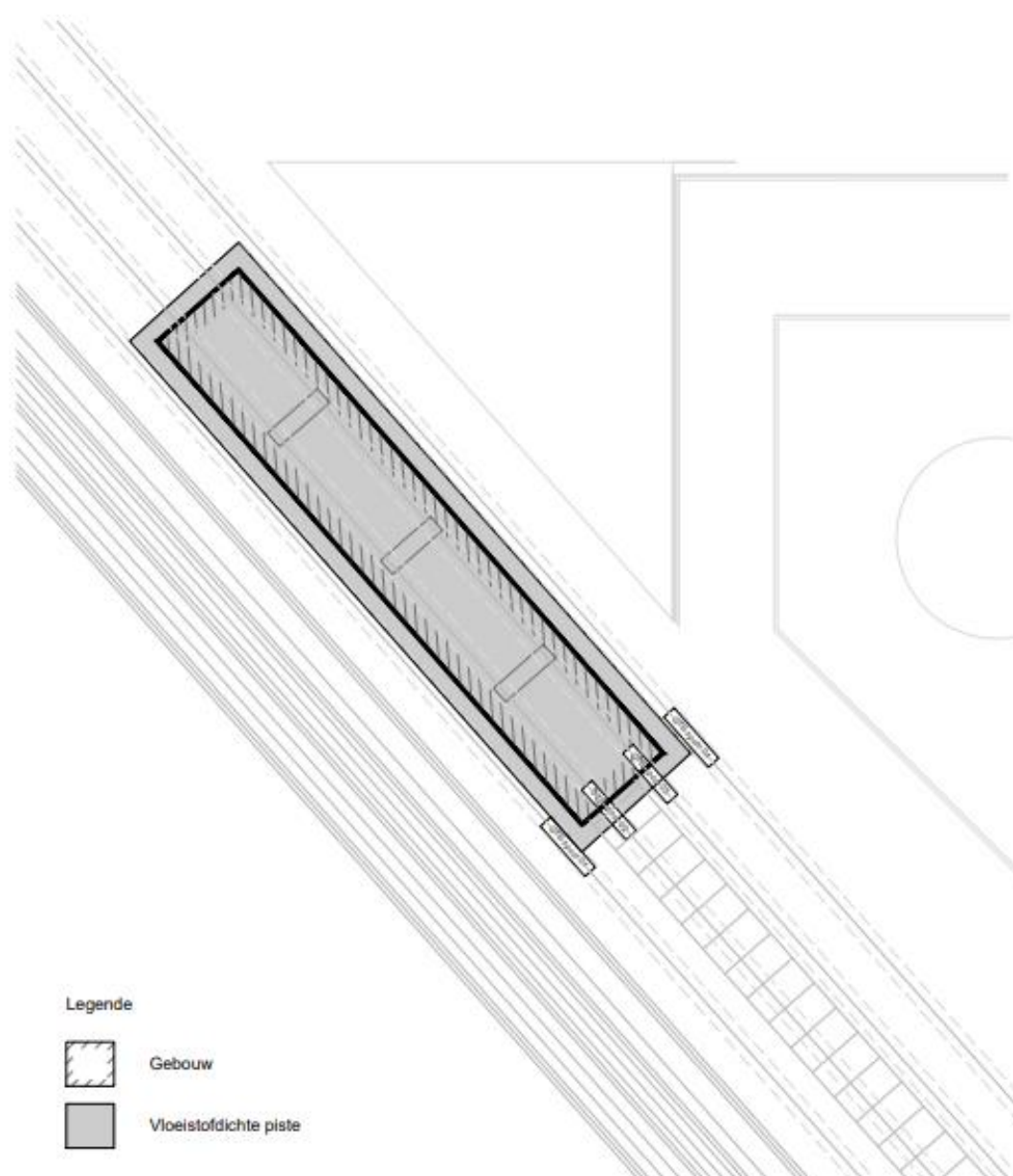
Daarnaast worden volgende maatregelen getroffen om bodemverontreiniging te voorkomen:

- De inkuipingen van de tankenparken zijn ingedeeld in secties en voorzien van een vloeistofdichte bodem;
- De bodem van de inkuipingen werd in helling gelegd;
- Vloeistofdichte vloer met opvang in pompnissen, aanpalende wegenis, verlaadzones;
- Gemorst product ten gevolge van breuk of lekkage in een inkuiping / opvang wordt weggepompt (naar WZI) of afgevoerd via zuigwagen;
- De tanks worden periodiek geïnspecteerd;
- Dagelijkse inspectie op lekken van tanks, leidingen en pompen, verlaadinstallaties;
- Productleidingen zijn gelast;
- Productleidingen naar steiger steeds leeg na verlading (incl. test op stikstofdruk voor elk gebruik);
- Permanent toezicht tijdens laad- en losoperaties;
- Productleidingen buiten het tankenpark liggen op een leidingenbrug om voertuigbewegingen niet te hinderen en impact van voertuigen te voorkomen.

Tijdens de exploitatiefase worden bijgevolg effecten als verwaarloosbaar tot beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.



Figuur 8-6: Vloeistofdichte piste - chemieterminal



Figuur 8-7: Vloeistofdichte piste – verlaadzone spoorketelwagons

8.5.4

Impact stabiliteit

Vergravingen ten gevolge van het project kunnen leiden tot bodemzetting, afhankelijk van de samendrukbaarheid van het bodemmateriaal. Volgens de beschikbare bodemonderzoeken betreft het een zandige ondergrond binnen het projectgebied, dewelke algemeen als weinig gevoelig voor zettingen beschouwd wordt.

De tanks worden op een betonnen fundering in de inkuiping geconstrueerd waarbij er een asfaltlaag tussen de tank en de betonnen fundering aanwezig is. Verder worden geen diepe constructies voorzien die de stabiliteit van de bodem kunnen beïnvloeden. Effecten worden hooguit beperkt negatief (score -1) ingeschat.

8.6 Best beschikbare technieken

Bodem

Het terrein is niet verontreinigd terrein. Bodemsanering is derhalve niet van toepassing.

Om toekomstige bodemverontreiniging te voorkomen, worden tanks, inkuipingen, pomplocaties en laadplaatsen van een vloeistofdichte ondergrond voorzien volgens bepalingen uit VLAREM in combinatie met de betreffende BBT. Zoals opgelijst door de initiatiefnemer m.b.v. BOSS⁸ worden volgende BBT toegepast ter voorkoming van bodemverontreiniging:

- Tanks: bouw volgens EN14015
- Inkuipingen:
 - o Bouw volgens erkende norm
 - o Inhoudsbepaling volgens VLAREM (cfr. BBT Inkuipingen en vul- en loszones bij bovengrondse opslag van gevaarlijke of brandbare vloeistoffen)

Afval

In het kader van een normale bedrijfsvoering, worden een aantal afvalstromen gecreëerd die verder behandeld en verwerkt dienen te worden. Het gaat hier om kleine hoeveelheden van ondersteunende processen, niet het hoofdproces. Deze afvalstromen zijn:

- Afgedankte elektronische apparatuur
- Papier & karton
- PMD
- GFT
- Primair gemengd bedrijfsafval
- Productrestanten (tijdens manipulatie of bij reiniging van systemen)

De evaluatie van de technische toepasbaarheid van de mogelijke BBT is gebeurd door de initiatiefnemer met behulp van de AFSS⁹-app.

De hieronder vermelde afvalstromen zijn een gevolg van normale bedrijfsvoering en zullen mits de vermelde wijze ingezameld en afgevoerd worden naar erkende verwerkingsinstallaties. Van deze afvalstromen wordt een logboek bijgehouden. Dit maakt al deel uit van de huidige bedrijfsvoering.

- o Afgedankte elektronische apparatuur: selectief inzamelen en afvoeren
- o Papier & karton: selectief inzamelen en afvoeren
- o PMD: selectief inzamelen en afvoeren
- o Primair gemengd bedrijfsafval: inzamelen en afvoeren
- o Productrestanten afkomstig van operationele handelingen, reiniging installaties, enz.: selectief inzamelen en afvoeren naar erkend verwerker.

⁸ BOSS = afkorting voor BODem-saneringsSelectieSysteem. BOSS is een beslisondersteunend systeem dat kan helpen bij een eerste screening van mogelijke technieken om een bodemverontreiniging te saneren.

⁹ AFSS = afkorting voor AFval en materialen verwerkingsSelectieSysteem. AFSS is een beslisondersteunend instrument dat overheid, bedrijven en milieuvadvisbureaus helpt bij het zoeken naar mogelijke combinaties van verwerkingstechnieken van specifieke afval- en materiaalstromen.

8.7 Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen

8.7.1 Conclusie

Het effect inzake profielverstoring wordt gezien de verstoringsgraad inzake profielverstoring als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

Het effect inzake structuurwijziging wordt gezien de beperkte gevoeligheid inzake verdichting als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

De inrichting voorziet in beperkte vergraving, waarbij de uitgegraven grond ter plaatste op de site verwerkt zal worden. Ermee rekening houdend dat er aan de VLAREBO-regelgeving voldaan wordt, kunnen de bodemkundige effecten van het grondverzet als verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld worden (score 0/-1).

De chemieterminal wordt grotendeels uitgerust met een vloeistofdichte vloer. De vloeibare producten (lekvloeistoffen) die opgevangen worden binnen het tankenpark en ter hoogte van de opvang aan de verlaadplaatsen, worden naar de afvalwaterzuivering verpompt. Tijdens de exploitatiefase worden effecten als verwaarloosbaar tot beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

Gezien de zandige ondergrond en geen diepe constructies verwacht worden, worden de effecten worden hooguit beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Tabel 8-4: Conclusie discipline Bodem

	Aanlegfase	Exploitatiefase	Milderende maatregel/ aanbeveling
Profielvernietiging	0	0	/
Structuurwijziging	0	0	/
Grondverzet	0	/	/
Bodemkwaliteit	-1	0/-1	/
Stabiliteit	-1	0	/

8.7.2 Milderende maatregelen

Niet van toepassing.

8.7.3 Aanbevelingen

Niet van toepassing.

9 Discipline Water

9.1 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Water bestaat uit het projectgebied. Bijkomend zal het studiegebied worden opengetrokken buiten de begrenzing en dit afhankelijk van de afvoer van hemelwater, waterlopen en relatie tot het deelbekken.

9.2 Juridische en beleidsmatige context

Kaderrichtlijn water

De Europese Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) is van kracht sinds 22/12/2002. Ze vormt het raamwerk voor het integraal waterbeleid van de Europese Unie en haar lidstaten. De Kaderrichtlijn Water vormt het kader voor het beleid inzake waterkwaliteit en waterkwantiteit. Het doel van Kaderrichtlijn Water is het bereiken van een goede toestand van het oppervlakte- en grondwater tegen 2015, dit zowel kwantitatief als kwalitatief. De Kaderrichtlijn Water bepaalt dat er moet voorkomen worden dat de toestand van de (grond)waterlichamen achteruitgaat.

In Vlaanderen gebeurde de omzetting van deze richtlijn via het Decreet Integraal Waterbeleid.

Een arrest van het Europees Hof van Justitie (het 'Wezer-arrest'), heeft tot gevolg dat er voor projecten dient beoordeeld te worden of:

- Het project een dermate impact heeft dat de toestand van het waterlichaam achteruitgaat.
- Het project verhindert dat het waterlichaam een goede toestand kan bereiken.

Deze impactbeoordeling dient te gebeuren op de kwaliteitselementen zoals bepaald in bijlage V van de KRLW. Deze elementen betreffen zowel fysico-chemische, biologische als hydromorfologische elementen. Deze impactbeoordeling is derhalve ook gerelateerd aan effecten in de discipline Biodiversiteit. Daar waar relevant zal in de effectbeschrijving van de verschillende effecten een link gelegd worden naar de beoordeling van de elementen van de KRLW. Deze impactbeoordeling volgt de 'Methode voor het bepalen van de effecten op de toestand van waterlichamen' (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW), 2024).

Decretaal integraal waterbeleid

Algemeen van belang is het Decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid, gecoördineerd op 15 juni 2018", ook het waterwetboek genoemd. De nieuwe coördinatie bevat quasi alle Vlaamse decretale voorschriften voor drinkwater, zwemwater, afvalwater en grondwater en heeft betrekking op het integraal waterbeleid, beheer van de waterketen en beheer van het watersysteem. Het decreet bevat ook de omzetting van de kaderrichtlijn Water en de Overstromingsrichtlijn.

Op 01/07/2022 stelde de Vlaamse Regering de stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 voor Schelde en Maas en het bijhorende maatregelenprogramma vast. Deze plannen bevatten maatregelen en acties voor een verbetering van het grond- en oppervlaktewater en voor de bescherming tegen droogte en overstromingen. Deze kunnen geraadpleegd worden via www.integraalwaterbeleid.be. Deze plannen bevatten maatregelen om de toestand van de waterlopen en het grondwater te verbeteren en om het overstromingsrisico te verminderen. Er werden echter geen acties opgenomen ter hoogte van het projectgebied of in de nabije omgeving.

Eén van de belangrijke elementen uit het Decreet Integraal Waterbeleid (18/07/2003 en wijzigingen) is het uitvoeren van de 'watertoets'. De watertoets houdt in dat voor elk plan, programma of vergunningsplichtig project dient te worden nagegaan of dit schadelijke effecten heeft op het watersysteem (waarbij het watersysteem beschouwd wordt als zijnde een samenhangend en functioneel geheel van oppervlaktewater, grondwater, waterbodems en oevers, met inbegrip van de daarin voorkomende levensgemeenschappen en alle bijhorende fysische, chemische en biologische processen en de daarbij behorende technische infrastructuur). Indien dit het geval is, dient te worden gezocht naar milderende of compenserende maatregelen. Eventueel kan op basis van een negatieve watertoets een plan, programma of project worden geweigerd. De elementen voor de watertoets kunnen teruggevonden worden in discipline Water in voorliggend MER.

De Vlaamse overheid stelt volgende doelstelling/richtlijn voorop voor haar waterbeleid:

“Maximale retentie (infiltratie, berging en vertraagde afvoer) van hemelwater aan de bron”:

- Zo min mogelijk wordt hemelwater versneld afgevoerd naar de waterloop. Het hemelwater wordt zo veel mogelijk aan de bron opgevangen en gebruikt, geïnfiltreerd en zo nodig vertraagd afgevoerd, gescheiden van het rioleringsstelsel. Dit alles om piekafvoeren te voorkomen in de strijd tegen wateroverlast en erosie, infiltratie te bevorderen in de strijd tegen verdroging, en verdunning van het afvalwater tegen te gaan in de strijd tegen waterverontreiniging.

De doelstellingen en beginselen van het decreet integraal waterbeleid vormen een belangrijk toetsingskader bij de uitvoering van de watertoets, meer bepaald:

- Het voorkomen van de verdere achteruitgang van aquatische ecosystemen, van rechtstreeks van waterlichamen afhankelijke terrestrische ecosystemen en van waterrijke gebieden, onder meer door het zoveel mogelijk behouden en herstellen van de natuurlijke werking van watersystemen;
- Het terugdringen van overstromingsrisico's en risico op waterschaarste door zoveel mogelijk ruimte te bieden aan water, waarbij het waterbergend vermogen van overstromingsgevoelige gebieden zo veel als mogelijk gevrijwaard wordt en watergebonden functies van de oeverzones en overstromingsgebieden worden behouden en waar nodig hersteld.

De kaart van de overstromingsgevoelige gebieden die vanaf 1 maart 2012 verplicht geraadpleegd moet worden bij het toepassen van de watertoets, werd geactualiseerd in 2014, 2017 en 2023. Op 30 september 2022 keurde de Vlaamse Regering een aantal ingrijpende wijzigingen aan de watertoets en aan de informatieplicht overstromingsgevoelig vastgoed principieel goed. Op 25 november 2022 keurde de Vlaamse Regering de laatste wijzigingen goed voor de nieuwe watertoets en de informatieverplichting voor overstromingsgevoelig vastgoed. Op 1 januari 2023 traden beide in werking.

Onder impuls van de Europese overstromingsrichtlijn is er in Vlaanderen werk gemaakt van het modelleren van drie types overstromingen, namelijk:

- Kustoverstroming: overstromingen die te verwachten zijn als gevolg van stormopzet en vooral gesitueerd zijn in de kust- en poldergebieden van West-Vlaanderen
- Fluviale overstromingen: overstromingen van de grotere waterlopen en valleigebieden in de meeste gevallen veroorzaakt door langdurige neerslag in de winter over zeer uitgestrekte gebieden. De voorbije jaren zoals 2016 en zeker juli 2021 hebben duidelijk gemaakt dat deze overstromingen zich ook in de zomer kunnen manifesteren door zeer hoge neerslaghoeveelheden in een ruim gebied.

- Pluviale overstromingen: overstromingen die het gevolg zijn van lokale intense neerslag. Dit zijn meer de wolkbreuksscenario's die voor lokale overstromingen zorgen met als gevolg water op straat, modderstromen, e.d.

De overstromingsgevoelige gebieden worden samen met de risicozones voor overstromingen aangeboden op het geoloket van de watertoets (<https://www.waterinfo.be/watertoets>).

Op basis van deze types werden nieuwe watertoetskaarten voor overstromingsgevoelige gebieden gemaakt, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen gebieden met een middelgrote en kleine kans op overstromingen en een kleine kans op overstromingen onder klimaatverandering. Deze kaarten zijn van toepassing sinds 1 januari 2023. De watertoetskaart zoals deze sinds 2006 beschikbaar was met mogelijk en effectief overstromingsgevoelige gebieden werd volledig geschrapt. Het projectgebied ligt in pluviaal overstromingsgevoelige gebieden met kleine tot middelgrote kans op overstromingen. Er worden geen fluviale overstromingen of overstromingen vanuit zee verwacht (bron: Geopunt).

De gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratie- en buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater (van 5 juli 2013, B.S. 8.10.2013 en wijziging 2016) en technisch achtergronddocumenten (wijziging 2016) zijn van toepassing. De Vlaamse Regering keurde op 10 februari 2023 een nieuwe aangescherpte gewestelijke stedenbouwkundige hemelwaterverordening goed, ter vervanging van de regelgeving van 2013. De nieuwe hemelwaterverordening is voor particulieren ingegaan sinds 2 oktober 2023. Omwille van de complexiteit van grotere bouwwerken volgde het openbaar domein later in januari 2025.

Er wordt bijgevolg getoetst aan deze nieuwe regelgeving. Er wordt nagegaan of er ruimte is op het terrein om de principes van de nieuwe verordening toe te passen. De doelstelling van de nieuwe verordening is om water maximaal ter plaatse te houden. Op deze manier kunnen droogteperiodes overbrugd worden en de impact van verharding op overstromingen teruggedrongen worden. Elke druppel die op verhardingen valt, moet dan ook maximaal ter plaatse worden gehouden. De uitgangspositie is dan ook dat iedereen, zowel particulier als openbaar bestuur, water opvangt en bijhoudt. Dit betekent dat:

- Minimale volumes van hemelwaterputten op te trekken
- Het plaatsen van een hemelwaterput bij een verbouwing of uitbreiding aan een bestaand gebouw te verplichten
- Te verplichten om het opvangen hemelwater maximaal te gebruiken voor toepassingen die geen drinkwaterkwaliteit vragen
- Een groter buffervolume en infiltratieoppervlakte van de verplichte infiltratievoorziening
- Een groter buffervolume voor grote verharde oppervlakten
- De mogelijkheid om verplichtingen rond hemelwater collectief op te nemen

In de nieuwe verordening valt o.m. de drempel om aan de verordening te voldoen (40 m² verharding) weg en wordt de drempel om infiltratie te voorzien lager (80 m² i.p.v. 250 m²).

Verder bepaalt VLAREM II in art. 4.2.1.3. en art. 6.2.2. dat het verboden is het hemelwater te lozen in de openbare rioleringen wanneer het technisch mogelijk of noodzakelijk is dit niet verontreinigd hemelwater gescheiden van het afvalwater te lozen in een oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater. Nieuwe rioleringsstelsels en uitbreidingen van bestaande stelsels moeten overeenkomstig deze bepalingen, indien technisch mogelijk, uitgevoerd worden als een (verbeterde) gescheiden riolering. Bestaande gemengde rioolstelsels kunnen niet altijd tot een (verbeterde) gescheiden rioolstelsel omgebouwd worden, tenzij tegen een zeer hoge kostprijs. Wel moet men altijd maximaal de verharde oppervlakte afkoppelen.

Tenslotte worden de milieukwaliteitsnormen en emissienormen voor oppervlaktewater bepaald in VLAREM II. Het besluit van de Vlaamse Regering d.d. 21/05/2010 betreffende de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater, waterbodems en grondwater is van toepassing. In uitvoering van het decreet Integraal Waterbeleid heeft de Vlaamse Regering nieuwe milieukwaliteitsnormen vastgelegd. Voor oppervlaktewater zijn er voortaan twee groepen milieukwaliteitsnormen:

- Typespecifieke normen voor biologische en algemeen fysisch-chemische parameters, opgesplitst per categorie en per type oppervlaktewater
- Niet- typespecifieke normen voor gevaarlijke stoffen

Deze richtwaarden zijn bepalend voor de goede ecologische en chemische toestand van het water.

9.3 Methodologie

9.3.1 Beschrijving van de referentiesituatie

Volgende zaken worden besproken i.f.v. het in kaart brengen van de referentiesituatie:

- Beschrijving hydrografisch net in de omgeving aan de hand van bestaand kaartmateriaal;
- Beschrijving rioleringsnet: zoneringsplan VMM en indien nodig aangevuld met beschikbare informatie binnen de stedelijke dienst/uit de waterhuishoudingsstudie;
- Beschrijving van de actuele afwatering van het projectgebied en omgeving (afwateringsgrachten, stilstaande waters);
- Specifieke kwantiteitskarakteristieken van de waterlopen (risico op overstroming, capaciteit, maximale debieten, ...);
- Beschrijving kwaliteitsgegevens van waterlopen/grachten en actuele invloedsfactoren op de waterkwaliteit;
- Gebruiksfunctie en –bestemming van de waterlopen (viswater, drinkwater...);
- Stroomgebiedbeheerplan.

9.3.2 Beschrijving van de beoordeling van de milieueffecten

De kenmerken hydrografie en -geologie kunnen door de projectwerken (on)rechtstreeks beïnvloed worden. De effecten kunnen zowel tijdelijk als permanent zijn.

Mogelijke effecten en indien nodig maatregelen die worden nagegaan zijn:

- Beschrijving van de waterstromen op de site, het waterverbruik en de lozing;
- Beschrijving van de waterbronnen;
- Nagaan mogelijke invloed op de afwatering en de oppervlaktewaterkwaliteit/-kwantiteit in de omgeving (kwalitatief: onderzoek naar structuurkwaliteit waterlopen en waterkwaliteit; inschatten capaciteit van de ontvangende waterlopen nabij het projectgebied);

Er dient inzichtelijk gemaakt te worden hoe wordt omgegaan met de bepalingen van de stedenbouwkundige hemelwaterverordening.

- Inschatting mogelijke verontreinigingselementen van het af te voeren hemelwater;

- Mogelijke beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit in de omgeving (kwalitatieve bespreking);
- Mogelijke beïnvloeding van de grondwaterstroming (risico op doorsnijden van grondwaterstromingsvlakken met significante impact);
- Verwerking gegevens hemelwaterstudie (~ afstroming hemelwater);
- Effecten van lozing hemelwater (kwalitatief/kwantitatief) op het ontvangend oppervlaktewater.

Het hemelwater dat op/in de chemieterminal terechtkomt, dient beschouwd te worden als potentieel verontreinigd (en dus als bedrijfsafvalwater). De impact van de lozing van het bedrijfsafvalwater wordt kwantitatief onderzocht en beoordeeld volgens de (sinds 02/2021) methodiek van VMM. Concreet wordt hierbij gebruik gemaakt van de 'Wezer-tool' (i.e. een Excel-rekentool beschikbaar gesteld door de VMM om de impact van een lozing van bedrijfsafvalwater te beoordelen).

Onderstaande tabel vat te onderzoeken aspecten samen.

Tabel 9-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Water

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis beoordeling significantie
Grondwater-kwaliteit	Risico op verspreiding van verontreiniging door exploitatie	Milieutechnische evaluatie van de site (kans op uitloging afvalstoffen, lekken van machines, ...) op basis van gebruikte producten en de aanwezige maatregelen om verspreiding van verontreiniging te voorkomen	Kwalitatieve analyse. Gekende risicolocaties binnen de site voor contact van verontreinigde stoffen met grondwater.
Oppervlaktewater-kwaliteit	Bestemming en kwaliteit geloosd effluent	Algemene milieutechnische en juridische evaluatie van de lozing/verwerking van de afvalwaters	Al of niet voldoen aan wettelijke voorwaarden en al of niet risico op beïnvloeding oppervlaktewater-kwaliteit
Oppervlaktewater-kwantiteit	Piekdebieten bij lozing hemelwater (m ³ /s) en gezuiverd effluent	Kwalitatieve bespreking op basis van verwachte lozingsdebieten	Relatie piekdebieten met capaciteit van ontvangende waterlopen en risico op overstroming
Rationeel watergebruik	Watergebruik bij de exploitatie (bron, debiet)	Milieutechnische evaluatie op basis van de waterbalans van de installatie (zowel hemelwater, grondwater, leidingwater als afvalwater)	Aard en omvang van de waterbronnen

De significantie wordt dan verder gespecificeerd a.d.h.v. de omvang van het effect. De uiteindelijke beoordeling gebeurt op basis van expert judgement. Er wordt nagegaan of er maatregelen mogelijk zijn om eventuele effecten te vermijden of te beperken.

9.4 Beschrijving referentiesituatie

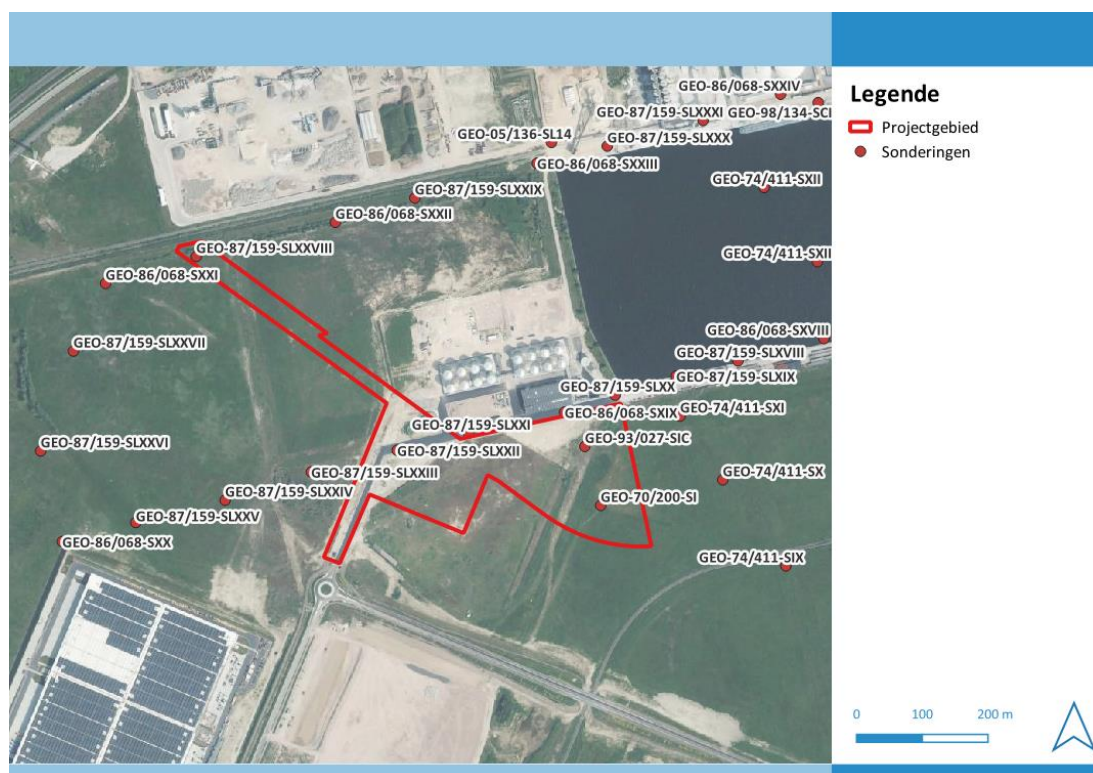
9.4.1 Grondwater

Een overzicht van de aanwezige hydrogeologische opbouw tot -150 mTAW in het projectgebied is reeds besproken in §8.4.1 op basis van het hydrogeologisch 3D-model van de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV).

Grondwaterstand

Voor een beschrijving van de **grondwaterstand** kan gebruik gemaakt worden van de bodemkaart, boringen, sonderingen, het grondwatermeetnet en bodemonderzoeken.

Volgens het freatisch meetnet (137/21/16), ten zuiden van het projectgebied, ligt de grondwaterstand tussen 1,69 en 1,71 m-mv. De sonderingen in en nabij het projectgebied zijn echter gedateerd van toen het Kluizendok nog niet bestond, en worden niet meer als representatief beschouwd.



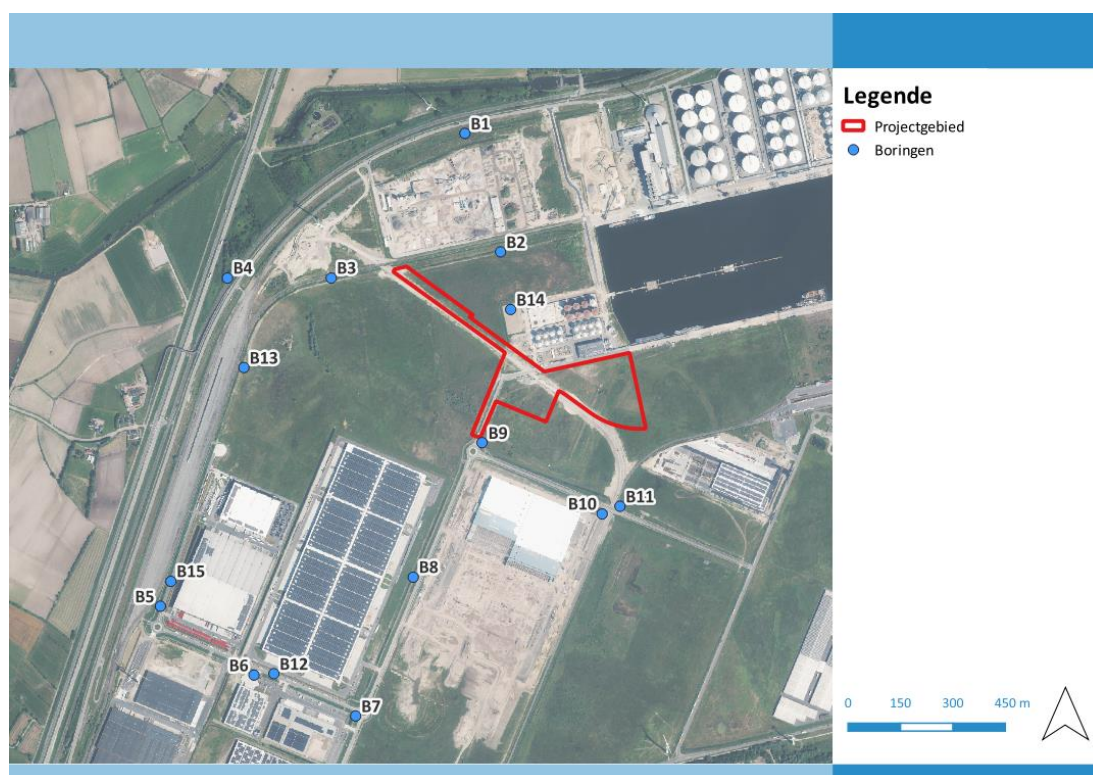
Figuur 9-1: Sonderingen, met aanduiding freatisch meetnet (bron: DOV Bodemverkenner)

In kader van het MER Gent Kluizendok (Antea Group, kenmerk PR3043) voor de aanleg van infrastructuur (wegenis en riolering) in functie van de verdere ontwikkeling van het industrieterrein Kluizendok, werd een infiltratie-onderzoek (rapport ORGMA1704067/2, Group Van Vooren, september 2017) uitgevoerd. Hiervoor werden 15 peilbuizen in de omgeving van het projectgebied geplaatst (zie Figuur 9-2). Onmiddellijk na plaatsing van de peilbuizen werd het grondwaterpeil opgemeten. Mogelijks was het evenwichtstoestand nog niet bereikt.

In Tabel 9-2 worden de gegevens van de peilbuizen en de grondwatermetingen weergegeven. De boringen B9 en B14 zijn beide het dichtste bij het projectgebied gelegen. De grondwaterstand werd hier vastgelegd op ca. 1,4 – 1,6 m-mv.

Tabel 9-2: Peilbuizen in de omgeving van het projectgebied (rapport ORGMA1704067/2)

Boring	Hoogte (mTAW)	Waterdiepte (mTAW)	Grondwaterstand (m-mv)
B1	+ 8,44	+ 6,94	1,5
B2	+ 9,01	+ 7,31	1,7
B3	+ 8,42	+ 6,82	1,6
B4	+ 8,71	+ 7,21	1,5
B5	+ 8,63	+ 6,03	2,6
B6	+ 8,60	+ 6,00	2,6
B7	+ 8,48	+ 5,78	2,7
B8	+ 8,63	+ 5,73	2,9
B9	+ 8,54	+ 6,94	1,6
B10	+ 8,50	+ 7,00	1,5
B11	+ 8,58	+ 7,08	1,5
B12	+ 8,64	Geen grondwater aangetroffen	/
B13	+ 8,61	+ 7,11	1,5
B14	+ 9,84	+ 8,44	1,4
B15	+ 8,61	+ 8,11	0,5



Figuur 9-2: Boringen infiltratie-onderzoek

Infiltratiegevoeligheid

De huidige situatie inzake infiltratiegevoeligheid is een complex gegeven, en is lokaal sterk verschillend. Momenteel is het terrein zo goed als volledig onverhard, waardoor het water zou kunnen infiltreren. In de omgeving van het projectgebied zijn er echter zones met opstaand water aanwezig waaruit kan geconcludeerd worden dat het water niet overal goed infiltreert. Vermoedelijk komt dit door de manier van opspuiten waarbij eerst persdijken werden aangelegd waarna de zones binnen deze dijken gevuld werden met zand. Door deze persdijken kan het water moeilijk afgevoerd worden.

Voor de aanleg van de reeds bestaande wegenis (ten zuiden van het gebied) werd in kader van het MER Gent Kluizendok een hydraulische studie uitgevoerd. Uit deze studie wordt het volgende besloten:

Grondwaterstanden fluctueren doorheen de meetperiode heel sterk en zullen voor een groot deel van het jaar (winter en voorjaar) maken dat infiltratie onmogelijk is. De meetreeks van de grondwaterstanden toont bovendien aan dat hoge grondwaterstanden langdurig blijven aanhouden in winter en voorjaar.

- De aanwezigheid van een ondoorlaatbare stoorlaag en kleilenzen voor bepaalde zones zorgen dat er in natte periodes een hangwatertafel optreedt tot tegen maaiveld. In de zomer tot ca. oktober lijkt hangwater dan weer te verdwijnen. In de winter en het voorjaar komt hangwater dermate hoog dat infiltratie niet mogelijk is.
- De maximale gemeten grondwaterdieptes (voor wat betreft de effectieve grondwatertafel) variëren van 2,5 tot 4 m onder het maaiveld (in zomer – najaar), terwijl de minimaal gemeten grondwaterdieptes van 0,9 tot 3 m onder het maaiveld variëren (in winter – voorjaar).
- Effectieve grondwaterstanden vormen – wanneer abstractie wordt gemaakt van hangwaters (gesteld dat je het bv. kan wegdraineren) – dan geen harde beperking om in te zetten op infiltratie. Infiltratie lijkt dus slechts in een deel van het jaar te kunnen. In bepaalde zones zal infiltratiesnelheid bovendien hoger zijn dan in andere. Hier speelt de heterogeniteit van de opgehoogde grond, waarin geen duidelijk patroon zit.

In winter en voorjaar is de grondwater- en dan vooral de hangwaterstand te hoog om nog op infiltratie in te zetten. Infiltratiebuffers zouden dusdanig gevuld zijn, dat er zelfs geen buffercapaciteit meer aanwezig is.

Om na te gaan of het wegwerken van het hangwater d.m.v. het doorbreken van de stoorlagen mogelijk is, werden in het voorjaar van 2018 nog bijkomende proefputten gegraven. Hieruit bleek dat door de zeer heterogene – doch niet te voorspellen – opbouw van de opgehoogde bodem (zowel horizontaal/ruimtelijk als verticaal) (i.c. door voorkomen kleilenzen in het opgehoogde pakket – variabele diktes en dieptes van stoorlaag, etc.) het hangwater moeilijk zal kunnen weg gedraineerd worden en het opgehoogde pakket niet zal kunnen ontwateren tot op diepte van de reële grondwatertafel. Het voorkomen van klei/leem-lenzen en de ondoordringbare stoorlaag bemoeilijken drainage en bijgevolg ook de uitwerking van een infiltratiesysteem.

Gelet op de uitdagende grondwatertoestand met hangwater in het kader van het project-MER 'Aanleg infrastructuur – industrieontwikkeling Kluizendok te Gent' werd een waterhuishoudingsstelsel ontworpen en gemodelleerd. In de nog te ontwikkelen bedrijvenzone rondom het Kluizendok wordt een afwateringssysteem aangelegd waarbij ingezet wordt op een combinatie van infiltratie waar en wanneer mogelijk, met de mogelijkheid tot buffering en vertraagde afvoer. Dit wordt bewerkstelligd door middel van grachten voorzien van schuiven, met een noodoverloop naar het Kluizendok.

Uit de uitgevoerde modelleringen (in verschillende scenario's en situaties) blijkt dat in de situatie met hangwater (schommelend of constant) er een zeer beperkte infiltratie is, de afvoer onder de toegelaten volumes blijft en de het meest afwaartse reservoir 8 keer per honderd jaar overloopt naar het Kluizendok. Wanneer de problematiek van het hangwater toch opgelost kan worden, vergroot het aandeel aan infiltratie en daalt de afvoer naar het Kluizendok.

Bijkomend zijn in september 2020 twee infiltratieproeven uitgevoerd ter hoogte van de bestaande chemieterminal van GTS, aangrenzend ten noorden van het projectgebied, met de dubbele ring infiltratietest gedurende één dag. Op basis van de uitgevoerde proeven wordt een infiltratiecapaciteit van 68 mm/u en 60 mm/u bepaald. Gezien de resultaten groter zijn dan 30 mm/u wordt in het rapport van het grondmechanisch onderzoek besloten dat de bodem een goede infiltratiecapaciteit heeft.

Grondwaterkwetsbaarheid

De **grondwaterkwetsbaarheid** is de gevoeligheid voor doorsijpeling van verontreinigingen aan de oppervlakte naar het grondwater. De grondwaterkwetsbaarheid is groter naarmate de deklaag dunner en/of zandiger is en de onverzadigde laag dunner is. Op de grondwaterkwetsbaarheidskaart wordt het grondwater in het projectgebied gekarakteriseerd als Ca1, zijnde zeer kwetsbaar. Dat komt omdat de watervoerende laag zand is, met een zandige en/of beperkte (minder dan 5 m dik) deklaag en een onverzadigde laag van minder dan 10 m dik.

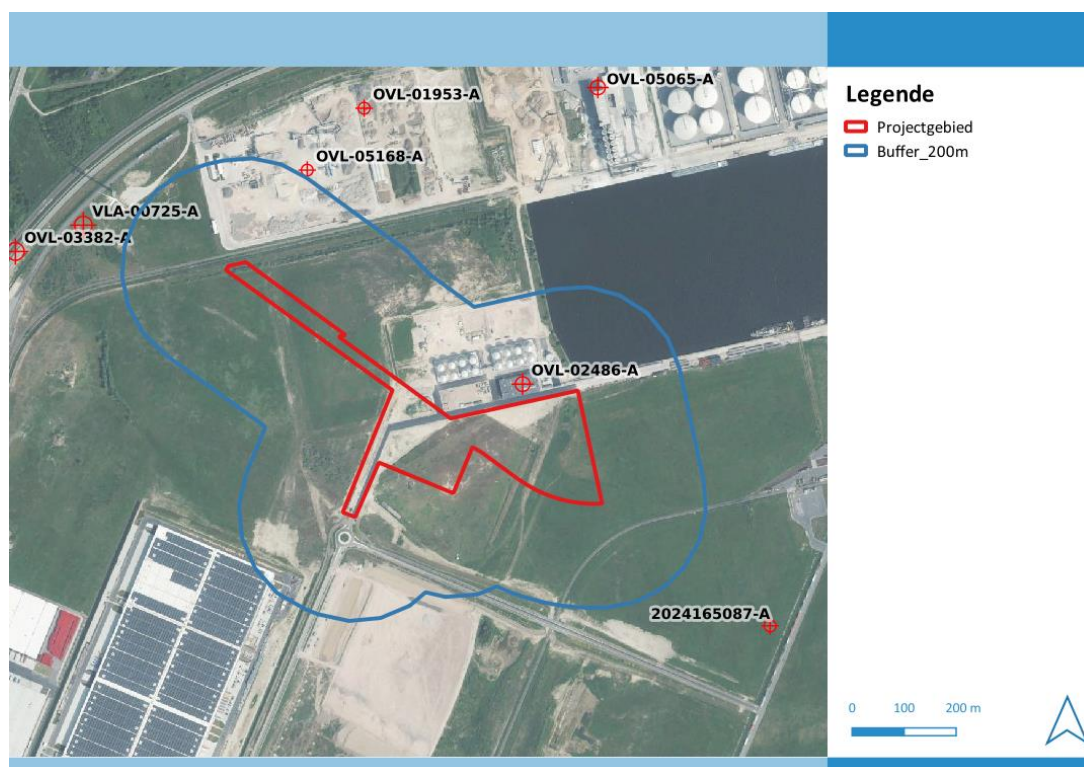
Met betrekking tot de grondwaterkwetsbaarheidskaart dient vermeld te worden dat deze opgemaakt werd voor de aanleg van het Kluizendok. De huidige bodemgesteldheid van de bovenste lagen is sterk gewijzigd ten gevolge van de opspuitingen en de aanleg van het bedrijventerrein. Bijgevolg is deze kaart eerder richtinggevend en is de grondwaterkwetsbaarheid niet volledig gekend.

Grondwaterwinningen

Het projectgebied is niet gelegen in een waterwingebied of in een beschermingszone van een **grondwaterwinning**. Binnen de straal van 200 m is één grondwaterwinning gelegen, namelijk:

Tabel 9-3: Overzicht grondwaterwinningen in de nabije omgeving van het projectgebied (bron: DOV)

Exploitant	Vergund jaardebiet (m ³ /j)	Vergunde diepte (m)	Aquifer
Alheembouw (OVL-02486-A)	13.535	7,50	0100 – Quartaire aquifersystemen



Figuur 9-3: Grondwaterwinningen (bron: DOV)

Grondwaterkwaliteit

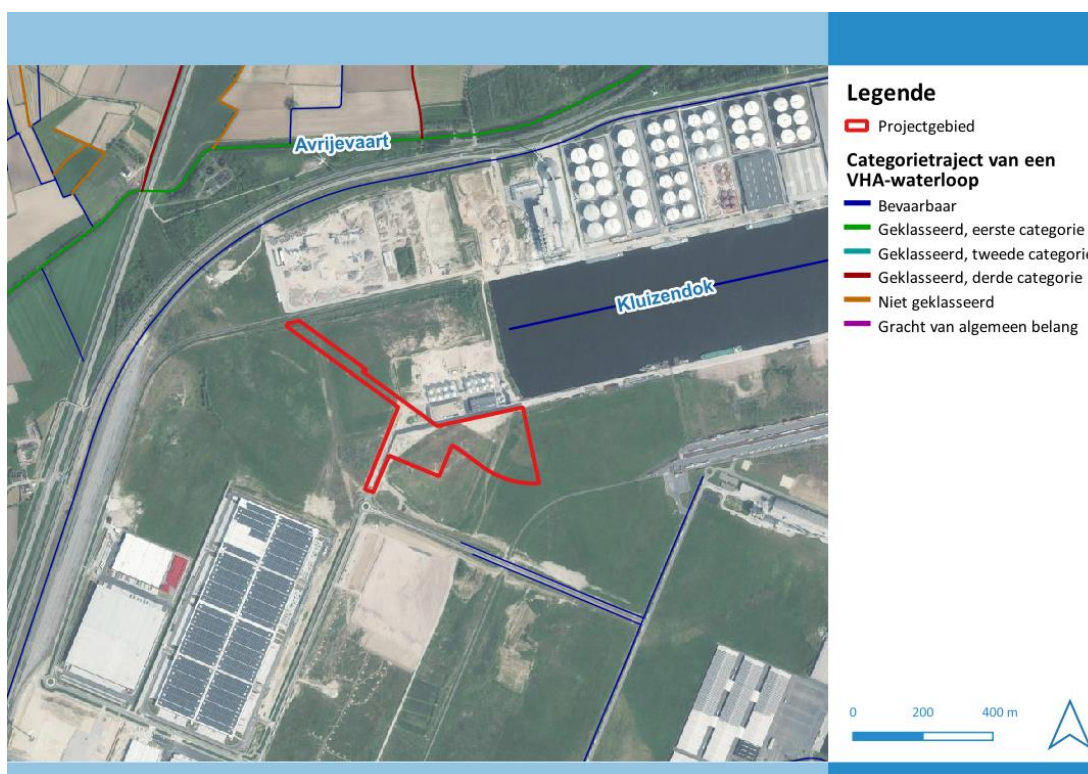
Voor een bespreking van de **grondwaterkwaliteit** wordt verwezen naar de bespreking van de bodemkwaliteit op basis van bodemonderzoeken (zie §8.4.3). Er zijn geen verontreinigingen vastgesteld.

9.4.2

Oppervlaktewater

Afwatering van het projectgebied

Het projectgebied is gelegen in het bekken van de Gentse Kanalen, meer bepaald in het deelbekken Burggravenstroom. Voorts ligt het projectgebied in de watering 'de Burggravenstroom' en grenst het aan de bevaarbare waterloop en kunstmatige grote rivier 'Kluizendok' (VL11_165). Op een afstand van ca. 500 m ten noorden van het projectgebied ligt de Avrijevaart (1^{ste} categorie).



Figuur 9-4: Waterlopen in de nabije omgeving van het projectgebied (bron: Geopunt)

Oppervlaktewaterkwaliteit

De oppervlaktewaterkwaliteit van het Kluizendok wordt als ontoereikend tot niet goed beoordeeld. Hieronder wordt de stroomgebiedbeheerplanfiche van het Vlaamse waterlichaam weergegeven.

Globale Beoordeling Ecologisch(e) Toestand/Potentieel					
Evaluatie biologische elementen:					
Fytobenthos	n.b.	Fytoplankton	n.b.	Macrofyten	n.r.
				Macroinvertebraten	n.b.
				Vis	n.b.
n.r.: niet relevant - n.v.t.: niet van toepassing - n.b.: niet beoordeeld					
Chemische en fysisch-chemische elementen die bepalend zijn voor de biologische elementen					
* Evaluatie algemene fysisch-chemische elementen:			Ontoereikend	Toetstype:	Rg.165
Parameter	Evaluatie	Toets	Jaren	Klassegrenzen	Eenheid
Fosfor, totaal	Ontoereikend	zomergemiddelde (apr-sept)	2016/2017/2018	> 0.35, ≤ 0.70	mgP/L
Stikstof, totaal	Matig	zomergemiddelde (apr-sept)	2016/2017/2018	> 2.5, ≤ 5.0	mgN/L
Zuurstof, opgeloste	Matig	10 percentiel	2016/2017/2018	≥ 4, < 6	mg/L
pH	Goed	maximum	2016/2017/2018	≥ 6.5, ≤ 8.5	-
pH	Goed	minimum	2016/2017/2018	≥ 6.5, ≤ 8.5	-

Noot: Deze parameters werden getoetst aan de hand van de typespecifieke milieukwaliteitsnorm zoals opgenomen in VLAREM II, bijlage 2.3.1, voor het aggregaat (gemiddelde, percentielwaarde, minimum of maximum) berekend op basis van de beschikbare meetwaarden van de laatste drie jaar. Er werd hierbij geen criterium opgelegd voor de individuele meetwaarden.

*** Evaluatie specifiek verontreinigende stoffen:**

Niet Goed

Overschrijding	Goed			
Kobalt, opgelost	14-Chloor-2-methylfenoxylazijnzuur	1,1-Trichloorethaan	1,1,2-Tetrachloorethaan	1,1,2-Trichloorethaan
Pyreen	1,1,2-Trichloortrifluorethaan	1,1-Dichloorethaan	1,1-Dichlooretheen	1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen
Thallium, opgelost	1,2-Dibroomethaan	1,2-Dichlooretheen	1,2-Dichloorpropaan	1,3-Dichloorpropeen (cis+trans)
Uranium, opgelost	2,3-Dichloorpropeen	2,4,5-Trichloorfenoxylazijnzuur	2,4-Dichloorfenol	2,4-Dichloorfenoxylazijnzuur
	3-Chloorpropeen	4-Chloor-3-methylfenol	Acenafteen	Acenafteleen
	Aldrin+Dieldrin+Endrin+Isodrin	Antimoon, opgelost	Arseen, opgelost	Azinfos-ethyl
	Barium, opgelost	Bentazone	Benzo(a)anthraceen	Boor, opgelost
	Chloorbenzeen	Chloordaan	Chloorfenolen	Chloortoluenen
	Chloridazon	Chroom, opgelost	Chryseen	Cyaniden, totaal
	DDT, totaal	Dibenz(a,h)anthraceen	Dibutyltinverbindingen	Dichloorbenzenen
	Dichloorprop	Diflufenican	Dimethoat	Ethylbenzeen
	Fenantreen	Flufenacet	Fluoreen	Fluoride, opgelost
	Isopropylbenzeen	Koper, opgelost	Linuron	Mecoprop
	Molybdeen, opgelost	Monolinuron	Nitriet	Polychloorbifenyyl, totaal
	Propanil	Seleen, opgelost	Tellurium, opgelost	Tetrachlooretheen

Tetrachloormethaan	Tin, opgelost	Titaan, opgelost	Tolueen
Tributylfosfaat	Trichlooretheen	Trichloorfenolen	Trifenylinacetaat, chloride, hydroxide
Vanadium, opgelost	Vinylchloride	Xylenen (o+m+p)	Zilver, opgelost
Zink, opgelost	pp'Dichloordifenyyltrichloorethaan		

Aantal gemeten stoffen

Klasse	Aantal
Conform	74
Niet-conform	4

*** Evaluatie hydromorfologie:**

Ontoereikend

Noot: De algemene fysisch-chemische elementen en specifiek verontreinigende stoffen kunnen de ecologische toestand of het ecologisch potentieel niet minder goed dan matig maken.

Chemische toestand

Evaluatie chemische toestand:

Niet Goed

Toetstype:

zoet

Noot: De chemische toestand wordt beschouwd als niet goed zelfs als er geen gemeten overschrijdingen zijn. De alomtegenwoordige stoffen heptachloorepoxide, PFOS en kwik in biota overschrijden namelijk de norm op alle plaatsen in Vlaanderen waar deze gemeten zijn.

Overschrijding	Goed			
Tributyltin	Hexachloorbenzeen (biota)	Cadmium, opgelost	alfa+beta+gamma+delta Hexachloorcyclohexaan	Trichloormethaan
Perfluorooctaansulfonzuur	Trifluralin	Dichloormethaan	Benzeen	Simazine
Polybroomdifenyylether, totaal (6) (biota)	Kwik, opgelost	bis-(2-ethylhexyl)-ftalaat	Naftaleen	Atrazine
Benzo(b)fluorantheen (bi)	Pentachloorfenol	Hexachloorbutadieen (biota)	Trichloorbenzenen	Aclonifen
Anthraceen	Bifenox	Fluorantheen (bi) (biota)	Alachloor	Nikkel, opgelost
Perfluorooctaansulfonzuur (biota)	alfa+beta Endosulfan	Diuron	Octylfenolen	Pentachloorbenzeen
Benzo(a)pyreen (bi)	Chloorfeninfos	Isoproturon	Quinoxifen	1,2-Dichloorethaan
Kwik, totaal (biota)	Chloorpyrifos-ethyl	Dicofol (biota)	Terbutryn	Hexachloorbenzeen
Benzo(g,h,i)perylene (bi)	Lood, opgelost	Hexabroomcyclododecaan (biota)	Cybutrine	Nonylfenol
Fluorantheen (bi)				
Benzo(k)fluorantheen (bi)				
Benzo(a)pyreen (bi) (biota)				

Aantal gemeten stoffen

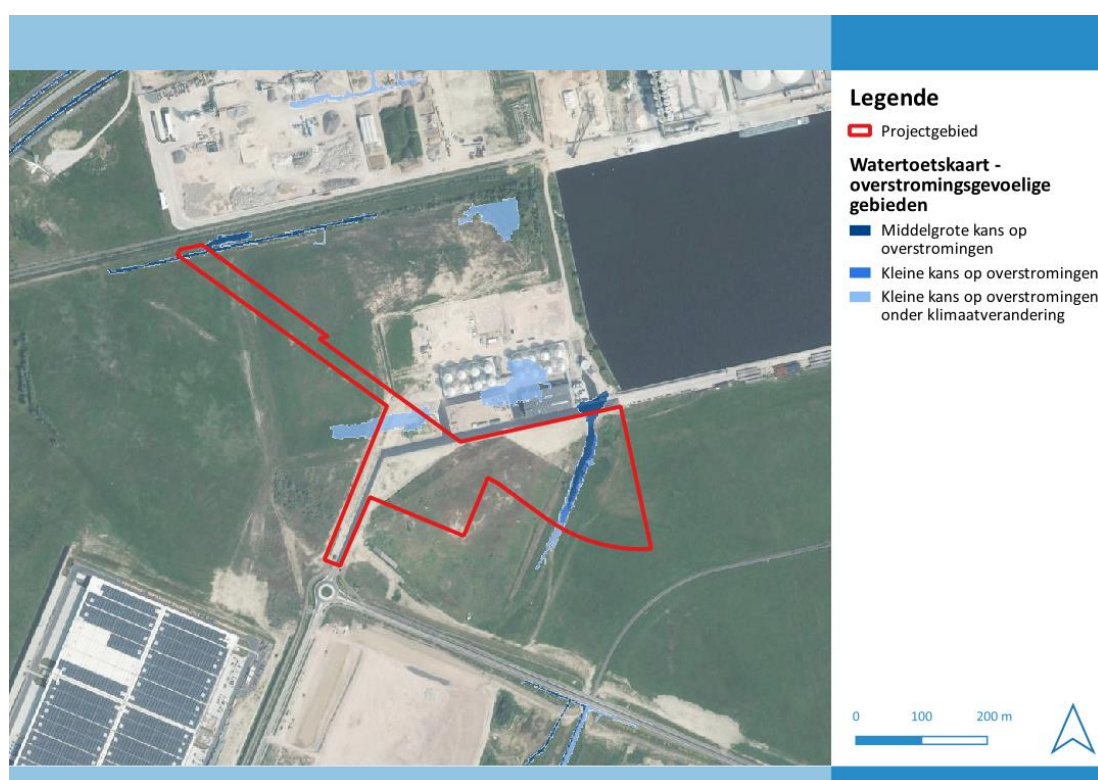
Klasse	Aantal
Conform	36
Niet-conform	12

Figuur 9-5: Stroomgebiedbeheerplanfiche van het Kluizendok

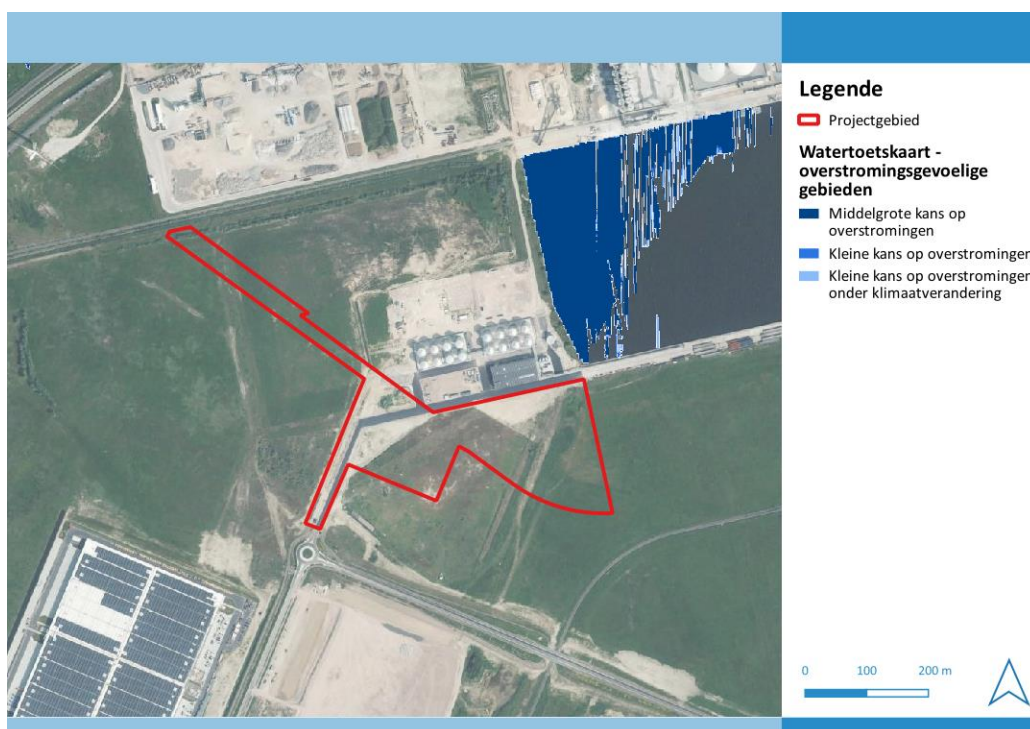
Overstromingsgevoeligheid

De gevoeligheid van het projectgebied voor overstromingen en droogte wordt onderzocht aan de hand van de watertoetskaarten overstromingsgevoelige gebieden, gepubliceerd via de portaalsite waterinfo.be van de Vlaamse waterbeheerders en kennisinstituten. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen fluviale overstromingen (overstromingen die plaatsvinden doordat rivieren buiten hun oevers treden, incl. kanalen met natuurlijke toevoer), pluviale overstromingen (overstromingen die ontstaan door intense neerslag die niet snel genoeg in de bodem kan intrekken of die de riolering en grachten niet aankunnen) en overstromingen vanuit zee.

Volgens de watertoetskaart overstromingsgevoelige gebieden pluviaal (2023) is het projectgebied gelegen in gebieden met kleine tot middelgrote kans op overstromingen. Er worden geen fluviale overstromingen of overstromingen vanuit zee verwacht volgens de watertoetskaart overstromingsgevoelige gebieden fluviaal en vanuit zee (2023).



Figuur 9-6: Watertoetskaart – overstromingsgevoelige gebieden pluviaal (bron: Waterinfo.be)



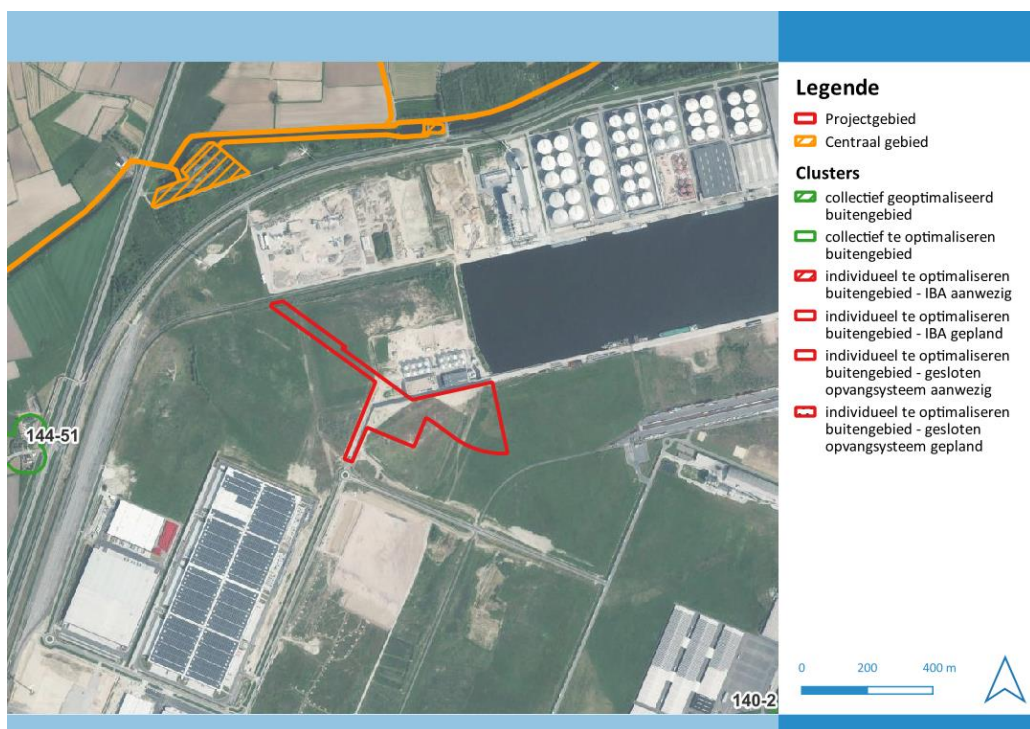
Figuur 9-7: Watertoetskaart – overstromingsgevoelige gebieden fluviaal (bron: Waterinfo.be)

9.4.3

Afvalwater

Het afvalwaterbeleid wordt gestuurd via de gemeentelijke zoneringsplannen, waarin afgebakend wordt welke zones te rioleren zijn en in welke zones IBA's moeten komen (al dan niet collectief beheerd). Het projectgebied is niet gelegen ter hoogte van riolering.

Het gebied behoort tot het zuiveringsgebied van Ertvelde.



Figuur 9-8: Zoneringsplan (bron: VMM)

9.5 Effectbespreking en –beoordeling

9.5.1 Impact op grondwater

9.5.1.1 Grondwaterkwantiteit

Aanlegfase

In §9.4.1 werd de grondwaterstand binnen het project-/studiegebied besproken.

Op basis van de opmetingen van het terrein dient er maximaal 50 cm afgegraven te worden voor de tankputten. Onder de wegenis rond de tankputten worden ondergrondse infiltratiebuizen van 80 cm plus bovenliggende fundering geplaatst.

Op basis van de grondwaterpeilingen werd de grondwaterstand op ca. 1,4 à 1,6 m-mv vastgelegd, waardoor er geen bemalingswerken worden verwacht. Bijgevolg wordt het effect op de grondwaterkwantiteit als verwaarloosbaar (score 0) beschouwd.

Exploitatiefase

Onderstaande beschrijving van de exploitatiefase betreft een uittreksel uit de ‘Studie (potentieel verontreinigd) hemelwater van nieuwe chemieterminal’ opgesteld door Trévi NV. Deze hemelwaterstudie wordt toegevoegd in bijlage van het MER.

De volledige oppervlakte van de site zal verhard worden. De chemieterminal wordt opgedeeld in:

- Zones voor verlading van vrachtwagens en spoorketelwagens;
- Niet-operationele zones (o.a. verharde oppervlak rond verlading vrachtwagens);
- Tankenparken;
- Pompzones.

De zones voor verlading van vrachtwagens en spoorketelwagens zijn overdekt. Het hemelwater, dat op de daken van deze laadplaatsen voor vrachtwagens en wagons valt, zal afgevoerd worden naar de hemelwaterput.

Het hemelwater dat terechtkomt op de niet-operationele zone rond de laadplaatsen voor de vrachtwagens en de rijwegen rond de tankenparken zal eveneens naar de hemelwaterput, voor hergebruik, worden afgeleid. De overloop van de hemelwaterput wordt aangesloten op ondergrondse infiltratiebuizen. De overloop van de infiltratievoorziening wordt geloosd in het Kluizendok.

De chemicaliëntanks worden opgesteld in vier zones:

- Zone 1 (put P) bevat zeven tanks met elk een totale opslagcapaciteit van ongeveer 2.000 m³.
- Zone 2 (put O) bevat elf tanks met elk een totaal opslagvolume van ongeveer 2.827 m³.
- Zone 3 (put N) bevat vijftien tanks met elk een totale opslagcapaciteit van ongeveer 3.848 m³.
- Zone 4 (put M) bevat zeventien tanks met elk een totaal opslagvolume van 4.417 m³.

De tanks zijn opgesteld in vloeistofdichte betonnen inkuipingen. De secties wateren af naar een open goot dewelke op zijn beurt op afschot ligt naar een verzamelput in een hoek van ieder park. Dagelijks zullen deze putten gecontroleerd worden en op basis van de analyse zal het hemelwater worden verpompt als niet-verontreinigd hemelwater (met gewenst hergebruik en/of lozing in het dok) of naar de buffertank voor verwerking in de waterzuivering. Op basis van een gelijkaardig bedrijf met tankenpark wordt ingeschat dat ongeveer 11% van de tijd het hemelwater zal moeten worden afgeleid naar de waterzuivering, in dit geval een kleine 2000 m³/jaar.

Tussen zone 1 en 2 (O-P) en tussen zone 3 en 4 (M-N) bevindt zich tweemaal een vloeistofdichte zone met een weg waarbij verschillende pompen in opvangputten staan opgesteld. Het hemelwater dat valt in de pompzones wordt steeds als potentieel verontreinigd (bedrijfsafvalwater) beschouwd en wordt altijd naar de buffertank voor zuivering verpompt.

Onderstaande tabel vat samen op welke oppervlakken welk soort hemelwater valt, naar waar deze zones worden afgewaterd en wat de verwachte neerslagdebieten zijn (op jaarbasis en piekdebiet op dagbasis).

Tabel 9-4: Hemelwater (NVHW = niet-verontreinigd hemelwater, VHW = verontreinigd hemelwater)

Naam	Soort	Afwatering naar	Capteerbare neerslag (m ³ /j)	Piekdebiet* (m ³ /d)
Laadplatformen vrachtwagens	NVHW	Hemelwaterput	1.006	59
Laadplatform wagon	NVHW	Hemelwaterput	567	33
Niet-operationele zone	NVHW	Hemelwaterput	8.691	506
Pompzone 1	VHW	Buffertank	435	25
Pompzone 2	VHW	Buffertank	887	52
Tankenpark 1	NVHW**	Hemelwaterput	1.318	77
Tankenpark 2	NVHW**	Hemelwaterput	2.943	171
Tankenpark 3	NVHW**	Hemelwaterput	5.465	318
Tankenpark 4	NVHW**	Hemelwaterput	7.106	414

**tweejaarlijkse terugkeerfrequentie*

***tenzij anders bevonden op basis van analyse. Afwatering is dan naar de buffertank.*

Bovenstaande Tabel 9-4 geeft weer dat, indien al het hemelwater van de twee laadplatformen, de niet-operationele zone en alle tankenparken zou worden afgeleid naar een hemelwaterput, er gemiddeld 27.096 m³/jaar niet-verontreinigd hemelwater wordt opgevangen. Rekening houdend met 11% verontreinigd hemelwater van de tankenparken komt dit op 25.244 m³/jaar niet-verontreinigd hemelwater. De pompzones zorgen voor een hoeveelheid op te vangen verontreinigd hemelwater van 1.322 m³/jaar in de buffertank voor de waterzuivering. Rekening houdend met 11% verontreinigd hemelwater van de tankenparken komt dit op 3.174 m³/jaar verontreinigd hemelwater.

Opvang niet-verontreinigd hemelwater

Het hemelwater dat op de daken van de laad- en loszones valt (2.496 m²), moet volgens de GSVH verplicht opgevangen worden voor hergebruik. Gezien de hergebruiksmogelijkheden wordt ook beslist om het hemelwater dat valt op de niet-operationele zones altijd op te vangen in de hemelwaterput voor hergebruik. De som van deze oppervlakken bedraagt 16.283 m² en de som van de debieten wordt ingeschat op 10.264 m³/jaar met piekdebieten van 598 m³/d en 233 m³/u.

Er wordt vanuit gegaan dat het hemelwater afkomstig van de tankenparken niet verontreinigd is tot de analyses anders aantonen. Ook dit hemelwater kan dus mogelijks worden doorgepompt naar de hemelwaterput voor hergebruik, indien hier vraag naar is. De afwaterende oppervlakte van de vier tankenparken bedraagt 26.703 m² en het jaardebiet wordt daarbij geschat op 16.832 m³/j.

Als geraamd wordt dat dit water 89% van de tijd niet-verontreinigd is, wordt een capteerbaar hemelwatervolume van 14.980 m³/jaar aangenomen. Voor het beschouwen van een worst-case situatie voor het ontwerp van de hemelwaterput wordt in de simulatie aangenomen dat 100% van het hemelwater afkomstig van de inkuipingen niet-verontreinigd is. Dit betekent dat gemiddeld 25.244 m³/jaar aan niet-verontreinigd hemelwater (in de simulatie 27.096 m³/jaar op basis van 100% niet-verontreinigd hemelwater van de inkuipingen) kan verwacht worden voor opvang.

Hieronder wordt gekeken naar de hergebruiksmogelijkheden en naar het ontwerp van een geschikte opslagtank voor dit hemelwater.

Hergebruiksmogelijkheden

Volgens de hemelwaterverordening moet er maximaal ingezet worden op hergebruik van het hemelwater. Op de site zelf bevinden zich geen sanitaire toepassingen of een administratief centrum (dit is voorzien op het dochterbedrijf). Jaarlijks moeten een paar tanks worden gereinigd, waarvoor ongeveer 2.000 m³ hemelwater per jaar kan gebruikt worden.

Bovendien heeft de productielijn van het dochterbedrijf Ghent Renewables water nodig voor de stoomketel. Deze voorziening is 24/7 nodig en wordt momenteel ingevuld met stadswater. Deze stoomketel moet minimaal op 1/6e van de capaciteit werken, wat overeenkomt met 4,2 m³/u. Op maximale capaciteit verbruikt deze 25 m³/u. Op jaarbasis wordt het verbruik dus geschat tussen de 30.000 m³ en 100.000 m³/jaar.

Hemelwaterput

Voor het hergebruik van het hemelwater worden vier scenario's onderscheiden. In het eerste scenario wordt er van uitgegaan dat de stoomketel van het dochterbedrijf het hele jaar op minimale capaciteit draait. In een tweede scenario draait deze op gemiddelde capaciteit van 15 m³/u en in een derde scenario op maximale capaciteit. In elk van de scenario's wordt er ook hergebruik voorzien voor de reiniging van de tanks. Het laatste scenario brengt enkel het hergebruik op eigen site (reiniging van de tanks) in rekening. Hieronder worden de verschillende scenario's getoond.

Tabel 9-5: Scenarioanalyse hemelwatergebruik

Scenario	Watervraag door reiniging (m ³ /j)	Watervraag door tanks stoomketel (m ³ /j)	Totale watervraag voor hergebruik (m ³ /j)	Afvloeiende neerslag naar HW-put (m ³ /j)
1	2.000	36.792	38.792	27.096
2	2.000	131.400	133.400	27.096
3	2.000	219.000	221.000	27.096
4	2.000	0	2.000	10.264

Voor scenario 1, 2 en 3 worden de daken, de niet-operationele zone en de tankenparken (na manuele controle) afgeleid naar de hemelwaterput. In scenario 4 is de watervraag significant lager waarbij enkel de daken en de niet-operationele zone worden aangekoppeld naar de hemelwaterput. Het niet-verontreinigd hemelwater van de tankenparken wordt dan langs de hemelwaterput gebypassed voor navolgende infiltratie en/of lozing. In de laatste kolom wordt de afvloeiende neerslag (gemiddeld over 10 jaar) weergegeven die jaarlijks wordt verwacht naar de hemelwaterput.

Het is dus duidelijk dat zelfs wanneer de stoomketel op minimale capaciteit draait (scenario 1) en er vanuit wordt gegaan dat al het hemelwater van de tankenparken niet-verontreinigd is, de watervraag groter is dan het aanbod. In het vierde scenario is, ondanks de kleinere aangesloten oppervlakte, het aanbod toch veel groter dan de vraag. Door de vraag en het aanbod af te wegen, kan een optimale buffergrootte worden afgeleid.

Het Trévi Hemelwatermodel wordt gebruikt om de optimale hemelwaterput te berekenen. Dit model gebruikt historische neerslagdata op uurbasis voor een periode van 10 jaar, afkomstig van het weerstation van Stekene (± 20 km in vogelvlucht). Er wordt, zoals eerder aangegeven, gesimuleerd dat 100% van het water afkomstig van de tankenparken (indien aangesloten) naar de hemelwaterput wordt afgeleid. Daarnaast wordt ook gesimuleerd dat het niet-verontreinigd hemelwater van de zones onmiddellijk terechtkomt in de hemelwaterput, en van daaruit dus ofwel kan worden hergebruikt (naargelang de vraag) ofwel overstort voor infiltratie of lozing. In werkelijkheid is dit voor het gedeelte niet-verontreinigd hemelwater van de inkuipingen in feite niet het geval is, gezien hiervoor een vertraagde verpompings plaatsvindt na manuele analyse. In werkelijkheid zal dus minder water overstorten uit de hergebruiksbuffer dan in deze simulatie wordt verwacht. Echter omdat de timing van doorpompen in realiteit niet gedreven mag worden door de toestand van de hemelwaterput, wordt in de simulatie dus de onmiddellijke verpompings naar de hemelwaterput voor alle zones voorzien.

Voor scenario 2 en 3 wordt voorgesteld om een minimale buffer van 250 m³ te plaatsen. Voor scenario 1 (zijnde de stoomketel op minimale capaciteit) blijft een grotere buffer interessant tot 1.000 m³. CCH zal ook voor scenario 2 en 3 extra buffervolume voorzien om maximaal te kunnen inzetten op hergebruik alsook uit voorzorgsmaatregel. Voor scenario 1, 2 en 3 wordt daarom een hemelwaterput van 1.000 m³ weerhouden.

Ook in scenario 4, zijnde enkel het voorzien van 40 reinigingen/jaar van 50 m³ per keer, wordt de meerwaarde van een grotere hemelwaterput snel beperkt. Er wordt hier aangeraden om een hemelwaterput met een volume van 250 m³ te plaatsen.

In Tabel 9-6 wordt het gerealiseerde hergebruik per scenario en per buffergrootte weergegeven. Uit het hemelwatermodel blijkt duidelijk dat, in het geval van scenario 1, 2 en 3, een overstort uit de hemelwaterput slechts zeer sporadisch zal voorkomen.

Tabel 9-6: Optimale buffergrootte voor elk hergebruiksscenario

Scenario	Buffergrootte hemelwaterput (m ³)	Gerealiseerd hergebruik (m ³ /j)	Fractie hergebruiksvraag ingevuld (%)	Fractie hergebruik op capteerbaar water (%)
1	1.000	23.314	60	86
2	1.000	26.534	20	98
3	1.000	26.778	12	99
4	250	1.902	95	19

Na de hemelwaterput dient in afnemende graad van prioriteit een infiltratievoorziening te worden aangelegd (preferentieel bovengronds, mogelijks ondergronds), een buffer voor vertraagde lozing en vervolgens een rechtstreekse lozing op oppervlaktewater of een RWA.

Gezien de hele site verhard wordt zonder resterende groenzone, is een bovengrondse infiltratievoorziening op eigen terrein niet mogelijk. Daarnaast wordt, gezien de locatie vlak aan het Kluizendok van Kanaal Gent-Terneuzen, de meerwaarde van een ondergrondse infiltratievoorziening of een buffer voor vertraagde lozing op oppervlaktewater in vraag gesteld. Bijkomend is er weinig ruimte beschikbaar waaronder een ondergrondse voorziening kan worden aangelegd, gezien het grootste deel van de site ingekuipt is. Desalniettemin heeft CCH een inspanning gedaan om maximaal gebruik te maken van de mogelijkheden voor ondergrondse infiltratie (zie verder). Voor de resterende infiltratieoppervlakte en het resterende infiltratievolume wordt in de omgevingsvergunningsaanvraag een afwijking aangevraagd, waarbij de overstort van de infiltratievoorziening op het kanaal wordt geloozd.

De gevraagde afwijking m.b.t. de kleinere infiltratievoorziening wordt mogelijk geacht omwille van verschillende redenen. Een overstort van hemelwater uit de hergebruikbuffer naar de infiltratievoorziening wordt reeds maximaal beperkt door de regenwaterput (veel) groter dan noodzakelijk te voorzien. Daarnaast is er reeds sprake van vertraagde lozing naar deze hergebruikbuffer gezien het water uit de inkuipingen (de grootste fractie) in eerste instantie al vertraagd wordt doorgepompt naar de buffer voor hergebruik (zijnde na manuele controle).

Infiltratievoorziening

Volgens de GSVH is de in rekening te brengen afwaterende oppervlakte voor de dimensionering van een infiltratievoorziening de som van de afwaterende oppervlakte van de dakoppervlaktes (hier 2.496 m²) en de afwaterende oppervlakte van de verhardingen (hier 40.490 m²), mits correctie voor het reeds gerealiseerde hergebruik. Deze correctie verschilt afhankelijk van de voorziene hemelwaterput en de hoeveelheid ingezet hemelwater, en dus per scenario.

Tabel 9-7: Bepaling afwaterende oppervlakte per hergebruiksscenario

Scenario (met buffergrootte (m ³))	Aangesloten opp. naar hemelwaterput (m ³)	Relatief HW- putvolume (m ³ /100 m ²)	Relatief hergebruik (l/d/100 m ²)	Correctie	Afwaterende opp. voor dimensionering infiltratie of buffer voor vertraagde afvoer (m ³)
1 (1.000)	42.986	2,33	149	46%	23.363
2 (1.000)	42.986	2,33	174	47%	22.922
3 (1.000)	42.986	2,33	175	47%	22.897
4 (250)	16.283	1,54	31	24%	39.064

Merk op dat de correctiefactoren bekomen volgens de GSVH zeer laag zijn t.o.v. het feit dat er respectievelijk 86%, 98% en 99% van het hemelwater dat terechtkomt op deze aangesloten oppervlakte zal kunnen worden hergebruikt (in scenario 1, 2 en 3) en dus niet dient te infiltreren.

Een infiltratievoorziening wordt volgens de GSVH 2023 gedimensioneerd op 8 m² infiltratieoppervlakte per 100 m² aangesloten oppervlakte en 33 l infiltratievolume per m² aangesloten oppervlakte.

Tabel 9-8: Dimensionering infiltratievoorziening per hergebruiksscenario

Scenario	(met buffergrootte (m ³))	Afwaterende opp. voor dimensionering infiltratie of buffer voor vertraagde lozing (m ²)	Opp. infiltratie- voorziening (m ²)	Volume infiltratie- voorziening (m ³)
1 (1.000)		23.363	1.869	771
2 (1.000)		22.922	1.834	756
3 (1.000)		22.897	1.832	756
4 (250)		39.064	3.125	1.289

Na onderzoek door CCH werd een maximaal mogelijke ondergrondse infiltratievoorziening bepaald. Over een afstand van 550 m (onder de aangeduide wegoppervlaktes) zouden infiltratiebuizen kunnen geplaatst worden. Dit geeft aanleiding tot 553 m³ infiltratievolume en 1.382 m² infiltratieoppervlakte.

Indien wordt aangenomen dat scenario 2 het meest plausibel is voor de toekomst, komt de maximaal te plaatsen ondergrondse infiltratievoorziening overeen met respectievelijk 75% en 73% van de berekende noodzakelijke oppervlakte en volume. De overloop van deze voorziening wordt geloosd in het Kluizendok.

Om maximaal te kunnen inzetten op hergebruik van regenwater als voedingswater van de stoomketel, heeft CCH besloten om een buffer van 1.000 m³ plaatsen (groter dan de vereiste van 250 m³ o.b.v. de dakoppervlakte). In dit geval zal 98% van het niet-verontreinigd hemelwater hergebruikt kunnen worden. Gezien de grote watervraag voor deze stoomproductie wordt verwacht dat de overstort van de hemelwaterbuffer slechts zeer sporadisch is.

Door het plaatsen van twee infiltratiebuizen over een lengte van 550 m onder het wegdek wordt 1.382 m² infiltratieoppervlakte en 553 m³ infiltratievolume bekomen. Dit is echter slechts 75% van het berekende criterium voor de infiltratievoorziening volgens de GSVH. Er wordt een afwijking op de GSVH aangevraagd, met een rechtstreekse lozing van het overstort naar oppervlaktewater.

Een vermindering van de hoeveelheid water die kan infiltreren op het terrein door een toename in verharde oppervlakte betekent een negatieve impact t.a.v. de grondwatervoeding. De impact ervan is beperkt gezien er geen grondwaterafhankelijke vegetaties aanwezig zijn. Daarnaast wordt het hemelwater dat terechtkomt op de nieuwe verhardingen en daken bijna volledig aangewend voor hergebruik (98%), wat positief is t.a.v. waterverbruik en duurzaamheid (zie Ladder van Lansink). Bijgevolg worden effecten t.a.v. de grondwaterkwantiteit als verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

Op basis van bovenstaande bespreking worden geen aanzienlijke effecten verwacht ten aanzien van grondwater.

9.5.1.2 Grondwaterkwaliteit

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase worden geen bemalingswerken verwacht, waardoor er ook geen verspreiding van verontreinigingen in het grondwater zal plaatsvinden.

Er bestaat steeds een kans op calamiteiten (zie ook §8.5.3). Bestaande regelgeving zal gerespecteerd worden. Ermeë rekening houdend dat er met voldoende zorg gewerkt wordt en conform de regelgeving, zal dit effect echter verwaarloosbaar zijn (score 0).

Exploitatiefase

Binnen het projectvoornemen vinden activiteiten zoals opslag van chemicaliën in tanks en overslag van chemicaliën van en naar de tanks vanuit schepen, treinen en tankwagens plaats. Opgeslagen of te overslagen stoffen kunnen bij lekkage in de bodem doordringen. De gevolgen van een verontreiniging worden vergroot als de stoffen doordringen tot het grondwater.

Bij lekken in een tankenpark wordt de lekvloeistof steeds in de betrokken inkuiping opgevangen. Voor de vloeistofdichtheid is onder de betonnen vloer van de inkuiping, tussen de betonnen sokkels van de tanks, een kleimat aanwezig. Ook bij lekken ter hoogte van de pompen en de verlaadzones voor tankwagens en spoorketelwagens komt de lekvloeistof op een vloeistofdichte zone terecht. Bijgevolg is er dus geen kans op insijpeling van vloeistoffen naar het grondwater, waardoor het effect als verwaarloosbaar (score 0) wordt beoordeeld.

9.5.2 Impact op oppervlaktewater

9.5.2.1 Oppervlaktekwantiteit

Ten gevolge van het projectvoornemen wordt er zowel niet-verontreinigd of gezuiverd hemelwater als bedrijfsafvalwater geloosd op het dok (bron: Hemelwaterstudie, Trévi).

- Niet-verontreinigd hemelwater wordt enkel, na hergebruik en infiltratie, geloosd op het dok. De verwachte afstromende neerslag uit de hemelwaterput bedraagt worstcase 418 m³/u (nog minder na infiltratie).
- In totaal wordt er jaargemiddeld verwacht om 3.174 m³/jaar verontreinigd hemelwater en 2.600 m³/jaar bedrijfsafvalwater te zuiveren door de WZI. Deze 5.774 m³/jaar komt gemiddeld neer op 16 m³/d of 0,7 m³/u.

Volgens de VMM (bron: Pegasedebieten, VMM) bedraagt het debiet in het kanaal gemiddeld 22,85 m³/s, wat overeenkomt met 82.260 m³/u. Dit debiet is grootteorde 200 keer groter dan het te lozen water.

Verder is het projectgebied beperkt gelegen ter hoogte van pluviaal overstromingsgevoelig gebied. Volgens de pluviale kaart stroomt het water af richting het dok. Ten gevolge van het projectvoornemen wordt het niet-verontreinigd hemelwater hergebruikt (98%) en vervolgens geïnfiltreerd in de bodem waarbij de overloop uiteindelijk ook afwatert naar het dok.

Bijgevolg wordt het effect inzake oppervlaktekwantiteit als verwaarloosbaar (score 0) ingeschat.

9.5.2.2 Oppervlaktekwaliteit

Aanlegfase

Er worden geen bemalingswerken verwacht (zie §9.5.1.1). Bijgevolg worden tijdens de aanlegfase geen lozingen in het oppervlaktewater verwacht.

Exploitatiefase

Ten gevolge van het projectvoornemen wordt er potentieel verontreinigd hemelwater afkomstig van pompzones en/of tankenparken en bedrijfsafvalwater (o.a. spoel- en reinigingswater, brandoefening, ...) verwacht.

Bedrijfsriolering

De opbouw van de bedrijfsriolering is ten aanzien van de opvang van mogelijk verontreinigde waters en lekvloeistoffen als volgt:

- Bij lekken in een tankenpark wordt de lekvloeistof steeds in de betrokken inkuiping opgevangen. Deze inkuipingen zijn voorzien om het volume van een volledige tank op te vangen. De vier zones kunnen elk nog opgedeeld worden in kleinere compartimenten die bij grootschalige lekken kunnen worden afgesloten. De secties wateren af naar een open goot dewelke op zijn beurt op afschot ligt naar een verzamelput in een hoek van ieder park. Vanuit deze verzamelput worden lekvloeistoffen gepompt naar de buffertank voor verwerking in de waterzuivering.
- Bij lekken ter hoogte van de pompen van de tankenparken, komt de lekvloeistof op een vloeistofdichte zone terecht. Alle pompen staan in een opvangput voor lekken. Eventuele spills, kleine lekken aan de pompen en hemelwater worden opgevangen en naar een open goot geleid die vervolgens op afschot ligt naar een verzamelput. De vloeistof die hierin terechtkomt, wordt altijd afgevoerd naar de buffertank voor de waterzuivering.
- Bij lekken ter hoogte van de verlaadzones voor tankwagens en spoorketelwagens komt de lekvloeistof op een vloeistofdichte zone onder de overkapping terecht. Er is steeds een inkuiping voorzien, opgedeeld in compartimenten en met gescheiden afwatering, voor de opvang van lekken aan de pompen of eventuele calamiteiten. Elke inkuiping is verbonden met een verzamelpunt. Indien er vloeistof wordt gecapteerd, wordt deze geanalyseerd en afhankelijk daarvan al dan niet worden afgevoerd naar een externe verwerker.
- Bij lekken ter hoogte van het leidingtraject boven een tankenpark komt de lekvloeistof ofwel in het tankenpark of in een pompnis eronder terecht. De afvoer in deze gevallen werd hoger reeds beschreven. De leidingen elders bestaan uitsluitend uit volledig gelaste delen, waardoor de kans op lekken zeer gering geacht wordt. Eventuele lekken worden opgevangen in de riolering (hemelwaterafvoer), die in dit geval ook ter hoogte van de kade ook afgesloten kan worden.
- Bij lekken elders op het bedrijfsterrein waarbij de lekvloeistof in de afvoer voor hemelwaters zou terecht komen, is er de mogelijkheid om de afsluiters ter hoogte van de kade te sluiten.

Hemelwater

Het hemelwater dat op de tankenparken valt, wordt opgevangen in de voorziene verzamelputten. Dagelijks worden deze putten gecontroleerd en op basis van de analyse wordt het hemelwater verpompt als niet-verontreinigd hemelwater (met gewenst hergebruik en/of lozing in het dok) of naar de buffertank voor verwerking in de waterzuivering.

Het hemelwater dat in de pompzones terecht komt, wordt altijd afgevoerd naar de buffertank voor de waterzuivering gezien de kans op vervuiling.

Het hemelwater afkomstig van de verharde oppervlakken (wegen, wachtzones/parkings tankwagens, alsook de daken van de verlaadzones) wordt verzameld via een eigen riolering in de hemelwaterput voor hergebruik. De overloop van de hemelwaterput wordt aangesloten op ondergrondse infiltratiebuizen. De overloop van de infiltratievoorziening wordt geloosd in het Kluizendok.

De volgende maatregelen worden getroffen om via deze route verontreinigingen tegen te gaan en de gevolgen te beperken:

- Permanent gesloten schuifafsluiter op de HWA van de tankenparken;
- Enkel gecontroleerde afvoer van hemelwater uit de tankenparken;
- Hemelwaterafvoer gebeurt steeds via een (centraal gelegen) KWS-afscheider;
- KWS-afscheider met automatische afsluiting van de afvoer bij KWS-detectie;
- Periodieke controle van KWS-detectie en –afscheider.

Bedrijfsafvalwater

Onder de beide laadplaatsen bevindt zich een inkuiping die dient als opvang voor eventuele calamiteiten. Het water dat hierin terecht komt, zou bij een calamiteit eerst gecontroleerd worden en op basis van analyse van bepaalde parameters, zou beslist worden of dit water naar de buffertank voor zuivering wordt gestuurd of afgevoerd wordt naar erkende verwerkers.

Daarnaast zullen jaarlijks ongeveer vijf à zes tanks gereinigd worden en ook de leidingen moeten nu en dan een reiniging ondergaan. Standaard zou het eerste spoelwater opvangen worden in containers voor afvoer naar erkende verwerkers. Afhankelijk van analyse zou dan bepaald worden vanaf wanneer het spoelwater naar de buffertank voor zuivering kan gestuurd worden.

Eén tot twee keer per jaar zal er een brandoefening voorzien worden, waarbij water uit het Kluizendok wordt gebruikt als bluswater. Dit afvalwater zal ook naar de waterzuivering worden afgeleid.

Spills bij overslagactiviteiten kunnen worden veroorzaakt door falen en lekkage van leidingen en laadarmen. De volgende maatregelen worden getroffen om deze verontreiniging tegen te gaan en de gevolgen te beperken:

- Controle door permanent aanwezige operatoren;
- Beladingsplannen worden door wal- en scheepspersoneel doorgenomen en de checklijsten worden afgetekend;
- Bij calamiteit en lozing in het Kluizendok wordt beroep gedaan op externe diensten om de verspreiding via het water te beperken en de drijfslag te verwijderen.

De voorziene maatregelen geven geen aanleiding om te veronderstellen dat de voorgenomen activiteit tot grootschalige verontreinigingsrisico's zou leiden.

VLAREM-wetgeving

De VLAREM-wetgeving behandelt potentieel verontreinigd hemelwater als bedrijfsafvalwater wanneer het hemelwater in contact komt met verontreinigde stoffen afkomstig van een ingedeelde inrichting. Alle bedrijfsafvalwater moet voldoen aan de geldende lozingsnormen alvorens geloosd te worden op het oppervlaktewater, in dit geval het Kanaal Gent-Terneuzen.

Voor onderstaande beschrijving van de exploitatiefase wordt verwezen naar de 'Studie (potentieel verontreinigd) hemelwater van nieuwe chemieterminal' opgesteld door Trévi NV. Deze hemelwaterstudie wordt toegevoegd in bijlage van het MER.

Buffering voor zuivering

- Potentieel verontreinigd hemelwater

Het hemelwater afkomstig van de pompzones wordt altijd beschouwd als potentieel verontreinigd. Jaargemiddeld zal dit 1.322 m³/jaar bedragen met piekdebieten van 77 m³/d en 30 m³/u (Tabel 9-4). Dit verontreinigd hemelwater moet gebufferd en gezuiverd worden. Het hemelwater afkomstig van de tankenparken wordt niet beschouwd als verontreinigd, tenzij het tegendeel bewezen wordt op basis van analyses. Echter indien er een verontreiniging wordt vastgesteld, dient ook dit hemelwater te worden gebufferd en gezuiverd. Jaargemiddeld wordt er ingeschat dat dit zo'n 1.852 m³/jaar extra verontreinigd hemelwater geeft, wat het totaal op 3.174 m³/jaar brengt. In realiteit komt deze tweede fractie discontinu voor.

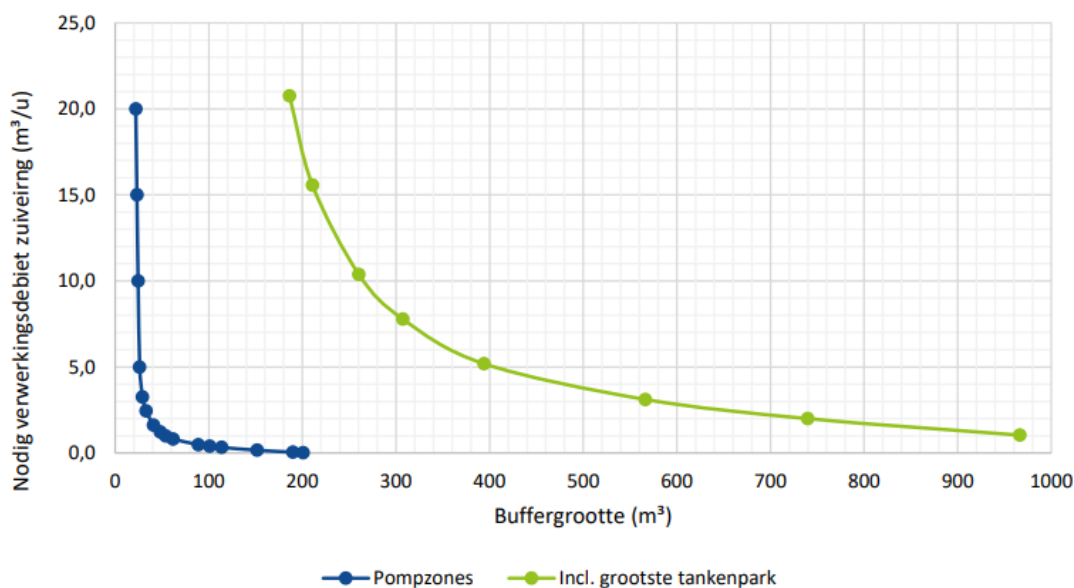
De vereiste buffergrootte voor het capteren van verontreinigd hemelwater wordt gebaseerd op een piekbui met een terugkeerperiode van 2 jaar. De nodige buffergrootte is afhankelijk van het verwerkingsdebiet dat gehanteerd wordt in de daaropvolgende zuivering.

In het geval van CCH vertegenwoordigen de inkuipingen zelf al een significant buffervolume, waarbij een T2-regenbui, indien verontreinigd, niet rechtstreeks naar de buffertank wordt afgeleid (zoals dat voor de pompzones wel het geval is). Bij een mogelijke calamiteit zal er in realiteit dus een vertraagde afvoer plaatsvinden naar de buffertank door de manuele analyse. Desalniettemin wordt in onderstaande simulatie (zie tweede scenario) wel beschouwd dat het hemelwater, indien een tankzone gecontamineerd is, rechtstreeks wordt doorgepompt naar de buffertank. Dit zorgt voor een worst-casebenadering.

In een eerste scenario wordt er van uitgegaan dat enkel het hemelwater van de pompzones verontreinigd is (blauw). In het tweede scenario wordt ook potentieel verontreinigd hemelwater van de tankenparken in rekening gebracht. Er wordt uitgegaan van een worst-case situatie, waarin het volume hemelwater dat valt op het grootste tankenpark (11.273 m²) volledig verontreinigd is en rechtstreeks moet worden opgevangen in de buffertank voor de waterzuivering (groen).

Alle punten op dergelijke curve betreffen in theorie een mogelijke combinatie voor een verwerkingsdebiet en het volume voor de buffertank (voor verontreinigd hemelwater) van die beschouwde oppervlakte. Er wordt echter voorgesteld de biologische zuivering op 1 à 2 m³/u te ontwerpen voor de verwerking van het verontreinigd hemelwater. Bij 1 m³/u wordt respectievelijk een buffervolume van 55 m³ en 970 m³ bekomen voor de twee gesimuleerde scenario's. Bij 2 m³/u wordt respectievelijk 35 m³ en 740 m³ bekomen voor de twee gesimuleerde scenario's.

CCH zal een buffer van 1.000 m³ plaatsen om op minimaal het hierboven beschreven worst-case scenario voorzien te zijn.



Figuur 9-9: Evaluatie noodzakelijk buffervolume ter captatie van een T2-bui in functie van het maximaal verwerkingsdebiet van de navolgende zuivering (bron: Hemelwater studie, Trévi).

- Bedrijfsafvalwater

Naast het verontreinigd hemelwater dient er ook bedrijfsafvalwater gebufferd en gezuiverd te worden.

Jaarlijks worden ongeveer vijf à zes tanks gereinigd en ook de leidingen moeten nu en dan een reiniging ondergaan. Per reiniging wordt er ingeschat dat er 50 m³ water nodig is, wat wil zeggen dat er 250 à 300 m³/j nodig is met een marge van 1750 m³/j voor de tanks met roterende inhoud (som **2.000 m³/jaar**). Standaard zou het eerste spoelwater opvangen worden in containers voor afvoer naar erkende verwerkers. Afhankelijk van analyse zou dan bepaald worden vanaf wanneer het spoelwater naar de buffertank voor zuivering kan gestuurd worden.

(Eén) tot twee keer per jaar wordt er een brandoefening voorzien, waarbij water uit het Kluizendok wordt gebruikt als bluswater. CCH verwacht een volume van 300 m³ water per brandoefening, dus in totaal **600 m³/jaar**. Dit afvalwater zal ook naar de waterzuivering worden afgeleid.

De buffer moet dus voldoende groot zijn om het bedrijfsafvalwater – na analyse – op te vangen. Dit bedraagt ongeveer een extra 2.600 m³/j (met piekdebieten tot 50 m³/u afhankelijk van de duur voor een tankreiniging en zelfs 300 m³/u voor de brandoefening). Er wordt daarom voorgesteld de buffer met ± 400 m³ uit te breiden om het bluswater van een brandoefening te kunnen opvangen (bron: Hemelwater studie, Trévi).

CCH voorziet, bovenop de 1.000 m³ die reeds voorzien wordt voor verontreinigd hemelwater, nog een extra buffer van 1.000 m³ als buffer voor bedrijfsafvalwater en calamiteiten. In totaal is er dus 2000 m³ buffer voor de waterzuivering.

Waterzuivering

In totaal wordt als jaargemiddelde verwacht 3.174 m³/jaar verontreinigd hemelwater en 2.600 m³/jaar bedrijfsafvalwater te zuiveren door de WZI. Deze 5.774 m³/jaar komt gemiddeld neer op 16 m³/d of 0,7 m³/u. Er wordt echter een hoger ontwerpdebiet voorzien van 1,1 m³/u, gebaseerd op de som van 0,8 m³/u voor het verontreinigd hemelwater (2 x het jaargemiddelde van 0,4 m³/u,) en 0,3 m³/u voor het bedrijfsafvalwater (gelijk aan het jaargemiddelde van 0,3 m³/u).

Aangezien er gepland wordt om pyrolyse olie op te slaan, wordt een KWS-afscheider geplaatst voor de waterzuivering, die de olie uit het verontreinigde water kan afscheiden. Verder wordt een biologische zuivering voorzien in containervorm (ongeveer 75 m³ aan beluchttingsvolume), waarin 4 cycli van ca. 7,7 m³/cyclus kunnen worden verwerkt.

Het gezuiverde water zal vervolgens geloosd worden op het Kanaal Gent-Terneuzen.

Monitoring

Voor de manuele controle van het hemelwater afkomstig van de inkuipingen zijn richtwaarden nodig om te beslissen vanaf wanneer dit gaat om verontreinigd hemelwater.

Tabel 9-9: Richtwaarden voor onderscheid niet-verontreinigd en verontreinigd hemelwater uit inkuipingen

Parameter	Eenheid	CCH
pH	-	6,5 – 9,0
COD	mg/L	125
Olie en vet	-	Niet visueel waarneembaar
Geleidbaarheid	µS/cm	250

De monitoring op het hemelwater in de inkuipingen zal dagelijks gebeuren, in situ of in het analyselabo van de dochterfirma Ghent Renewables. Enkel na manuele controle zal een batch aan hemelwater vanuit de inkuipingen naar de desbetreffende bestemming worden doorgepompt.

In de hemelwaterstudie wordt geopteerd om minstens Zn, Cu, Co, Cr, Ba en Ni te monitoren in het geloosde afvalwater en hiervoor worden de bijzondere normen aangevraagd. Deze metalen kunnen op het terrein komen door o.a. vrachtverkeer. De verwachte concentraties zijn echter steeds lager dan 10x het indelingscriterium. Ook wordt voorgesteld om de concentraties van andere heffingsmetalen op te volgen.

Tabel 9-10: Algemene en bijzonder voorwaarden voor lozing op oppervlaktewater (nvwb = niet visueel waarneembaar). IC = indelingscriterium, AV = algemene lozingsvoorwaarde, BV = bijzondere lozingsvoorwaarde.

Parameter	Eenheid	IC	AV	Courante BV bij lozing oppervlaktewater	Mogelijke extra BV
pH	-		6,5 – 9		
BOD	mg/l		25		
Zwevende stoffen	mg/l		60		
Bezinkbare stoffen	mg/l		0,5		
PCE extraheerbare apolaire stoffen	mg/l		5		
Som detergenten	mg/l		3		
Olie en vetten	-		nvwb		
COD	mg/l			125	
Ntot	mg/l			15	
Ptot	mg/l			2	
Totaal zink	mg/l	0,2			1 à 10 x IC
Totaal koper	mg/l	0,05			1 à 10 x IC
Totaal kobalt	mg/l	0,0006			1 à 10 x IC
Totaal chroom	mg/l	0,05			1 à 10 x IC
Totaal barium	mg/l	0,07			1 à 10 x IC
Totaal nikkel	mg/l	0,03			1 à 10 x IC

Impactbeoordeling bedrijfsafvalwater

Een nieuwe lozing van bedrijfsafvalwater mag nooit leiden tot een achteruitgang van de toestand van het waterlichaam waarop wordt geloosd. Ook de doelstellingen voor dat waterlichaam moeten haalbaar blijven. In het MER wordt daarom zowel het risico op achteruitgang, als het niet halen van de doelstellingen afgetoetst. Hiervoor wordt het stappenplan 'Impactbeoordeling lozing bedrijfsafvalwater' van VMM gehanteerd.

STAP 1: VOORTOETS

Voor zeer kleine lozingen met een zeer beperkte impact op de kwaliteit van het ontvangende water, dient geen effect-inschatting te gebeuren.

1. Welke klasse is het bedrijf?
 - a. 1 → ga naar 2
2. Loost het bedrijf bedrijfsafvalwater?
 - a. Ja → ga naar 3
3. Loost het bedrijf rechtstreek op oppervlaktewater met een vergund debiet van minstens 20 m³/d én een meetgoot of loost het bedrijf op RWZI met een minimaal vergund debiet van minstens 200 m³/d of meer dan 5% van het ontwerpdebiet van de RWZI – voor de omrekening van de vergunde debieten naar dagdebieten houden we rekening met de omrekeningsfactoren uit VLAREM.
 - b. Nee → verwaarloosbare impact op het halen van de doelstellingen of achteruitgang van de toestand.

Ten gevolge van het project wordt er jaargemiddeld in totaal 5.774 m³ gezuiverd water in het kanaaldok Gent-Terneuzen geloosd. Deze 5.774 m³/jaar komt gemiddeld neer op 16 m³/d of 0,7 m³/u.

De lozing is kleiner dan 20 m³/dag op een openbare waterloop. Dit betreft bijgevolg een kleine lozing, waardoor geen verdere effect-inschatting noodzakelijk wordt geacht. Bovendien zal het een verwaarloosbare impact uitoefenen op het halen van de doelstellingen of het risico op achteruitgang.

Conclusie

Gezien de lozing op de waterloop als een beperkte lozing kan beschouwd worden (zijnde kleiner dan 20 m³/dag), wordt het effect inzake oppervlaktekwaliteit als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld. Sowieso dient de bestaande regelgeving gevolgd te worden.

9.5.3

Impact op afvalwater

Exploitatiefase

Binnen het projectgebied wordt er geen huishoudelijk water geproduceerd. Wel zal er, zoals hierboven beschreven, bijkomend bedrijfsafvalwater geproduceerd worden.

Onder de laadplaatsen bevindt zich een inkuiping die dient als opvang voor eventuele calamiteiten. Het water dat hierin terecht komt, zou bij een calamiteit eerst gecontroleerd worden en op basis van analyse van bepaalde parameters, zou beslist worden of dit water naar de buffertank voor zuivering wordt gestuurd of afgevoerd wordt naar erkende verwerkers.

Daarnaast worden jaarlijks ongeveer vijf à zes tanks gereinigd en ook de leidingen moeten nu en dan een reiniging ondergaan. Standaard zou het eerste spoelwater opvangen worden in containers voor afvoer naar erkende verwerkers. Afhankelijk van analyse zou dan bepaald worden vanaf wanneer het spoelwater naar de buffertank voor zuivering kan gestuurd worden.

Eén tot twee keer per jaar zal er een brandoefening voorzien worden, waarbij water uit het Kluizendok wordt gebruikt als bluswater. Dit afvalwater wordt ook naar de waterzuivering afgeleid.

Al het bedrijfsafvalwater wordt ter plaatse opgeslagen in de buffertank voor verdere verwerking in de waterzuiveringsinstallatie of extern verwerkt. Bijgevolg wordt er niets geloosd in de openbare riolering. Eveneens wordt het hemelwater in eerste instantie hergebruikt of geïnfiltreerd, waarna geloosd in het dok. Er worden dan ook geen effecten ten aanzien van afvalwater verwacht (score 0).

9.6 Best beschikbare technieken

Opslag en behandeling van de stoffen die binnen voorliggend projectvoornemen (en dus in de omgevingsvergunning) aangevraagd worden, gaat mogelijk gepaard met beperkte vrijzetting van deze producten op bepaalde locaties. Daartoe is op plaatsen met een verhoogd risico, onder de tanks, in de inkuipingen, de pompzones, aanpalende rijwegen en onder de laadinstallaties, vloestofdichte opvang voorzien. Echter deze zones houden ook het hemelwater bij dat hierdoor mogelijks verontreinigd wordt. Daardoor kan het niet rechtstreeks in de riolering geloosd worden. Een systeem van controle, verzamelen en verwerken is aanwezig om vrijzetting van opgeslagen stoffen via hemelwater naar de omgeving te voorkomen.

De analyse is uitgevoerd door het adviesbureau Trévi (zie ook hemelwaterstudie in bijlage). De resultaten hiervan maken deel uit van het projectvoornemen. Voor de behandeling van (mogelijk verontreinigd) hemelwater wordt gekozen voor een gescheiden opvang van hemelwater en een buffervolume voor tijdelijke opslag, in combinatie met een biologische waterzuivering. Deze worden aangevuld met andere technieken (ophouden, beperkt hergebruik, infiltratie,...). Hiermee wordt voldaan aan de BBT's als volgt:

- BBT – Concentraatstromen: Van toepassing op de waterzuivering voor behandeling potentieel verontreinigd regenwater.
- Methodologie voor het bepalen van BBT-gerelateerde emissieniveaus (BAT-AELs) voor de lozing van bedrijfsafvalwater: Deze methodologie wordt toegepast in de hemelwaterstudie van Trévi.
- BBT - Verwerken van externe bedrijfsafvalwaters: Deze technieken zitten vervat in de hemelwaterstudie van Trévi en zijn waar mogelijk meegenomen.

Grondstoffen

Stadswater wordt gebruikt voor sanitaire doeleinden in de sociale ruimtes die voorzien zijn (douches, toiletten, keuken, ...).

De BBT 'Legionellabeheersing' is van toepassing op de sanitaire installaties. Voor het verbruik van stadswater, dient een programma voor monitoring van legionella in de sanitaire installaties opgezet te worden. Dit houdt in dat op regelmatige basis stalen worden genomen en geanalyseerd. Waar nodig kan dan bijgestuurd worden.

9.7 Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen

9.7.1 Conclusie

Een vermindering van de hoeveelheid water die kan infiltreren op het terrein door een toename in verharde oppervlakte betekent een negatieve impact t.a.v. de grondwatervoeding. De impact ervan is beperkt gezien er geen grondwaterafhankelijke vegetaties aanwezig zijn. Daarnaast wordt het hemelwater dat terechtkomt op de nieuwe verhardingen en daken bijna volledig aangewend voor hergebruik (98%), wat positief is t.a.v. waterverbruik en duurzaamheid (zie Ladder van Lansink). Bijgevolg worden effecten t.a.v. de grondwaterkwantiteit als verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

Tijdens de aanlegfase worden geen bemalingswerken verwacht, waardoor er ook geen verspreiding van verontreinigingen in het grondwater zal plaatsvinden. Er bestaat steeds een kans op calamiteiten. Ermee rekening houdend dat er met voldoende zorg gewerkt wordt en conform de regelgeving, zal het effect inzake grondwaterkwaliteit echter verwaarloosbaar zijn (score 0).

Opgeslagen of te overslagen stoffen kunnen bij lekkage in de bodem doordringen. De gevolgen van een verontreiniging worden vergroot als de stoffen doordringen tot het grondwater. Bij lekken komt de lekvloeistof steeds in een vloeistofdichte zone terecht. Bijgevolg is er dus geen kans op insijpeling van vloeistoffen naar het grondwater, waardoor het effect als verwaarloosbaar (score 0) wordt beoordeeld.

Het debiet in het kanaal bedraagt gemiddeld 22,85 m³/s, wat overeenkomt met 82.260 m³/u. Dit debiet is grootteorde 200 keer groter dan het te lozen water (418,7 m³/u). Bijgevolg wordt het effect inzake oppervlaktekwantiteit als verwaarloosbaar (score 0) ingeschat.

Er worden geen bemalingswerken verwacht. Bijgevolg worden tijdens de aanlegfase geen lozingen in het oppervlaktewater verwacht. Gezien de lozing op de waterloop als een beperkte lozing kan beschouwd worden (zijnde kleiner dan 20 m³/dag), wordt het effect inzake oppervlaktekwaliteit als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld. Sowieso dient de bestaande regelgeving gevolgd te worden.

Al het bedrijfsafvalwater wordt ter plaatse opgeslagen in de buffertank voor verdere verwerking in de waterzuiveringsinstallatie of extern verwerkt. Bijgevolg wordt er niets geloosd in de openbare riolering. Eveneens wordt het hemelwater maximaal hergebruikt in de hemelwaterput, waarvan de overloop wordt aangesloten op ondergrondse infiltratiebuizen. De overloop van deze voorziening wordt geloosd in het dok. Er worden dan ook geen effecten ten aanzien van afvalwater verwacht (score 0).

Tabel 9-11: Conclusie discipline Water

	Aanlegfase	Exploitatiefase	Milderende maatregel/ aanbeveling
Grondwaterkwantiteit	0	0/-1	/
Grondwaterkwaliteit	0	0	/
Oppervlaktekwantiteit	/	0	/
Oppervlaktekwaliteit	/	0	/
Afvalwater	/	0	/

9.7.2 **Milderende maatregelen**

Niet van toepassing.

9.7.3 **Aanbevelingen**

Niet van toepassing.

10 Discipline Biodiversiteit

10.1 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Biodiversiteit omvat het eigenlijke projectgebied aangevuld met de zone waarbinnen er allerlei effect(groep)en op fauna en flora mogelijk zijn ten gevolge van de realisatie van het project. Deze zone varieert naargelang de effectgroep die men bekijkt (bv. effecten van rustverstoring tijdens de aanleg- en exploitatiefase).

10.2 Juridische en beleidsmatige context

De algemene principes zoals de zorgplicht (natuurbehoudsdecreet art.14) zijn van belang, evenals de principes m.b.t. de bescherming van habitats en kleine landschapselementen.

Verder moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van speciale beschermingszones (Habitat- of Vogelrichtlijngebieden), VEN-gebieden en/of natuur- of bosreservaten. Het projectgebied bevindt zich niet in de nabije omgeving van VEN- of IVON-gebieden, Natuurreservaten, Vogel- of Habitatrichtlijngebieden of Ramsargebieden.

Sinds 1 september 2009 is het Besluit van de Vlaamse Regering m.b.t. soortenbescherming en soortenbeheer (het Soortenbesluit) van kracht. Het is een allesomvattend besluit geworden dat de bescherming van zoogdieren, vogels, reptielen, amfibieën, ongewervelde dieren, planten, korstmossen en zwammen regelt. De mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten dient onderzocht te worden. Het Soortenbesluit voorziet de mogelijkheid tot het opstellen van een soortenbeschermingsprogramma. Zo'n programma wordt in overleg met de betrokken doelgroepen opgesteld en omvat een aantal maatregelen met als doel ervoor te zorgen dat een soort (of meerdere soorten) binnen Vlaanderen in een gunstige staat verkeren.

10.3 Methodologie

10.3.1 Beschrijving van de referentiesituatie

De volgende elementen worden beschreven:

- Flora op basis van de biologische waarderingskaart
- Fauna op basis van de risicoatlas en soortenbeschermingsprogramma's
- Bijzondere beschermingen (o.b.v. een summier analyse van wetgeving en beleid);

De aanwezige fauna en flora en de ecologische structuur in het studiegebied met aanduiding van de aard en het belang van de verschillende gebieden en/of componenten zal beschreven worden. Daarnaast volgt een beschrijving van de biologisch waardevolle gebieden in de omgeving volgens de Biologische Waarderingskaart (2023).

10.3.2 Beschrijving van de beoordeling van de milieueffecten

Voor de geplande situatie worden de volgende elementen onderzocht binnen de discipline Biodiversiteit:

- Biotoop- en ecotoopverlies
- Eventuele wijziging van biologische elementen in de omgeving door bv. gewijzigde waterhuishouding of verdroging/vernatting: kwalitatieve bespreking o.b.v. informatie aangeleverd door andere disciplines.
- Verstoring door extra geluidsoverlast en licht tijdens de werken en in de exploitatiefase: kwalitatieve bespreking o.b.v. informatie aangeleverd door andere disciplines.
- Eventuele bijkomende barrièrewerking door de bijkomende infrastructuur (kwalitatief)
- Verzurende en eutrofiërende depositie op nabijgelegen VEN- en Habitatrichtlijngebied.

De beoordeling m.b.t. stikstofdeposities gebeurt modelmatig; dit echter m.b.t. de verkeersemisies en industriële activiteiten.

Het projectgebied bevindt zich in een zone waaraan, conform het MER 'ontwikkeling en infrastructuur Kluizendok, Antea 2018' voorwaarden gekoppeld zijn voor aansnijding van deze terreinen. Er wordt van uitgegaan dat dit aspect geregeld kan worden middels een overeenkomst en opwaarderingsproject tussen ANB en North Sea Ports. Er is dan ook enkel een beknopte bespreking van het luik biodiversiteit voorzien.

Tabel 10-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Biodiversiteit

Effecten	Criterium	Methodiek	Significantie
Biotoopwijziging (verlies/winst)	Oppervlakte waardevol gebied (voor fauna en/of flora) dat zal verdwijnen of gecreëerd worden	Uitdrukking van verlies in oppervlakte minder waardevolle en waardevolle elementen (o.b.v. BWK) + indirect verlies aan leefbaarheid van fauna op basis van bestaande gegevens.	Relatief belang (in waarde en oppervlakte) van te verdwijnen biotoop in omgeving. Effecten kunnen significant zijn wanneer waardevolle biotopen verloren gaan of gecreëerd worden.
Wijziging biotopen via wijziging watersystemen	Effect van wijziging waterkwaliteit op fauna en flora	Kwalitatieve beschrijving aan de hand van conclusies discipline water	Relatief belang van waterlopen en gebieden die een mogelijke impact kunnen ondervinden. Effecten kunnen significant zijn wanneer vernatting/verdroging leidt tot aantasting van de vegetatie en/of de populatie van bepaalde diersoorten beïnvloedt.
Verstoring	Kwetsbare soorten/ Oppervlakte kwetsbaar gebied die beïnvloed kunnen worden door verstoring (licht en geluid)	Kwalitatieve bespreking op basis van mogelijks voorkomende soorten en te verwachte lichtverstoring.	Omvang van het verstoorde gebied en belang van de getroffen soorten. Effecten kunnen significant zijn wanneer de verstoring ervoor zorgt dat de populatie achteruitgaat.
Versnippering en barrière-effecten	Lokalisatie zones die gevoelig zijn voor versnippering en barrière-effecten.	Kwalitatieve bespreking op basis van verlies aan vegetaties.	Effecten kunnen significant zijn wanneer de versnippering/ ontsnippering de verspreiding van soorten beïnvloedt.
Eutrofiëring	Vermestende depositie ter hoogte van beschermde gebieden	Kwantitatieve bespreking op basis van de impactscoretool (PAS-berekening).	Effecten kunnen significant zijn wanneer eutrofiëring kwetsbare flora en fauna in beschermde gebieden beïnvloedt.

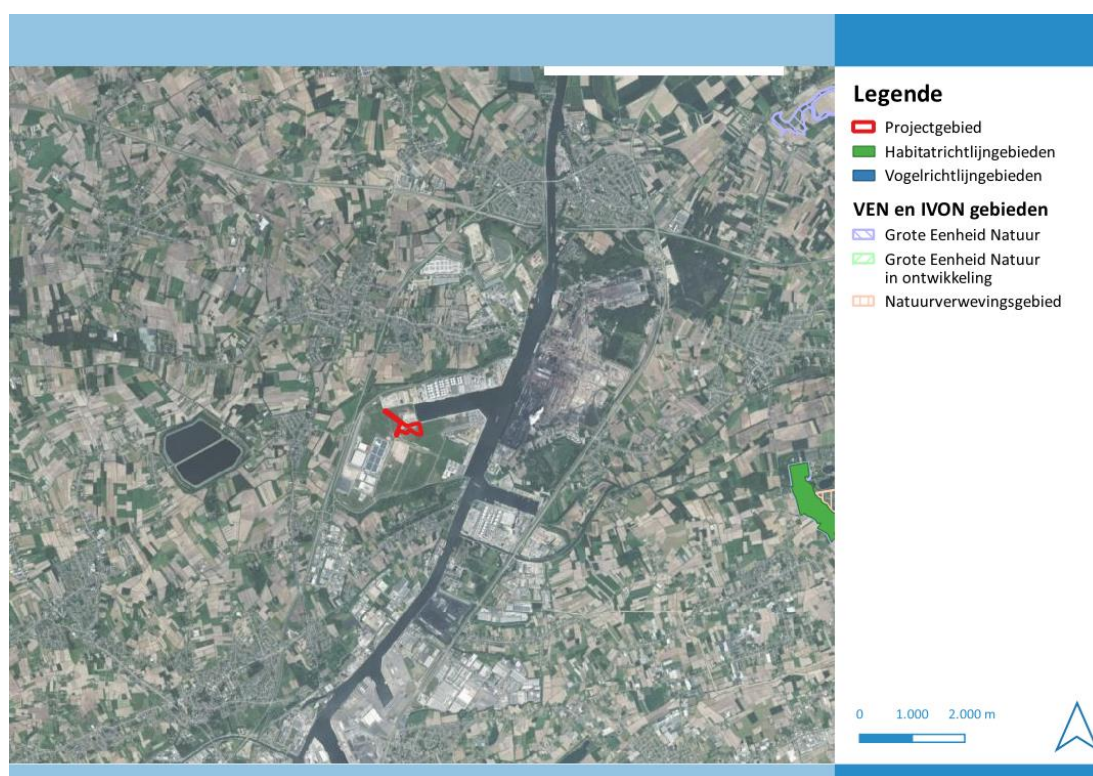
10.4 Beschrijving referentiesituatie

10.4.1 Beschermde gebieden

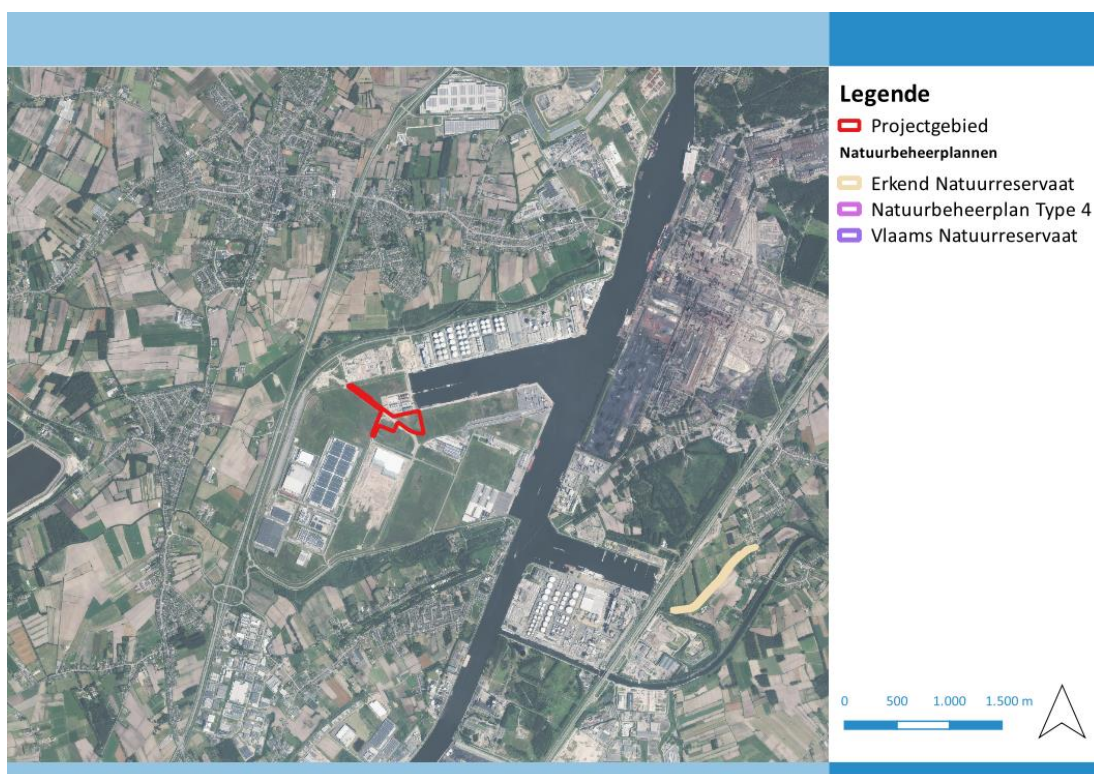
Het projectgebied bevindt zich niet in de nabije omgeving van VEN- of IVON-gebieden, Vogel- of Habitatrichtlijngebieden of Ramsargebieden.

De meest nabijgelegen beschermde gebieden betreffen:

- het Habitatrichtlijngebied 'Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel' met gebiedscode BE2300005 op een afstand van ca. 7 km ten oosten van het projectgebied;
- het Vogelrichtlijngebied 'Krekengebied' met gebiedscode BE2301134 op een afstand van ca. 8 km ten noorden van het projectgebied;
- het VEN-gebied 'Moervaartvallei fase 1' met gebiedsnummer 248 op een afstand van ca. 7 km ten oosten van het projectgebied;
- het erkend natuurreserveaat 'Moervaartvallei' met registratienummer E-447 op een afstand van ca. 3 km ten zuidoosten van het projectgebied.



Figuur 10-1: Beschermde gebieden in de omgeving van het projectgebied (bron: Geopunt)



Figuur 10-2: Erkende natuureservaten in de omgeving van het projectgebied (bron: Geopunt)

De Gentse Kanaalzone is opgenomen in de inventaris van de Important Bird Areas (IBA) waardoor het gebied onder de beschermingsvoorschriften van de Vogelrichtlijn valt waarbij de aanwezige vogels en hun leefgebied beschermd moeten worden met speciale aandacht voor de vogelsoorten uit bijlage I van de richtlijn en voor geregeld voorkomende trekvogels (die voldoen aan de 1%-norm).

In een mededeling aan de Vlaamse regering (VR2014 2006 MED.0313/1 met bijlagen) wordt over de natuurdoelstellingen in de Gentse haven het volgende gesteld:

- compensaties voor Europees beschermde soorten vervangen door goede monitoring van Europees beschermde vogelsoorten dat wil zeggen geen zoektocht meer naar 80 ha open water;
- compensatie voor verboden te wijzigen vegetaties blijft (38 ha, waarvan een deel door de VLM in de koppelingsgebieden in de haven wordt uitgewerkt);
- gouverneur krijgt de opdracht om gedragen oplossing uit te werken.

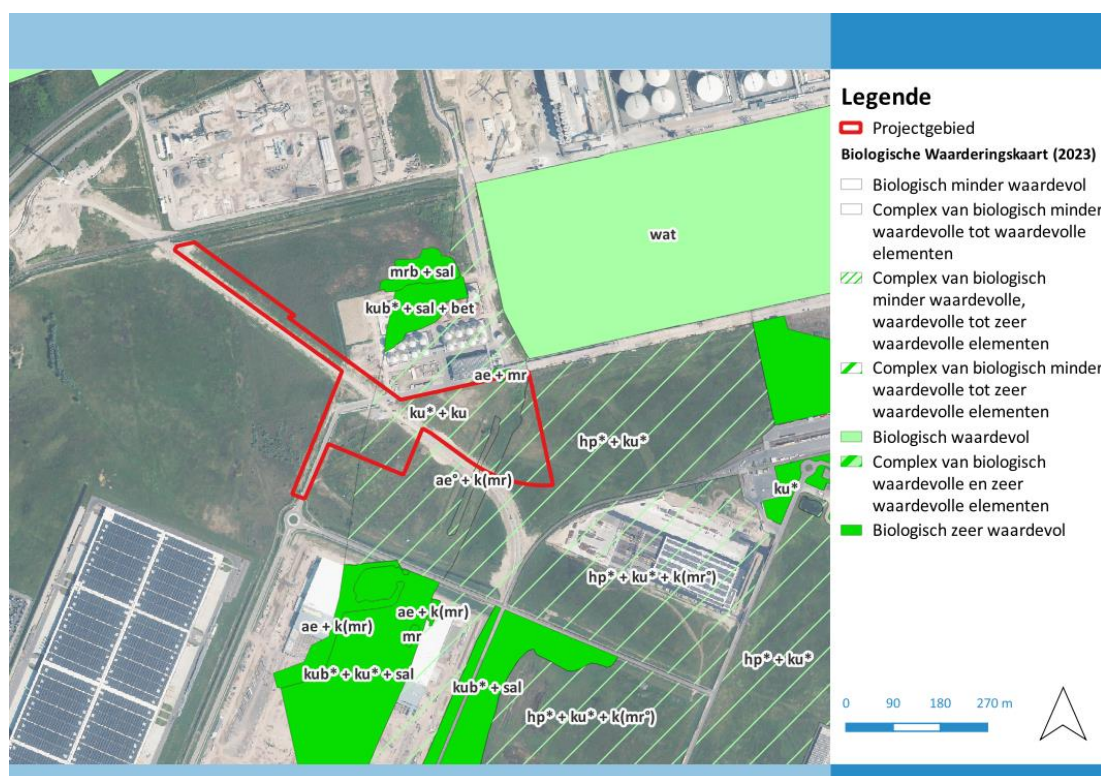
Meer specifiek wordt volgende conclusie geformuleerd met betrekking tot de watervogels:

- Voor wat betreft de doortrekkende en overwinterende watervogels zal een monitoringsprogramma worden opgestart om de populaties van deze soorten op te volgen en waar nodig maatregelen voor instandhouding te formuleren.
- Voor de land behoevende watervogels zal worden ingezet op een verfijning van de kennis om zodoende waar nodig de gepaste maatregelen te kunnen uitwerken voor een duurzame instandhouding van de soorten.
- De inzet op natuur ten behoeve van de Vlaamse wetgeving en ten behoeve van de ondersteuning van de aanwezige broedvogels, kan ook voor de watervogels een bijdrage leveren aan de duurzame instandhouding.

10.4.2 Flora

10.4.2.1 Biologische Waarderingskaart

Uit onderstaand uittreksel van de Biologische Waarderingskaart (toestand 2023) blijkt dat het oosten van het projectgebied grotendeels aangeduid wordt als complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen, bestaande uit soortenrijk permanent cultuurgrasland (hp+), ruigte of pioniersvegetatie (ku/ku+), eutroof water (ae-) en bermen, perceelsranden, ... met rietland en andere vegetaties van het rietverbond (k(mr)). Beperkt wordt het projectgebied aangeduid als biologisch zeer waardevol met eutroof water (ae) en rietland en andere vegetaties van het rietverbond (mr). Deze waterplas is echter grotendeels gelegen ter hoogte van reeds ontwikkeld natuurgebied en dus volledig verdwenen. In het westen wordt het projectgebied aangeduid als biologisch minder waardevol, bestaande uit opgehoogd terrein (kz) en industrie (ui). Doorheen het projectgebied heeft reeds verstoring plaats gevonden door de aanleg van weginfrastructuur.



Figuur 10-3: Biologische waarderingskaart - toestand 2023 (bron: Geopunt)

Hierbij dient vermeld te worden dat dit gebied slechts enkele jaren in ontwikkeling is als waardevollere natuur. Voorheen was dit landbouwgebied met lage ecologische waarde, nadien kale opgespoten grond. Tijdelijk hebben zich in dit gebied, in afwachting van de verdere ontwikkeling, waardevolle vegetaties en leefgebieden voor fauna kunnen ontwikkelen. De ontwikkeling van deze natuur was bijgevolg enkel door het opspuiten van het gebied in functie van de ontwikkeling van de bedrijventerreinen mogelijk. Ondertussen is er al heel wat natuur verloren gaan door de aanwezige bedrijven. De compensatie van de ecologische infrastructuur in de omgeving van het projectgebied wordt reeds uitgevoerd door North Sea Port.

10.4.2.2 Habitatkaart

Volgens de Habitatkaart (toestand 2023) zijn er geen habitats gelegen ter hoogte van het projectgebied.



Figuur 10-4: Habitatkaart (bron: Geopunt)

10.4.3 Fauna

10.4.3.1 Risicoatlas

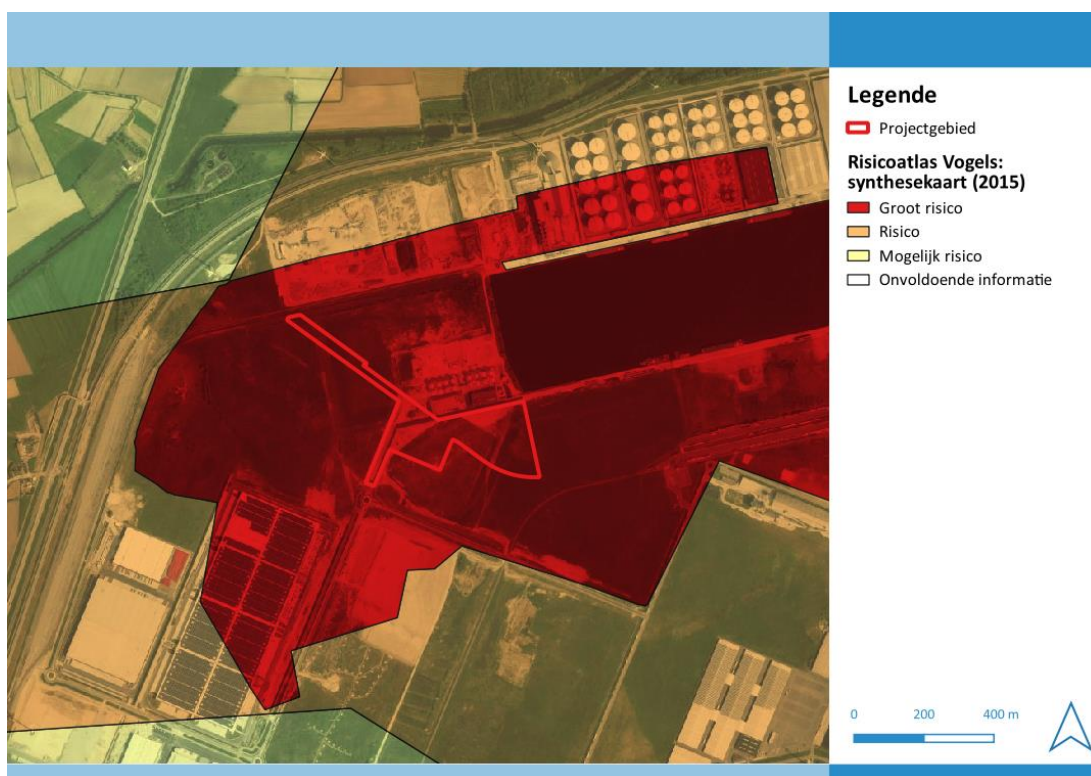
Volgens de Vogelrisicoatlas m.b.t. windturbines (versie 2015) is het projectgebied aangeduid als zone met 'groot risico'. Het projectgebied is volledig aangeduid als:

- Bijzonder broedvogelgebied Kluizendokken Doornzele: Kluut, Bruine kiekendief
- Slaapplaats Kluizendok Gentse Kanaalzone: Wulp, Zilvermeeuw, Stormmeeuw, Kokmeeuw
- Pleistergebied Kluizendokken Doornzele: Bergeend, Krakeend, Pijlstaart, Slobeend, Kuifeend, Brilduiker, Kieviet, Wulp

Daarnaast zijn volgende trekroutes aanwezig ter hoogte van het projectgebied:

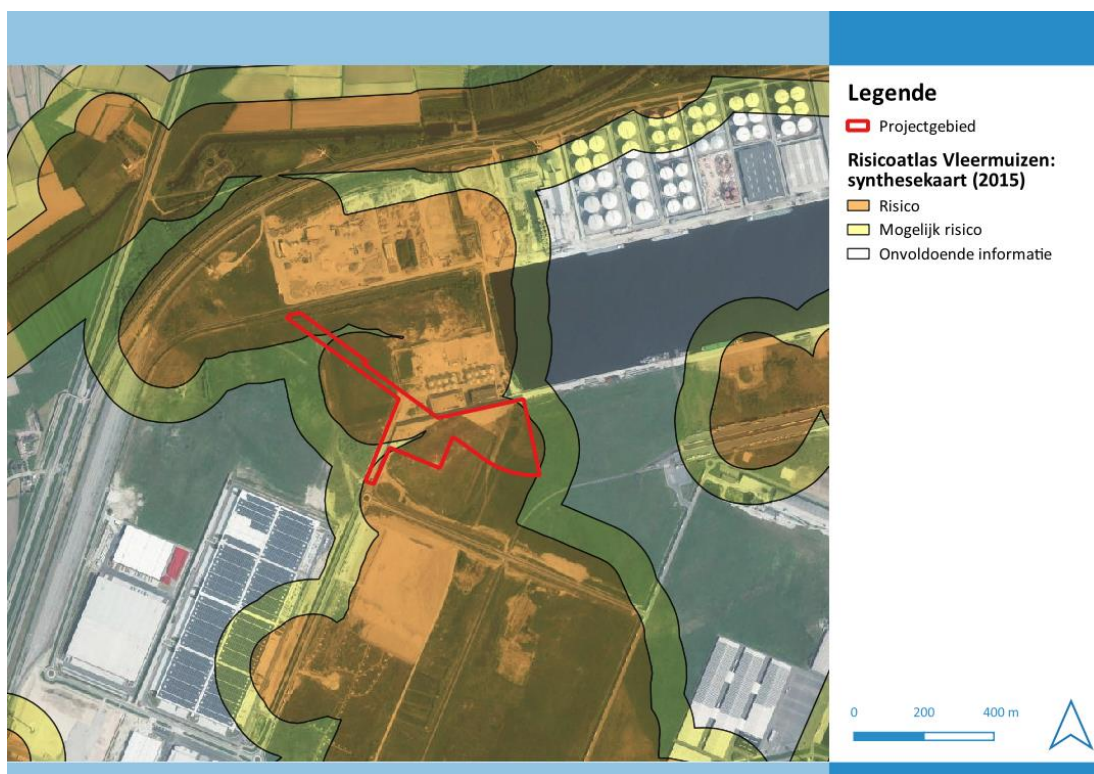
- Voedseltrek van 500-1000 eenden (oost-west)
- Voedseltrek van 100-500 steltlopers en 100-500 eenden (noord-zuid)
- Slaaptrek van 1000-2000 meeuwen (oost-west)
- Slaaptrek van 100-500 steltlopers (Wulp) (noordwest-zuidoost)

Bovendien is de Gentse Kanaalzone opgenomen in de inventaris van de Important Bird Areas (IBA) waardoor het projectgebied onder de beschermingsvoorschriften van de Vogelrichtlijn valt waarbij de aanwezige vogels en hun leefgebied beschermd moeten worden met speciale aandacht voor de vogelsoorten uit bijlage I van de richtlijn en voor geregeld voorkomende trekvogels (die voldoen aan de 1%-norm).



Figuur 10-5: Risicoatlas Vogels

Volgens de risicoatlas voor vleermuizen is het projectgebied aangeduid als zone met 'risico'. Bosjes en houtkanten of waterrijke zones/moerassen worden in de risicoatlas aangeduid als zones met risico. Deze risicoatlas geeft een indicatie van het mogelijke aanwezigheid van vleermuizen, aanvullende interpretatie of aanvullende gegevens zijn steeds wenselijk. Figuur 10-6 geeft het projectgebied ten opzichte van de risicoatlas voor vleermuizen weer, dewelke gebaseerd is op landschapsecologische kenmerken (al dan niet aanwezigheid van bosjes/waterlopen/...), en niet op het effectief voorkomen van vleermuizen of de werkelijke waarde van een gebied (met een aantal uitzonderingen bv. rond forten of gekende andere belangrijke overwinteringslocaties). Deze risicoatlas is gebaseerd op een oude biologische waarderingskaart toen er nog geen industrieontwikkeling was ter hoogte van het Kluizendok en er dus meer potentieel leefgebied aanwezig was voor vleermuizen.



Figuur 10-6: Risicoatlas vleermuizen (2015)

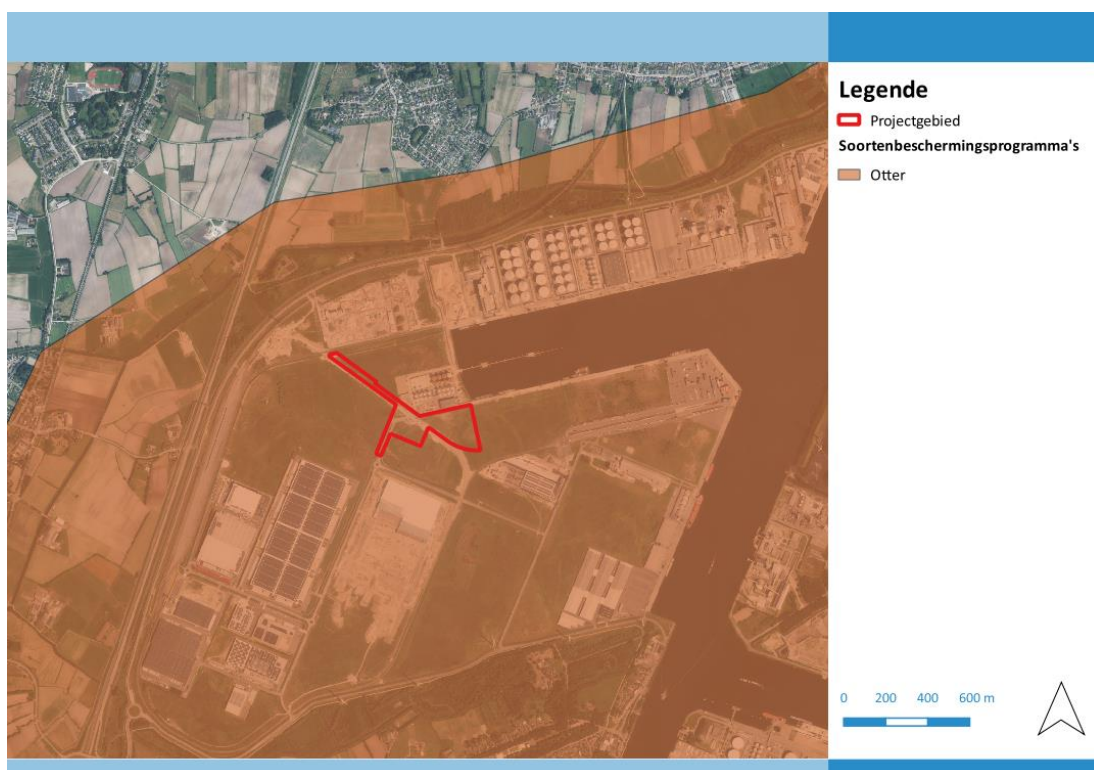
10.4.3.2 Soortenbeschermingsprogramma's

In Vlaanderen zijn er momenteel 27 officiële soortenbeschermingsprogramma's van kracht, met steun van de Europese Commissie (d.d. 25/11/2024). Ter hoogte van het projectgebied is het soortenbeschermingsprogramma van de otter in de Scheldevallei van kracht.

In het voorbije decennium is de situatie van de otter in Vlaanderen enigszins veranderd en blijkt de soort weer gevestigd te zijn in de Scheldevallei. Naar verwachting zal de otter in de komende jaren op nog meer locaties opduiken.

De grootste uitdagingen om de staat van instandhouding te verbeteren en die aangepakt worden in het SBP, zijn de aanpak voor ontsnippering, het terugdringen van de risico's op verkeerssterfte en het verbeteren van de waterkwaliteit. Concreet zal hiervoor gewerkt worden aan het wegwerken van prioritaire verkeersknelpunten, het aanleggen van fauna-uitstapplaatsen langs waterlopen en kanalen, zorgen voor schuil- en rustplaatsen langs waterlopen, uitvoeren van slibruiming en waar mogelijk die ook nog koppelen aan reeds geplande herinrichtingswerken.

Omwille van de gewenste afstemming met langlopende programma's (zoals het Sigmaplan) voor de uitvoering van de terreinmaatregelen en de uitgestrekte leefgebieden van otters dienen, moet een realisatieperiode voor ogen worden gehouden die de looptijd van het SBP van vijf jaar, ruim zal overstijgen. In het nu voorliggende programma wordt alvast een belangrijke aanzet gepland voor concrete realisaties in de Scheldevallei, samen met de nodige begeleidende onderzoeksactiviteiten rond o.a. monitoring van de otter en van de kwaliteit van zijn leefgebied, met de bedoeling de soort op termijn in een gunstige staat van instandhouding te krijgen. Ter hoogte van het projectgebied wordt de aanwezigheid van Otter echter niet verwacht.



Figuur 10-7: Soortenbeschermingsprogramma's

10.5 Effectbespreking en –beoordeling

10.5.1 Biotoop- en ecotoopverlies

De aanleg- en exploitatiefase worden samen besproken gezien het volledige projectgebied onderhevig is aan biotoopverlies/-winst (er zijn geen afzonderlijke werfzones aanwezig).

Belangrijk hierbij is te vermelden dat het projectgebied en de omgeving geleidelijk ingevuld wordt met industrie over meerdere jaren waardoor de geschikte habitat voor avifauna eveneens geleidelijk gaat verdwijnen. Hierbij krijgen de soorten bijgevolg voldoende tijd om naburige geschikte percelen op te zoeken of uit te wijken naar andere gebieden in het Gentse havengebied waardoor de volledige aanwezige populatie niet in 1 jaar een nieuw geschikt leefgebied dient te zoeken.

Het projectgebied wordt grotendeels verhard, waarbij de oorspronkelijke vegetatietypes verdwijnen. Het betreft een grote oppervlakte (eindbeeld) die omgezet zal worden naar een verhard bedrijventerrein. Al de vegetaties zullen verdwijnen bij de ontwikkeling van de chemieterminal.

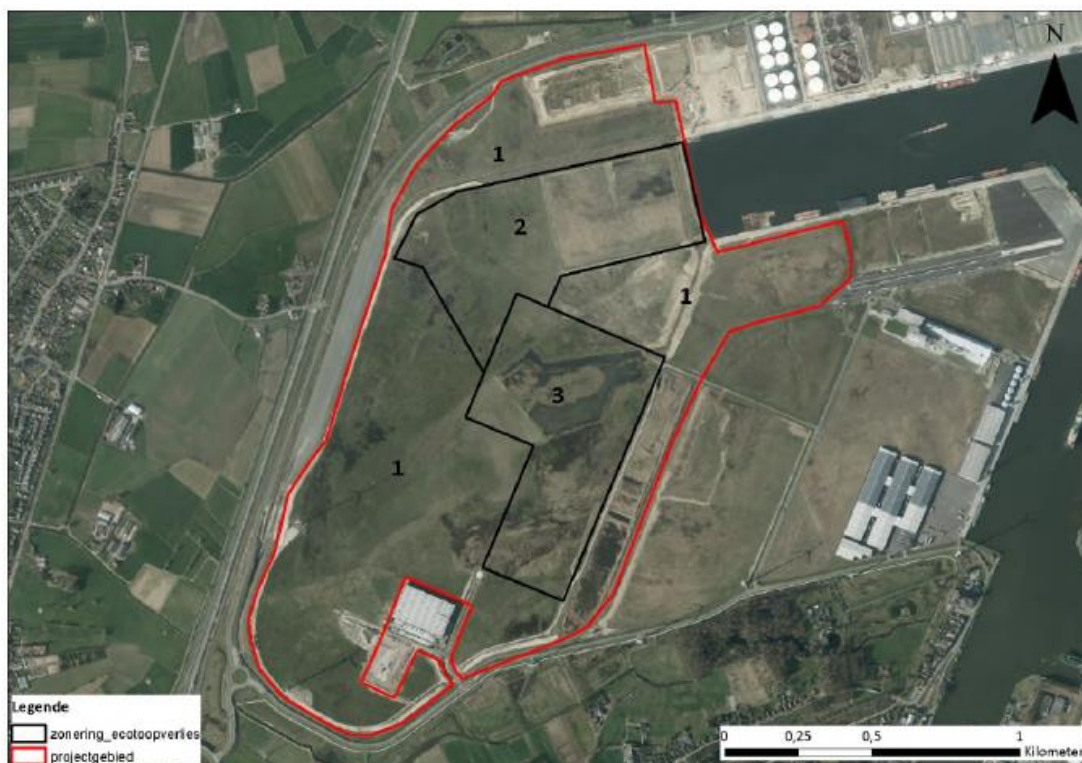
Het gebied is ook van belang voor fauna, zoals eerder vermeld. Hierbij dient vermeld te worden dat dit gebied slechts enkele jaren in ontwikkeling is als waardevollere natuur. Voorheen was dit landbouwgebied met lage ecologische waarde, nadien kale opgespoten grond. Tijdelijk hebben zich in dit gebied, in afwachting van de verdere ontwikkeling, waardevolle vegetaties en leefgebieden voor fauna kunnen ontwikkelen. De ontwikkeling van deze natuur was bijgevolg enkel door het opspuiten van het gebied in functie van de ontwikkeling van de bedrijventerreinen mogelijk. Ondertussen is er al heel wat natuur verloren gaan door de aanwezige bedrijven. De compensatie van de ecologische infrastructuur in de omgeving wordt reeds uitgevoerd door North Sea Port.

Wegens het belang van de aanwezigheid van fauna in het gebied, werden verschillende studies uitgevoerd om de aanwezige vogels verder in kaart te brengen en de impact van havenactiviteiten te onderzoeken. In het project-MER 'Aanleg infrastructuur – industrieontwikkeling Kluizendok te Gent' met dossiercode PR3043 (goedgekeurd in oktober 2018) werd op basis van deze studies geconcludeerd dat er zowel ter hoogte van het dok (diep water habitat), 'het Zandeken' (ondiep water habitat) als ter hoogte van de graslanden talrijke vogelsoorten en andere fauna (vlinders, bijen,...) aanwezig zijn die dit uitgestrekte gebied met afwisseling tussen waterplassen en natte en droge graslanden als geschikt habitat beschouwen, recent ontstaan na het opspuiten van het Kluizendok in functie van de ontwikkeling van het bedrijventerrein.

In het betreffende project-MER werd het terrein opgedeeld in verschillende zones wegens geen uniformiteit. Lokaal zijn er nattere graslanden aanwezig die zeer geschikt zijn voor avifauna terwijl op andere plaatsen drogere graslanden aanwezig zijn die minder geschikt zijn voor avifauna. De indeling wordt weergegeven in onderstaande Figuur 10-8.

Bij inname van de minder waardevolle zones voor avifauna werd de impact beperkt negatief (score -1) beoordeeld (zie zone 1) voor ecotoopwijziging. Bij de inname van de meer waardevolle zone 2 werd de impact negatief (score -2) beoordeeld. Bij de inname van de meest waardevolle zone 3 in functie van avifauna werd de impact significant negatief (score -3) beoordeeld. Voor het aansnijden van een deel van zone 2 of 3 zijn milderende maatregelen opgelegd. Het projectgebied van voorliggend MER voor de chemieterminal van Circular Carbon Hub is grotendeels gelegen in zone 1.

Gezien de inname van gebied met minder waardevolle zones voor avifauna, wordt het effect ten aanzien van biotoop- en ecotoopverlies beperkt negatief (score -1) beoordeeld.



Figuur 10-8: Indeling projectgebied van project-MER 'Aanleg infrastructuur – industrieontwikkeling Kluizendok te Gent' (dossiercode PR3043 – goedgekeurd in oktober 2018) i.f.v. ecotoopverlies

10.5.2 **Wijziging van biologische elementen door wijziging bodem- en waterhuishouding**

Binnen het projectvoornemen vinden activiteiten zoals opslag van chemicaliën in tanks en overslag van chemicaliën van en naar de tanks vanuit schepen, treinen en tankwagens plaats. Opgeslagen of te overslagen stoffen kunnen bij lekkage in de bodem doordringen. De gevolgen van een verontreiniging worden vergroot als de stoffen doordringen tot het grondwater.

Binnen het projectvoornemen worden verschillende maatregelen getroffen om bodemverontreiniging te voorkomen (zie §8.5.3). Er wordt dan ook niet verwacht dat er verontreinigingen in de bodem en het grondwater zullen plaatsvinden.

Ten gevolge van het projectvoornemen zal de volledige site verhard worden. Het project zet maximaal in op hergebruik en voorziet ook in de noodzakelijke infiltratie (in de vorm van infiltratiebuizen) van niet-verontreinigd hemelwater. Gezien de waterhuishouding volledig op de site geregeld wordt, zullen de nabijgelegen percelen geen wijziging in waterhuishouding ondervinden. Verder wordt het gezuiverde bedrijfsafvalwater en het niet-verontreinigd hemelwater in het kanaaldok geloosd. Dit betreft slechts een klein debiet dat geen impact zal hebben op de waterloop.

Het effect op een wijziging van biologische elementen door een wijziging in bodem- en waterhuishouding wordt tijdens de exploitatiefase verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld. Tijdens de aanlegfase wordt bemaling niet noodzakelijk geacht voor het aanleggen van de chemieterminal. Bijgevolg worden geen effecten van vernatting en verdroging (score 0) verwacht.

10.5.3 **Verstoring**

In de aanlegfase wordt tijdelijk een verhoogde geluidsproductie verwacht ten gevolge van de werkzaamheden en het werfverkeer. In de exploitatiefase zijn geluidseffecten mogelijk ten gevolge van het verkeer van en naar de chemieterminal en door de industriële activiteiten.

Het projectgebied kent momenteel reeds geluidsverstoring afkomstig van wegenis en bedrijvigheid in de omgeving. Er kan dus redelijkerwijze aangenomen worden dat de aanwezige soorten reeds gewend zijn aan deze lawaaierige omgeving en dat sterk verstoringgevoelige soorten momenteel niet aanwezig zijn ter hoogte van het projectgebied. Bijkomende geluidsverstoring ten gevolge van het projectvoornemen wordt bijgevolg verwaarloosbaar (score 0) ingeschat voor zowel de aanleg- als de exploitatiefase.

Momenteel zijn er binnen het projectgebied geen lichtbronnen aanwezig. In de omgeving zijn verschillende lichtbronnen aanwezig, onder meer de straatverlichting en gebouwverlichting van de aanwezige bedrijven. Zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de exploitatiefase zal verlichting aanwezig zijn binnen het projectgebied. Een beperkte mate van nieuwe verlichting is dus gezien de geplande activiteiten zeker te verwachten. Beperkte negatieve effecten zijn wel mogelijk, maar gezien de habitats binnen het projectgebied zullen verdwijnen en er vanuit kan worden gegaan dat de omgeving reeds is verstoord door licht, zal het effect beperkt blijven. Het effect inzake lichtverstoring wordt niet significant (score 0) beoordeeld.

10.5.4 **Versnippering/ontsnippering en barrièrewerking**

De ecologische connectiviteit tussen de bestaande waardevolle zones binnen en in de omgeving van het projectgebied is eerder beperkt door de aanwezige weginfrastructuur, bedrijvigheid, bewoning en het kanaal/Kluizendok. De bestaande structuren (bewoning, bedrijventerrein, kanaal en wegenis) rondom het projectgebied vormen namelijk een barrière voor niet-vliegende soorten. Het gebied vormt bijgevolg geen belangrijke stapsteen voor niet-vliegende soorten.

Daarnaast wordt het projectgebied en de omgeving geleidelijk ingevuld met industrie waardoor de geschikte habitat voor avifauna eveneens geleidelijk gaat verdwijnen. Hierbij krijgen de soorten bijgevolg voldoende tijd om naburige geschikte percelen op te zoeken of uit te wijken naar andere gebieden in het Gentse havengebied waardoor de volledige aanwezige populatie niet in 1 jaar een nieuw geschikt leefgebied dient te zoeken. De compensatie van de ecologische infrastructuur in het de omgeving wordt reeds uitgevoerd door North Sea Port.

Er wordt bijgevolg niet verwacht dat er door de uitvoering van het projectvoornemen bestaande verbindingen tussen populaties zullen verdwijnen. Evenmin wordt verwacht dat het leefgebied van bestaande populaties dusdanig zal verkleinen zodat bestaande leefbare populaties zullen verdwijnen. Het effect wordt inzake versnippering en barrièrewerking niet significant (score 0) beoordeeld.

10.5.5 **Eutrofiëring**

Voor eutrofiëring wordt verwezen naar de effectbespreking in de voortoets passende beoordeling en verscherpte natuurtoets. Het effect wordt zowel in de aanlegfase- als in de exploitatiefase verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

10.5.6 **Voortoets passende beoordeling en verscherpte natuurtoets**

Speciale beschermingszones zijn op zeer grote afstand gelegen van het project. Ondanks deze ruime afstand kan een impact op de meest nabije Habitatrictlijngebieden en VEN-gebieden niet uitgesloten worden ten gevolge van bijkomende stikstofdeposities. Bijgevolg wordt een voortoets passende beoordeling en verscherpte natuurtoets opgenomen in discipline Biodiversiteit.

In onderstaande voortoets passende beoordeling en verscherpte natuurtoets wordt enkel gefocust op het aspect verzuring en vermesting ten gevolge van bijkomende stikstofdeposities tijdens zowel de werf- als exploitatiefase.

Andere aspecten zoals biotoop- en ecotoopinname, verstoring, versnippering en barrièrewerking worden reeds behandeld in voorgaande paragrafen. Op basis van bovenstaande uiteenzetting worden voor deze aspecten geen betekenisvolle effecten ten gevolge van het projectvoornemen ter hoogte van Natura2000-gebieden en geen onvermijdbare of onherstelbare schade in het VEN-gebied verwacht.

10.5.6.1 **Effecten op Habitatrictlijngebied**

Inzake de beoordeling van de mogelijke impact van stikstofdepositie wordt een onderscheid gemaakt tussen de exploitatiefase (continue depositie) en de werffase (tijdelijke depositie).

Werffase

Onder de bepalingen van de 'beslissingsboom stikstofdecreet¹⁰' wordt enkel bijkomende depositie ten gevolge van verkeersgeneratie relevant geacht. In de werffase is dus enkel een relevante toename gedurende de werken mogelijk t.b.v. de aan- en afvoer van materialen, machines en arbeiders.

Op heden wordt verwacht dat de werken binnen ca. 18 maanden (of 375 werkdagen) worden afgerond. Dagelijks zijn er gemiddeld zo'n 40-50 mensen tewerkgesteld, maar deze komen niet allemaal individueel naar de werf. Gemiddeld wordt uitgegaan van een 25-tal transporten per werkdag.

¹⁰ Zoals gepubliceerd d.d. 29/11/2024 en raadpleegbaar via [Stikstof en vergunningen | Vlaanderen.be](https://stikstof.vlaanderen.be)

Het aantal **verkeersbewegingen** voor het aan- en afrijden van personeel en aanvoer van materialen worden respectievelijk als volgt ingeschat:

- Personenwagens: ca. 9.375 transporten
- Vrachtwagens: ca. 1.883 transporten

Deze transporten worden verdubbeld om het aantal verkeersbewegingen (heen en weer) in kaart te brengen.

Om een eventuele overschrijding van de 1% drempelwaarde (minimis) uit de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS, in werking sinds 23/02/2024) in de werffase te onderzoeken, is de gecumuleerde bijdrage voor zowel licht als zwaar verkeer bepalend.

De impact van het verkeer wordt onderzocht door toetsing binnen de 'minimis-tabellen' van de recente VITO-studie: 'Voertuigemissies en de minimis-normen: een analytische benadering voor wegverkeer' (2024/EI/R/ 3195, d.d. 04/2024)¹¹.

Binnen de minimis-tabellen wordt bij wijze van worstcase benadering rekening gehouden met het meest gevoelige habitat in Vlaanderen (kritische depositiewaarde (KDW) 6 kg N/ha/jaar).

Daarnaast is de meest nabijgelegen Habitatrichtlijngebied 'Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel' met gebiedscode BE2300005 gelegen op een afstand van ca. 7 km ten oosten van het projectgebied. Gezien de maximaal berekende afstand binnen de minimis-tabellen 2 km betreft, wordt de relevante afstand van de maximale stikstofdepositie op 2 km vastgelegd. Dit kan gezien worden als worstcase scenario.

De gecumuleerde bijdrage gedurende de werken wordt berekend door middel van de som van de 'toenames ten gevolge van het project/maximale toegestane waarden op relevante criteria'. De gecumuleerde bijdrage betreft in dit geval:

Impactscore VITO	Referentie studie	Criteria maximale waarde zonder overschrijding			Maximale waarden	Toename project	Impactscore NO _x
		Aard	KDW kgN/ha/jaar	Afstand m			
Licht verkeer	2024/EI/R/3195	# bewegingen/jaar	6	2.000	9.181.000	18.750	0,002
Zwaar verkeer	2024/EI/R/3195	# bewegingen/jaar	6	2.000	1.248.000	3.766	0,003
Impactscore werffase							0,005

Bijgevolg bedraagt de impactscore gedurende de werken maximaal **ca. 0,005 %** op basis van worstcase benaderingen inzake depositie en gevoeligheid, waardoor besloten kan worden dat het project de minimisdrempel (1%) niet overschrijdt en geen betekenisvolle impact ter hoogte van SBZ te verwachten valt. Bovendien is de bijdrage slechts tijdelijk gedurende de werffase en is het projectgebied met ontsluitend wegennet verder dan de berekende afstand gelegen.

Exploitatiefase

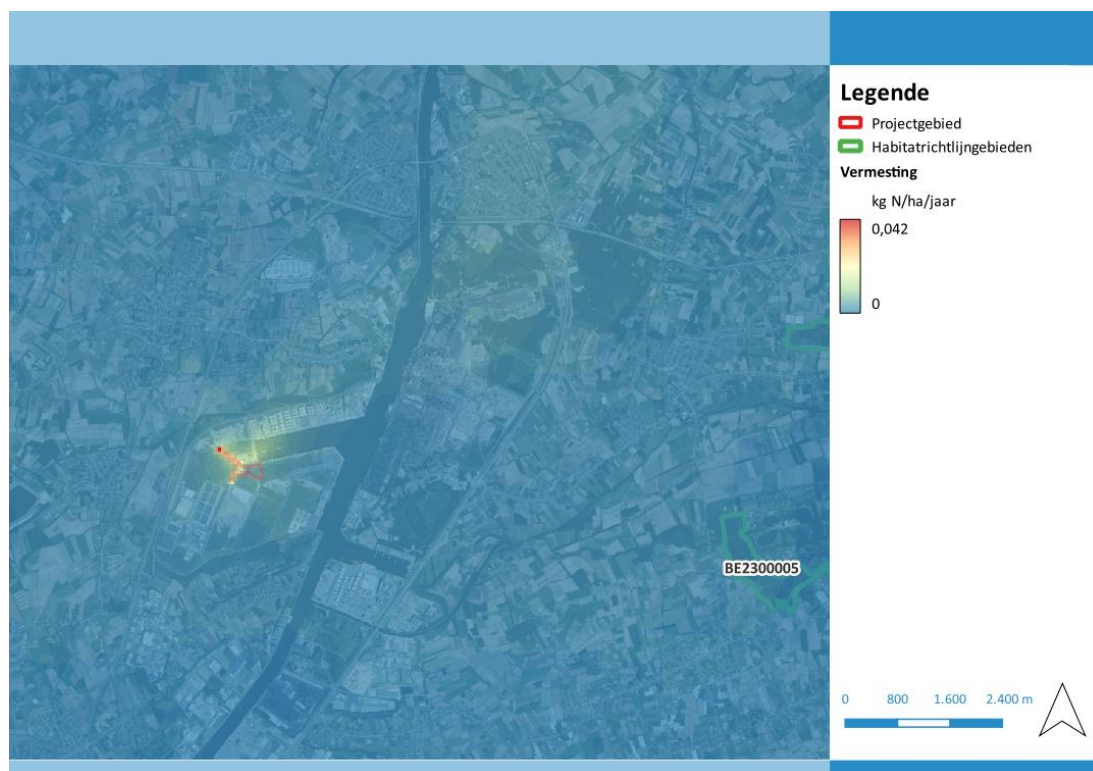
In de exploitatiefase wordt een toename van stikstofdepositie verwacht door zowel de industriële activiteiten op de site (o.a. dampverwerkingsinstallatie) als de verkeersbewegingen van en naar het projectgebied (schip, trein, tankwagens en personenwagens).

De stikstofgeneratoren maken N₂ uit lucht als stuur lucht en als inert gas als stikstofdeken voor de tanks. Hierbij komen geen NO_x-emissies vrij. Daarnaast zijn er dieselpompen voor het blussysteem. Dergelijke motoren zijn te vergelijken met deze van een zware vrachtwagen. Dit betreft enkel in noodgevallen. Voor de rest (bv. verwarming van de tanks) betreft het volledig elektrisch. Er worden geen stookinstallaties voorzien op andere locaties.

¹¹ Raadpleegbaar via: Praktische Wegwijzers van Agentschap Natuur en Bos ([Homepage](#) | [Passende beoordeling](#))

Om een eventuele overschrijding van de 1% drempelwaarde (minimis) uit de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS, in werking sinds 23/02/2024) in de exploitatiefase te onderzoeken, is de gecumuleerde bijdrage voor **zowel verkeer als de industriële activiteiten** bepalend.

Voor de berekening van de emissies ten gevolge van de industriële activiteiten (o.a. dampverwerkingsinstallatie) en het verkeer wordt verwezen naar discipline Lucht (§Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.). De vermessing op de naburige habitats in SBZ-H gebieden wordt berekend aan de hand van het IMPACT-model. In onderstaande figuur wordt de bijdrage van vermessing ter hoogte van de SBZ-H gebieden weergegeven.



Figuur 10-9: Vermesting ter hoogte van de naburige SBZ-H gebieden

Uit bovenstaande figuur blijkt dat de bijdrage sowieso minder dan 0,005 kg N/ha/jaar bedraagt. Worstcase wordt uitgegaan van het meest gevoelige habitat in Vlaanderen (6 kg N/ha/jaar) waardoor de impactscore 0,08 % bedraagt.

Voor de personenwagens en tankwagens zijn de emissies enkel berekend ter hoogte van de site. De impact van het verkeer wordt daarom verder onderzocht op dezelfde manier als de werffase. Het aantal verkeersbewegingen per dag wordt als volgt ingeschat:

- Licht vervoer: 24 personenwagens per dag * 2 = 48 verkeersbewegingen per dag
- Zwaar vervoer: 52 vrachtwagens per dag * 2 = 104 verkeersbewegingen per dag

De bijdrage bedraagt in dit geval:

Impactscore	Referentie studie	Criteria maximale waarde zonder overschrijding			Maximale waarden	Toename project	Impactscore NOx
		Aard	KDW kgN/ha/jaar	Afstand m			
Licht verkeer	2024/EI/R/3195	# bewegingen/jaar	6	2.000	9.181.000	17.520	0,002
Zwaar verkeer	2024/EI/R/3195	# bewegingen/jaar	6	2.000	1.248.000	27.040	0,022
Impactscore exploitatiefase							0,024

De gecumuleerde bijdrage bedraagt:

Impactscore	Referentie studie	Criteria maximale waarde zonder overschrijding			Maximale waarden	Toename project	Impactscore NOx
		Aard	KDW kgN/ha/jaar	Afstand m			
Licht verkeer	2024/EI/R/3195	# bewegingen/jaar	6	2.000	9.181.000	17.520	0,002
Zwaar verkeer	2024/EI/R/3195	# bewegingen/jaar	6	2.000	1.248.000	27.040	0,022
Industriële activiteiten	PAS-berekening	impactscore vermisting	-	-	-	-	0,080
Impactscore exploitatiefase							0,104

De impactscore bedraagt **ca. 0,104 %** op basis van worstcase benaderingen en is bijgevolg lager dan de minimisdrempel (1%). Bijgevolg is geen betekenisvolle impact ter hoogte van SBZ in exploitatiefase te verwachten.

Conclusie

Op basis van bovenstaande wordt geoordeeld dat de mogelijke invloed op beschermde gebieden ten gevolge van bijkomende stikstofdeposities uit het projectvoornemen niet van dergelijke grootteorde is dat betekenisvolle impact binnen SBZ te verwachten valt.

10.5.6.2 Effecten op VEN-gebied

Bovenstaand werd de impact van stikstofdepositie binnen habitatrichtlijngebieden (i.r.t. het PAS) beoordeeld, waarbij een worstcase afstand van 2 km tot het beschermd gebied werd aangehouden.

Gezien het dichtstbijzijnde VEN-gebied op ca. 7 km ten oosten van het projectgebied en hoofdontsluitend wegennet is gelegen, kan uit bovenstaande tevens de maximale stikstofdepositie op relevante afstand (2 km) als volgt worden berekend:

- Bijdrage in de werffase:
= ca. 0,005 % * 6 kg N/ha/jaar = ca. 0,0003 kg N/ha/jaar
- Bijdrage in de exploitatiefase:
= ca. 0,104 % * 6 kg N/ha/jaar = ca. 0,006 kg N/ha/jaar

Op basis van de VLOPS- en BAU-kaarten kan de voorgaande en nog te verwachten daling van de totale vermistende depositie (in kg N/ha/jaar) bepaald worden, op basis van beschikbare en meest representatieve meteogegevens van 2017 en dit tussen de jaren 2017, 2022 en 2030. Hierbij wordt 2022 als laatst gekende, representatieve informatie beschouwd als de huidige toestand (bron: VMM):

Tabel 10-2: Evolutie vermestende depositie ter hoogte van projectgebied en meest nabijgelegen VEN-gebied

Locatie	Totale vermestende depositie		
	VLOPS20	VLOPS24	BAU30
	2017	2022	2030
Projectgebied	ca. 20,56	ca. 18,94	ca. 15,76
Evolutie	ca. 1,62	ca. 3,18	
Grens met meest nabijgelegen VEN-gebied	ca. 23,25	ca. 22,21	ca. 18,04
Evolutie	ca. 1,04	ca. 4,17	

Gelet op de zeer beperkte grootteorde van de bijkomende stikstofdepositie ten gevolge van het projectvoornemen, kan aangenomen worden dat de realisatie de dalende trend niet hypothekeert en bijgevolg geen onvermijdbare en onherstelbare schade wordt verwacht (VEN-besluit d.d. 10/01/2024).

10.6 Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen

10.6.1 Conclusie

Gezien de inname van gebied met minder waardevolle zones voor avifauna, wordt het effect ten aanzien van biotoop- en ecotoopverlies beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

Gezien de voorziene maatregelen tegen bodem- en waterverontreiniging worden geen effecten inzake wijziging biotopen door wijziging bodem- en waterhuishouding verwacht. Bovendien worden geen bemalingswerken verwacht, waardoor er geen effecten inzake vernatting en verdroging worden verwacht.

Ter hoogte van het projectgebied en de omgeving is momenteel reeds geluids- en lichtverstoring aanwezig, waardoor het effect als niet significant wordt beoordeeld.

Er wordt niet verwacht dat er door de uitvoering van het projectvoornemen bestaande verbindingen tussen populaties zullen verdwijnen. Evenmin wordt verwacht dat het leefgebied van bestaande populaties dusdanig zal verkleinen zodat bestaande leefbare populaties zullen verdwijnen. Het effect wordt inzake versnippering en barrièrewerking niet significant (score 0) beoordeeld.

Voor eutrofiëring wordt verwezen naar de effectbespreking in de voortoets passende beoordeling en verscherpte natuurtoets. Het effect wordt zowel in de aanlegfase- als in de exploitatiefase verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

Uit de bespreking van de voortoets passende beoordeling blijkt dat er geen betekenisvol effect verwacht wordt op Natura 2000-gebieden. De opmaak van een passende beoordeling wordt niet noodzakelijk geacht. In de verscherpte natuurtoets wordt geconcludeerd dat er geen onvermijdbare en onherstelbare schade wordt veroorzaakt aan VEN-gebied.

Tabel 10-3: Conclusie disciplines Biodiversiteit

	Aanlegfase	Exploitatiefase	Milderende maatregel/ aanbeveling
Biotoop- en ecotoopverlies	-1	0	/
Wijziging van biologische elementen door wijziging bodem- en waterhuishouding	0	0	/
Verstoring	0	0	/
Versnippering en barrièrewerking	0	0	/
Eutrofiëring	0	0	/

10.6.2 **Milderende maatregelen**

Niet van toepassing.

10.6.3 **Aanbevelingen**

Niet van toepassing.

11 Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

11.1 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie omvat het projectgebied verruimd met de omgeving waarin het projectvoornemen waar te nemen valt in het landschap. Het studiegebied wordt hierdoor niet strak afgebakend, maar betreft de zone waar de chemieterminal waar te nemen kan zijn. Voor de erfgoedwaarde geldt het ruimtebeslag van de activiteit en de visueel ruimtelijke samenhang rond bestaande kenmerkende landschapselementen.

11.2 Juridische en beleidsmatige context

Sinds 1 januari 2015 is het nieuwe Onroerenderfgoeddecreet in werking. Vanaf dan geldt één overkoepelende regelgeving voor monumenten, stads- en dorpsgezichten, landschappen en archeologie. Het nieuwe Onroerenderfgoeddecreet vervangt drie voorgaande decreten (monumentendecreet van 1976, archeologiedecreet van 1993 en landschapsdecreet van 1996) en een wet uit 1931 op het behoud van monumenten en landschappen.

Met de definitieve goedkeuring van het nieuw Onroerenderfgoeddecreet door de Vlaamse regering is ook de Conventie van Malta (ook wel het Verdrag van Valetta genoemd) in Vlaamse regelgeving omgezet. Om de Conventie van Malta verder te implementeren in de Vlaamse regelgeving is een volledig nieuw archeologisch traject nodig. Daarin spelen erkende archeologen een cruciale rol.

Sinds 1 januari 2015 zijn ondermeer de volgende elementen geregeld

- Erkenningaanvragen (archeoloog, metaaldetectorist)
- Vaststelling inventaris archeologische zones
- Bescherming archeologische sites

Vanaf 1 januari 2016 is het uitvoeringsbesluit gefaseerd in werking getreden. Tevens zijn er enkele wijzigingen reeds doorgevoerd.

- Onder meer de bepalingen over metaaldetectie en toevalsvondsten treden in werking.

De melding van archeologische toevalsvondsten is wettelijk verplicht (art. 5.1.4 van het Onroerenderfgoeddecreet) van 12 juli 2013. Je bent verplicht om de vondst binnen de drie dagen te melden aan het agentschap Onroerend Erfgoed. Je beschermt de vondst en haar vindplaats tot tien dagen na het vinden. Onroerend Erfgoed komt ter plaatse. Op basis van dat onderzoek kan de termijn van tien dagen verlengd of ingekort worden.

- Ook is er voor een vergunningsaanvraag onder bepaalde voorwaarden een archeologienota nodig.

Inmiddels is volgende nieuwe regelgeving van kracht.

- Op 14 juli 2017 keurde de Vlaamse Regering de conceptnota “aanpassing Onroerenderfgoeddecreet naar aanleiding van de ex-post evaluatie” goed. Deze nota stelt in grote lijnen enkele aanpassingen aan de regelgeving voor na evaluatie van de resultaten van het Onroerenderfgoeddecreet voor de periode 2015-2016. Hierna volgde een aanpassingstraject voor het Onroerenderfgoeddecreet en het Onroerenderfgoedbesluit.

- Op 30 maart 2018 gaf de Vlaamse Regering haar definitieve goedkeuring aan de voorziene wijzigingen, waarna de parlementaire behandeling werd opgestart. Het Vlaams Parlement keurde het wijzigingsdecreet op 4 juli 2018 goed. Enkele wijzigingen, zoals de aanpassingen van de beschermingsprocedure en de nieuwe verplaatstingsprocedure, traden al op 6 september 2018 in werking.
- Op 14 december 2018 keurde de Vlaamse Regering het wijzigingsbesluit van het Onroerend-erfgoedbesluit definitief goed. De wijzigingen treden gefaseerd in werking. De overige bepalingen treden in werking parallel met het wijzigingsbesluit, dat op 14 december 2018 definitief werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering. De inwerkingtreding van het besluit verloopt in fasen, vanaf 1 januari 2019 tot 1 januari 2022 (www.onroenderfgoed.be/regelgeving-opmaak).

In de huidige regelgeving bestaat er tevens een zorgplicht voor erfgoedlandschappen én onroerende goederen die zijn opgenomen in een aan een openbaar onderzoek onderworpen vastgestelde inventaris. Het betreft dan:

1. De inventaris van het bouwkundig erfgoed.
2. De landschapsatlas.
3. De inventaris van de archeologische zones.
4. De inventaris van houtige beplantingen met erfgoedwaarde.
5. De inventaris van historische tuinen en parken.

11.3 Methodologie

11.3.1 Beschrijving van de referentiesituatie

De aanwezige waarden, voorkomend in het studiegebied, worden geïnventariseerd, besproken en op kaart voorgesteld aan de hand van volgende informatiebronnen:

Landschapsstructuur en –morfologie

- Geoportaal Onroerend Erfgoed en de landschapskenmerkenkaart;
- Identificatie van structuurbepalende componenten/elementen;
- Bespreking landschapsmorfologische componenten (fysisch milieu, biotisch milieu en antropogeen milieu).

Erfgoed

- Gezien er, om het project te kunnen realiseren, hoogstwaarschijnlijk dient gegraven te worden, kan het aspect archeologie relevant zijn;
- De lijst met beschermde monumenten, landschappen en stads- en dorpsgezichten; inventaris van waardevol bouwkundig erfgoed;

Visueel-ruimtelijke analyse

- Landschapsbelevingsaspecten op basis van beschikbare data, foto's en visualisaties;
- Opname van die elementen/componenten binnen het landschap die de visueel-ruimtelijke opbouw van het gebied vastleggen.

11.3.2 Beschrijving van de beoordeling van de milieueffecten

Het effect van het project op diverse aspecten uit landschapsanalyse wordt onderzocht. Volgende aspecten worden behandeld:

- Impact op landschapstypologie en -morfologie (kwalitatief, rekening houdend met de waardering van het landschap);
- Impact op visueel-ruimtelijke opbouw (kwalitatieve bespreking visuele impact);
- Impact op erfgoed – de cultuurhistorische waarden.

Hieruit moet blijken dat het voorgenomen project al dan niet verenigbaar is met de landschappelijke en/of bouwkundige erfgoedwaarde van het gebied.

Beoordelingscriteria met betrekking tot de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie kunnen nooit volledig uit kwantitatieve grootheden bestaan door de complexiteit en het holistisch karakter van het studieobject. De beoordeling in de verschillende effectengroepen zal daarom enerzijds steunen op objectieve criteriawaarden en anderzijds steunen op onderzoek met betrekking tot invloed op omgevingsfactoren, perceptie en gedrag.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de te verwachten effectengroepen. Ook wordt de methodologie voor het onderzoeken van de impact en het significantiekader voor de beoordeling van de impact weergegeven.

Tabel 11-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Significantie
Impact op de landschapsstructuur	Wijziging huidige landschapsstructuur	Beschrijvende, kwalitatieve beoordeling. Huidige landschapsstructuur toetsen aan ruimtelijke invulling projectgebied.	Omvang van de wijzigingen. Een effect is significant wanneer een waardevolle landschapsstructuur positief of negatief wordt beïnvloed.
Aantasting erfgoedwaarden en cultuurhistorische waarden	Verlies of versterking van bouwkundig erfgoed/ relict	Kwalitatieve beschrijving en lokalisering op kaart van de cultuurhistorisch waardevolle relict die door het project kunnen aangetast worden of verdwijnen.	Waarde van het te verdwijnen/aan te tasten erfgoed + mate van aantasting.
Impact op archeologie	Verlies of versterking van archeologische relict	Inschatting archeologische potentie gebied o.b.v. CAI, historisch kaartmateriaal, bodemkenmerken en uitgevoerd archeologisch onderzoek op de site.	Archeologische waarde/potentie van het projectgebied + mate van aantasting. Effecten kunnen significant zijn wanneer archeologisch erfgoed verloren gaat (indien gekend).
Impact op perceptieve kenmerken/ landschapsbeeld	Wijziging visueel-ruimtelijke kenmerken/ landschapsbeeld/ vista's/ architecturale kwaliteit	Beschrijvende, kwalitatieve beoordeling. Huidige landschapsbeeld toetsen aan ruimtelijke invulling projectgebied.	Een effect is significant wanneer omwonenden, recreanten nadrukkelijke wijzigingen kunnen ondervinden wanneer (niet)waardevolle zichten veranderen.

Aan de hand van voornoemde criteria kan volgend significantiekader worden gehanteerd:

Kwetsbaarheid	Schaal	Milieueffect
Kwetsbaar	Grote of middelmatige verandering	Aanzienlijk significant (3)
Matig Kwetsbaar	Middelmatige verandering	Positief/ negatief (2)
Gering of matig kwetsbaar	Geringe verandering	Beperkt significant (1)

Om duidelijk te maken wat bedoeld wordt met een grote, middelmatige en geringe verandering kunnen volgende criteria voor de graad van verandering inzake landschapsaantasting aangewend worden (naar: Richtlijnenboek landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie – augustus 2006):

Schaal van verandering	Criteria
Groot	- Verlies van landschaps- en/of cultuurhistorische elementen, beïnvloeding van de integriteit op het vlak van samenhang, structuur en functie op een dergelijke schaal dat het potentieel voor het behoud/onderhoud van de karakteristieke landschaps- en/of cultuurhistorische elementen verloren gaat. - Opmerkelijke wijzigingen in de landschaps- en/of cultuurhistorische kenmerken of -elementen over een grote oppervlakte of zeer sterke wijzigingen over een beperkte oppervlakte. - Verstoring van archeologische vindplaatsen met noodzaak tot opgraving
Matig	- Effecten op landschaps- en/of cultuurhistorische elementen, beïnvloeding van de integriteit op het vlak van samenhang, structuur en functie op een dergelijke schaal dat het potentieel voor het behoud/onderhoud van de karakteristieke landschaps- en/of cultuurhistorische elementen aangetast of ondermijnd wordt. - Matige of lokale wijzigingen - Verstoring van archeologische vindplaatsen zonder noodzaak tot opgraving
Gering	- Effecten op landschaps- en/of cultuurhistorische elementen, beïnvloeding van de integriteit op het vlak van samenhang, structuur en functie op een dergelijke schaal dat het potentieel voor het behoud/onderhoud van de karakteristieke landschaps- en/of cultuurhistorische elementen verminderd wordt. - Quasi niet waarneembare wijzigingen - Wijzigingen binnen de opvangcapaciteit inzake “landschappelijke draagkracht”

11.4 Beschrijving referentiesituatie

11.4.1 Landschapsstructuur – en morfologie

11.4.1.1 *Macroniveau: Traditionele landschappen, landschapsatlasrelicten en landschappelijke elementen*

Het projectgebied is gelegen binnen het **traditioneel landschap** 'Straatdorpengebied van Waarschoot'. Dit landschap wordt gekenmerkt door sterk versnipperende open ruimten met een beperkt aantal smalle en verre doorkijken en vrij vlak landbouwgebied met een dicht verstedelijkt weefsel (wegen, lintbebouwing). De wenselijkheden voor toekomstige ontwikkelingen betreffen:

- Vrijwaren resten van open ruimten (s.s.);
- Behoud en herwaardering (restauratie) van de kernen van de belangrijke oorspronkelijke straat- en driesdorpen;
- Herstel biocorridors die verankerd kunnen worden op de talrijke (19^{de} -eeuwse) kasteelparken in de Gentse banlieue en op de waterlopen (Durme, Kale, Lieve);
- Concentratie in beperkte oppervlakte van nieuwe bewoning en agro- en bio-industriële bedrijven.

Landschapsatlasrelicten zijn algemeen beschouwd de meest waardevolle landschappelijke relicten. Ze vormen representatieve plaatsen waar ideaal-typische kenmerken nog duidelijk herkenbaar zijn. Tenslotte kunnen landschapsatlasrelicten een ruimtelijk structurerend element (bv. als blikvanger) zijn in een al dan niet gave omgeving of een belangrijke (symbolische) voorbeeldfunctie vervullen.

Ter hoogte van het projectgebied en in de omgeving van het projectgebied is de relictzone 'Pachtgoederen, Geuzenhoek en Doornzele' en ankerplaats 'Doornzeledries' gelegen. Het grootste deel van deze relictzone is momenteel ingenomen door het Kluizendok en de industrieterreinen er rond. In de landschapsatlas is aangegeven dat het opgehoogde gedeelte geen deel uit maakt van de relictzone.

Daarnaast is de Avrijevaart, gelegen op ca. 500 m ten noorden van het projectgebied aangeduid als een lijnrelict (Burggravenstroom, L40006).

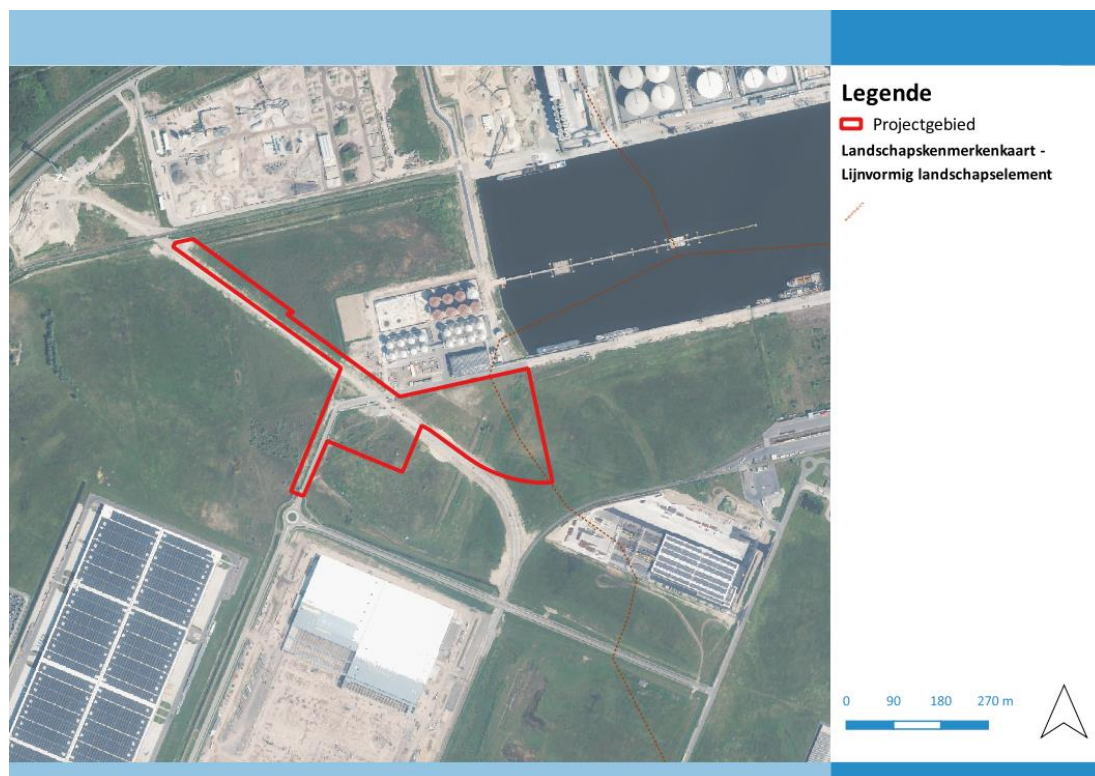


Figuur 11-1: Landschapsatlas

11.4.1.2 *Mesoniveau: Landschapkenmerkenkaart*

De landschapkenmerkenkaart is het resultaat van de aanvullende inventaris van de ruimtelijke landschapkenmerken van bovenlokaal belang in Vlaanderen. De geïnventariseerde ruimtelijk structurerende landschapselementen en -kenmerken zijn zowel van fysische (reliëf, hydrografie, ...), biotische (planten, struiken, bomen, cultuurgewassen, ...) of menselijke (nederzettingsgeografie, landinname en kolonisatie, wonen en werken, landbouw en industrie, verkeer en transport, ...) aard.

Volgens deze kaart is het projectgebied en de directe omgeving ervan hoofdzakelijk gestructureerd door dijken in de Kust- en Scheldepolders, echter zijn deze dijken ondertussen verdwenen.



Figuur 11-2: Landschapkenmerkenkaart

11.4.1.3 *Microniveau*

Landschapsbeeld

Het projectgebied bevindt zich in een recent vergraven en sterk opgehoogde omgeving. De landschappelijke kenmerken in de omgeving worden gedomineerd door het Kluizendok zelf, alsook door het kanaal Gent-Terneuzen dat het belangrijkste lijnelement is in de omgeving. Bedrijven zoals Arcelor Mittal Gent zijn door hun omvang eveneens sterk zichtbaar en bepalen het visuele karakter van deze industriële omgeving.

De nieuwe bedrijven langs het Kluizendok, gekenmerkt door grote loodsen en kranen, zijn bepalend voor de onmiddellijke omgeving van het Kluizendok. De tanks van de nabijgelegen chemieterminals aan de noordzijde van het Kluizendok zijn door hun omvang bepalend voor het visuele karakter van de omgeving.

Daarnaast bevinden zich windturbineparken langs de Christoffel Columbuslaan en Vasco da Gamalaan, waardoor de windturbines steeds een bepalend element zullen blijven in deze omgeving.

Perceptieve kenmerken

Het visueel waarneembare landschap kan positief of negatief beïnvloed worden door bepaalde elementen. Van natuurlijke elementen gaat meestal een positieve visuele werking uit. Ze beïnvloeden de landschapsbeleving in positieve zin. Kunstmatige elementen en qua schaal disproportionele elementen storen vaak in het landschap en beïnvloeden de beleving in negatieve zin.

Beelddragers binnen het projectgebied die de beleving in positieve zin beïnvloeden zijn:

- Spontane vegetatieontwikkeling;

In de nabije omgeving van het projectgebied:

- Kasteelpark ten zuiden van het projectgebied (overkant van de Vasco de Gamalaan);
- Doornzele Dries;
- Landbouwgebied ten westen van het projectgebied;

Beelddragers binnen en in de nabije omgeving van het projectgebied die de beleving in negatieve zin beïnvloeden zijn:

- Havenlandschap: dokken, bedrijven, haventransport, ...;
- Nabijheid van de R4;
- Braakliggend en opgespoten terrein;
- Weg- en spoorweginfrastructuur;
- Windturbines langs de Christoffel Columbuslaan;

Dit wordt geïllustreerd aan de hand van onderstaande figuren.



Figuur 11-3: Braakliggend terrein met spontane vegetatieontwikkeling aan de haven



Figuur 11-4: Langs de James Cookstraat



Figuur 11-5: Visualisatie havenactiviteiten

11.4.2 Erfgoedwaarden

Onderstaande figuren geven de aanwezige erfgoedwaarden in en nabij het projectgebied aan. Hieruit blijkt dat het projectgebied zelf geen erfgoedelementen bevat. In de omgeving van het projectgebied zijn wel verschillende erfgoedwaarden gelegen (zie verder).

Beschermd erfgoed



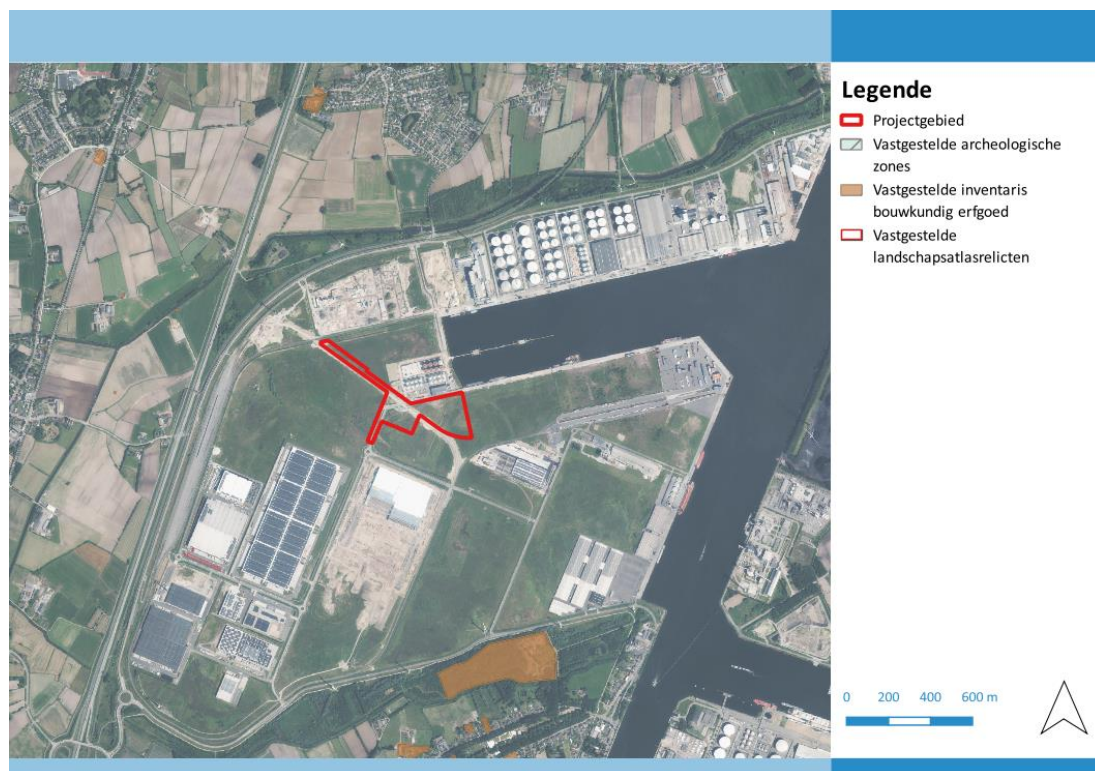
Figuur 11-6: Beschermd erfgoedwaarden in en nabij het projectgebied (bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed)

Op een afstand van ca. 1,5 km ten zuiden van het projectgebied ligt het beschermd cultuurhistorisch landschap 'Doornzele Dries'. Het gehucht Doornzele is één der oudste nederzettingen van Evergem en zou etymologisch wijzen op een Frankische hoeve (sala) in een doornige streek. Bij de cisterciënzerabdij van Doornzele (1234-1796) groeide een gehucht rond een dries. De omwonenden kregen deze oppervlakte in gemeenschappelijk vruchtgebruik. Op de dries bestonden volgens het gewoonterecht twee prerogatieven: het plantrecht en het weiderecht. In het drieslandschap is het verschil in bodemgebruik nog duidelijk visueel waarneembaar. De beplante delen (delen met plantrecht) bevinden zich rondom het centrale, niet-beplante deel van de dries. Het weiderecht wordt door de omwonenden niet meer gebruikt. Zowel onder de bomen als op het centrale deel groeit er gras. Naast de nog visuele herkenbaarheid van plant- en weiderecht is het feit dat de dries in oppervlakte nagenoeg ongewijzigd is gebleven een belangrijk gegeven.

Op een afstand van ca. 1 km ten noorden van het projectgebied ligt beschermd stads- of dorpsgezicht 'Hoeve Goed ter Avrije en omgeving' met beschermde monumenten 'Hoeve Goed ter Avrije: boerenwoning en walgrachten'. Het landelijk totaalbeeld wordt gevormd door enerzijds het voormalige opperhof van het Goed ter Avrije, zetel van de gelijknamige heerlijkheid gesticht in 1227, voorheen bestaande uit een opper- en neerhof met losstaande dienstgebouwen omsloten door een nog grotendeels bestaand meerdelig grachtenstelsel en anderzijds het ertegenover gelegen vermoedelijk eind 18^{de}-eeuws hoevetje met typisch gewit boerenhuis en losstaande bestanddelen, vanouds behorend tot dezelfde familie.

In de omgeving van het projectgebied bevinden zich geen beschermde archeologische sites of overgangszones.

Vastgestelde inventarissen

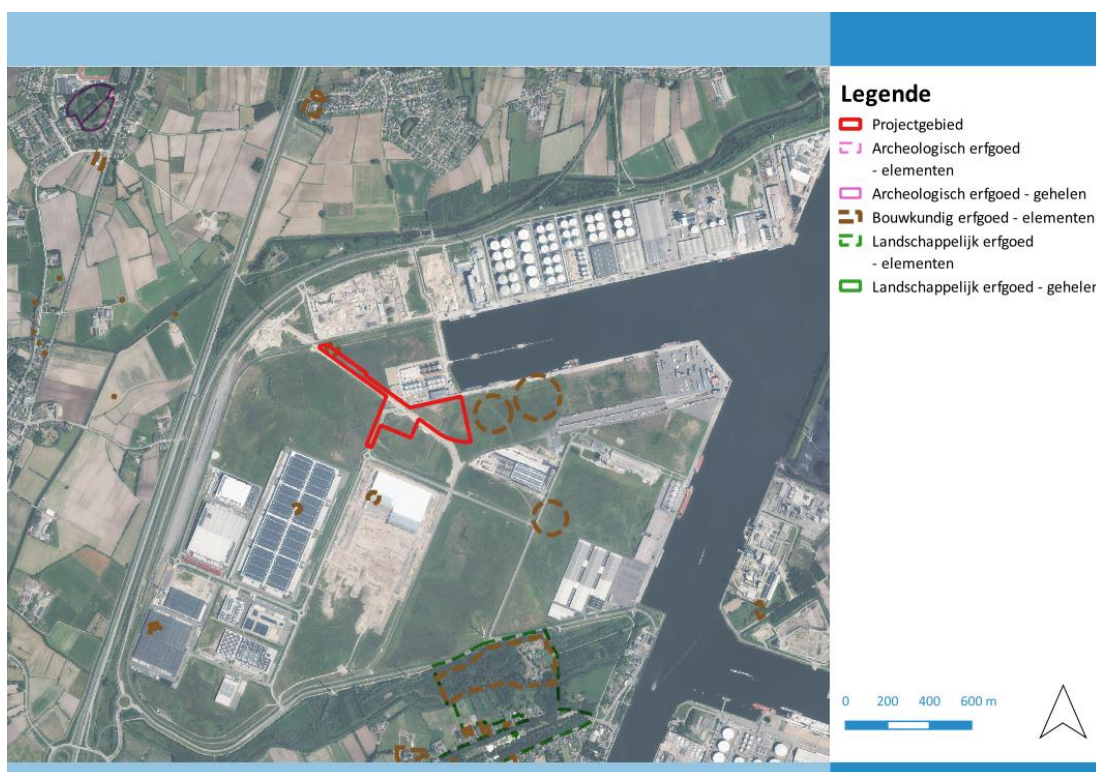


Figuur 11-7: Vastgestelde inventarissen nabij het projectgebied (bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed)

Volgens de vastgestelde inventaris van onroerend erfgoed is het dichtstbijzijnde vastgesteld bouwkundig erfgoed 'Goed ten Oudenvoorde' (ID: 137124) gelegen op een afstand van ca. 1,1 km ten zuiden van het projectgebied. Het Goed ten Oudenvoorde omvat een uitgestrekt domein. Hoeve met een boerenwoning, opklimmend tot derde kwart 17de eeuw met 18^{de}-eeuwse koetshuizen, een dwarsschuur en stallen, een kleine woning, een poortgebouw uit de 18^{de} eeuw dat toegang verleent tot het achterin gelegen landhuis met bijgebouwen, daterend van 1924 en gebouwd op de plaats van een ouder kasteel.

Wetenschappelijke inventarissen

De wetenschappelijke inventaris 'Hoeve' (ID: 33.966) ligt in het noordwesten van het projectgebied. Deze voormalige hoeve met losstaande schuur is reeds gesloopt. Ten oosten van het projectgebied liggen de wetenschappelijke inventarissen 'Hoeve Goed te Rozendaele' (ID: 26.920) en 'Boerenwoning' (ID: 26.919), en zijn eveneens gesloopt.

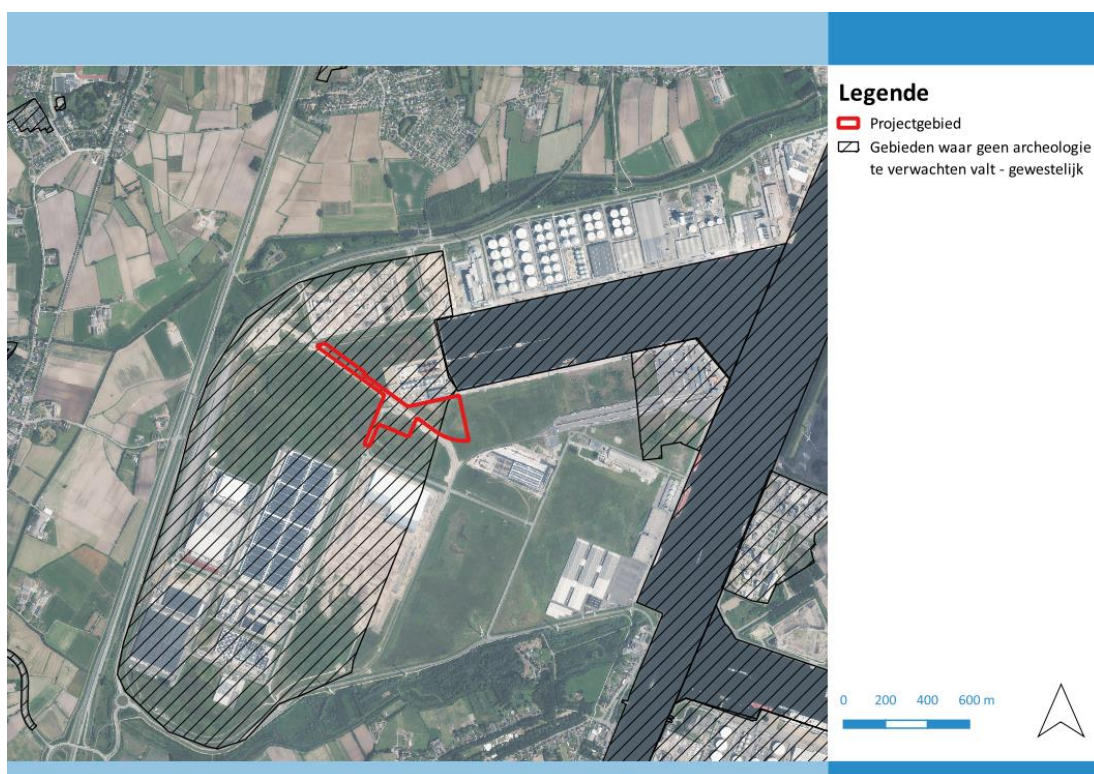


Figuur 11-8: Wetenschappelijke inventarissen in en nabij het projectgebied (bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed)

11.4.3

Archeologie

Het projectgebied is gelegen in een gebied waar geen archeologie te verwacht valt (GGA). Deze vaststelling dateert van 12/11/2019, is gewestelijk bepaald, en betreft een gebied waarvan op basis van waarnemingen en wetenschappelijke argumenten onderbouwd kon worden dat het met hoge waarschijnlijkheid geen archeologische waarde heeft.



Figuur 11-9: Gebieden geen archeologie

Gebied 5

Gebied geen archeologie, gewestelijk van 25-11-2019 tot heden

ID: 120868 URI: <https://id.erfgoed.net/aanduidingsobjecten/120868>

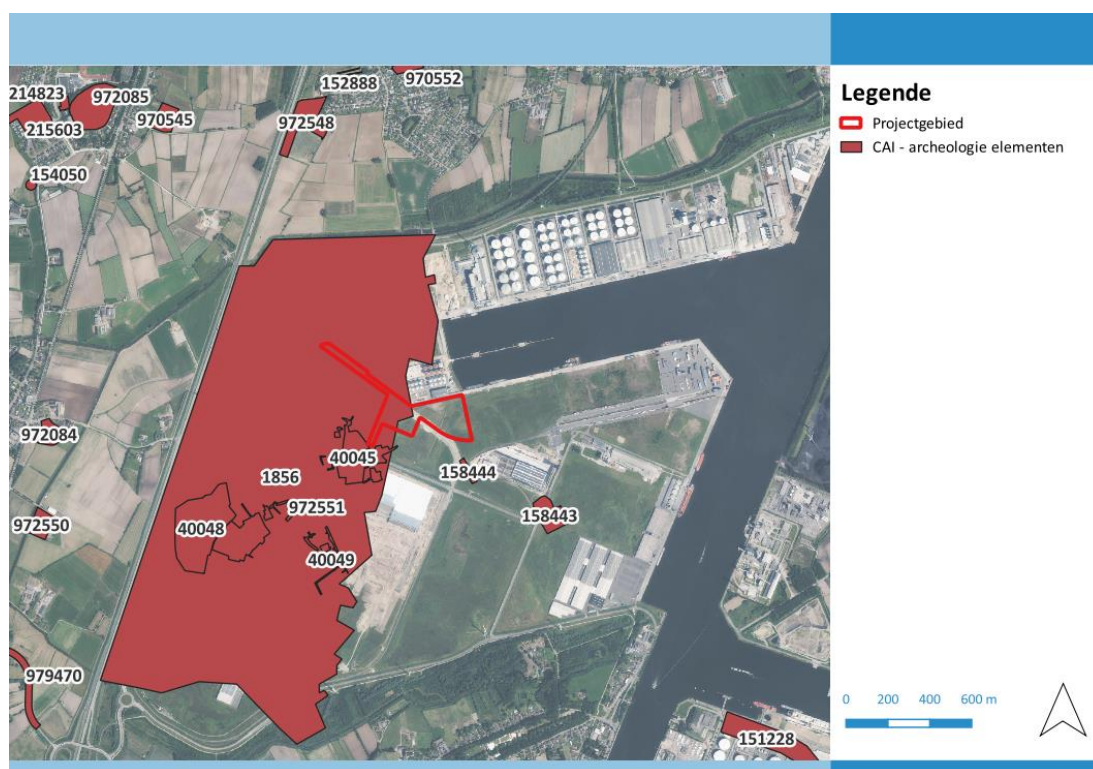


Figuur 11-10: Gebied geen archeologie, gewestelijk van 25-11-2019 tot heden

De aanleg van het Kluizendok en de opspuiting/vergraving van de omliggende terreinen veroorzaakte reeds een sterke verstoring van de bodem. In de omgeving van de site werd in kader van de aanleg van het Kluizendok reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd door de Universiteit van Gent. De resultaten van deze studie zijn terug te vinden via volgende link: <http://www.kluizendok.ugent.be/>. De belangrijkste vondsten bestaan uit de resten van Romeinse nederzettingen in de zone van 't Zandeken, verder ten westen van het projectgebied en de kop van het Kluizendok.

Deze vondsten worden ook weergegeven in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI)¹². Deze inventaris kan geconsulteerd worden om een idee te krijgen van de aanwezigheid van de archeologische vindplaatsen binnen en in de omgeving van het projectgebied. Vanzelfsprekend biedt de CAI slechts een overzicht van de plaatsen waarvan bekend is dat er ooit archeologische sporen aangetroffen werden. Momenteel is slechts een fractie van het bodemarchief gekend en bestaat er een kans dat bij werkzaamheden die de bodem aantasten een archeologische site wordt aangetroffen. Het is dan ook quasi onmogelijk voorspellingen te doen over de hoeveelheid en de aard van de eventueel aan te treffen sites. In het projectgebied en de nabije omgeving zijn verschillende archeologische vindplaatsen gekend binnen de CAI (zie onderstaande figuur).

Het projectgebied overlapt gedeeltelijk met een polygeen (CAI-nummer 1856) dat een volledig onderzoeksgebied langs Kluizendok omvat en onderzocht werd met proefsleuven. Binnen deze polygeen zijn drie aparte zones afgebakend (CAI-nummers 40045, 40048 en 40049) waarin Romeinse bewoningsconcentraties zijn gevonden. Andere vondsten binnen deze polygeen hebben betrekking tot de Steentijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.



Figuur 11-11: Situering archeologische vindplaatsen (CAI)

¹² De Centrale Archeologische Inventaris is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen dient met verder onderzoek vastgesteld te worden.

In kader van de aanleg van de nieuwe chemieterminal van Carbon Circular Hub aan het Kluizendok werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt in januari 2025. Hierin werd het volgende geconcludeerd:

Uit het assessment van de landschappelijke ligging van het plangebied bleek dat de omgeving van het plangebied minstens 2 m is opgehoogd, lokaal kan de ophoging zelfs 4 m zijn. Deze ophoging is tussen 2005 en 2011 ontstaan bij de aanleg van het Kluizendok. Bijkomend is ca. 50.534 m² van het plangebied gelegen in een gebied waar geen archeologie meer aanwezig is. Enkel in de overige 20.724,5 m² van het terrein kan dus nog archeologisch erfgoed aanwezig zijn.

De geplande werken in dit gebied omvatten het plaatsen van tanks op paalfunderingen en het plaatsen van verhardingen rondom deze tanks. De hoogte van het maaiveld wordt maximaal 30cm gewijzigd, waardoor voor de aanleg van de verharding enkel in de ophoging gewerkt zal worden. Door de lengte van de paalfunderingen kunnen deze wel tot in de originele bodem reiken, maar deze zorgen slechts voor een plaatselijke verstoring.

Een confrontatie van de landschappelijke ligging en de ophoging ten gevolge van de aanleg van het kluizendok met de toekomstige werken wijst zodoende uit dat de toekomstige werken met hoge waarschijnlijkheid nauwelijks potentieel op kenniswinst zal opleveren.

BAAC Vlaanderen bvba voerde in het kader van deze archeologienota met beperkte samenstelling een bureauonderzoek uit, waaruit bleek dat het potentieel op kennisvermeerdering bij verder vooronderzoek in het kader van de geplande werken zeer laag is en dat gezien de bestaande ophoging de dat de toekomstige werken met hoge waarschijnlijkheid geen verstoringen zullen veroorzaken aan het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek is verder vooronderzoek niet aangewezen.

11.5 Effectbespreking en –beoordeling

11.5.1 Impact op landschapstypologie en landschapsmorfologie

Uit de bespreking van de referentiesituatie blijkt dat de omgeving van het projectgebied gedomineerd wordt door industriegebied. De chemieterminal past qua landschapsstructuur bij de reeds aanwezige bedrijven en infrastructuren langsheen de James Cookstraat en het Kluizendok.

Gezien de te ontwikkelen chemieterminal aansluiting vindt bij de reeds bestaande bedrijventerreinen en windturbines, wordt het effect op het landschap (structuur en relaties) als niet significant (neutraal) tot beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

11.5.2 Impact op de perceptieve kenmerken

In de **aanlegfase** zal het landschapsbeeld tijdelijk negatief beïnvloed worden door de werkzaamheden en de aanwezigheid van de werf, bouwputten, zwaar materieel, ... Effecten zijn echter tijdelijk en inherent aan de aanlegfase. Bovendien is het huidige landschapsbeeld weinig waardevol, bestaande uit een terrein met spontane vegetatie en industriële bedrijven. Gezien de tijdelijke aard van de effecten en de beperkte beeldwaarde van de huidige projectomgeving, worden effecten verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief ingeschat (score -1).

Daarnaast kan gesteld worden dat de nieuwe chemieterminal in de **exploitatiefase** geen storend element vormt in de omgeving gezien de ligging binnen de industriële omgeving (Gents Havengebied). De talloze havenbedrijven aanwezig in de nabijheid van het projectgebied hebben de beeldwaarde al reeds verstoord. Verder gebeurt de opslag dan ook in afgesloten tanks en de opstelling is vergelijkbaar met de overige chemieterminals aan het Kluizendok.

De al reeds aanwezige wegenis, bedrijven, terreinophoging, spoorvoorzieningen en nutsinfrastructuur hadden al een intrinsieke waardevermindering van de perceptieve kenmerken tot gevolg. Daarenboven sluiten de geplande werkzaamheden beter aan bij de omgeving (nl. haven- en industrielandchap) waardoor het effect in de exploitatiefase ten aanzien van de beeldwaarde en perceptieve kenmerken niet significant tot hooguit beperkt negatief wordt beoordeeld (score 0/-1).

11.5.3 Impact op erfgoed en de cultuurhistorische waarden

Uit de bespreking van de referentiesituatie blijkt dat het projectgebied zelf geen erfgoedelementen bevat. Verder zijn er binnen een straal van 1 km rondom het projectgebied geen erfgoedwaarden gelegen.

In de **aanlegfase** zal het landschapsbeeld tijdelijk negatief beïnvloed worden door de werkzaamheden en de aanwezigheid van de werf, bouwputten, zwaar materieel, ... Effecten zijn echter tijdelijk en inherent aan de aanlegfase. (In)directe effecten in de aanlegfase worden, gezien de tussenliggende afstand, verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief ingeschat (score 0).

In de **exploitatiefase** zal de chemieterminal zichtbaar zijn. Gezien de tussenliggende afstand van de chemieterminal en de erfgoedwaarden in de omgeving worden er geen directe effecten ten aanzien van erfgoedwaarden verwacht. Door de afstand worden de zichtlijnen naar de omliggende beschermde erfgoedwaarden maximaal beperkt, waardoor de effecten ten aanzien van de contextwaarden van de erfgoedwaarden eveneens worden uitgesloten.

De omvorming van een vergraven en opgespoten terrein naar een chemieterminal (in het havengebied) wordt derhalve op vlak van landschappelijke erfgoedwaarde als niet significant beoordeeld. Er kan geconcludeerd worden dat er geen effecten ten aanzien van erfgoed verwacht worden in de exploitatiefase (score 0).

11.5.4 Impact op archeologie

Effecten ten aanzien van archeologie zijn enkel relevant in de aanlegfase, waar ten gevolge van verharding en graafwerkzaamheden effecten ten aanzien van het **archeologisch erfgoed** niet zijn uit te sluiten. De ondergrond binnen het projectgebied kan beschouwd worden als bodemarchief, waar voorzichtig mee moet omgesprongen worden in functie van de potentieel archeologische waarden. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen kan immers enkel met verder onderzoek worden vastgesteld.

Archeologisch vooronderzoek is echter geregeld binnen de geldende regelgeving (verplichting tot opmaak van een archeologienota onder voorwaarden). In het Onroerenderfgoeddecreet is bepaald dat bij de vergunningsaanvraag onder bepaalde voorwaarden een bekrachtigde archeologienota moet zitten (zie tevens beslissingsboom). De verplichting is afhankelijk van een aantal criteria en drempels. BAAC Vlaanderen bvba voerde in het kader van deze archeologienota met beperkte samenstelling een bureauonderzoek uit, waaruit bleek dat het potentieel op kennisvermeerdering bij verder vooronderzoek in het kader van de geplande werken zeer laag is en dat gezien de bestaande ophoging de dat de toekomstige werken met hoge waarschijnlijkheid geen verstoringen zullen veroorzaken aan het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek is verder vooronderzoek niet aangewezen.

Daarnaast is ook de vondstmeldingsplicht van toepassing. Iedereen die, op een ander moment dan bij het uitvoeren van een archeologisch vooronderzoek, een archeologische opgraving of het gebruik van een metaaldetector, een roerend of onroerend goed vindt waarvan hij weet of redelijkerwijs moet vermoeden dat het archeologische erfgoedwaarde heeft, is verplicht daarvan binnen drie dagen aangifte te doen bij het agentschap. De Vlaamse Regering kan de nadere regels daarvoor bepalen.

Gezien er voldoende regelgeving is inzake archeologie, worden er geen significante effecten verwacht. Het effect wordt hooguit beperkt negatief ingeschat (score -1).

11.6 Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen

11.6.1 Conclusie

Gezien de te ontwikkelen chemieterminal aansluiting vindt bij de reeds bestaande bedrijventerreinen en windturbines, wordt het effect op het **landschap (structuur en relaties)** als niet significant (neutraal) tot beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

In de aanlegfase zal het **landschapsbeeld** tijdelijk negatief beïnvloed worden door de werkzaamheden en de aanwezigheid van de werf, bouwputten, zwaar materieel, ... Effecten zijn echter tijdelijk en inherent aan de aanlegfase (score -1). In de exploitatiefase worden de effecten algemeen verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief (score 0/-1) ingeschat, gezien de eerdere beperkte huidige beeldwaarde.

Directe effecten ten aanzien van **erfgoed** worden niet verwacht. In de aanlegfase zal het landschapsbeeld tijdelijk negatief beïnvloed worden door de werkzaamheden en de aanwezigheid van de werf, bouwputten, zwaar materieel, ... Effecten zijn echter tijdelijk en inherent aan de aanlegfase (score 0). In de exploitatiefase zal de chemieterminal wel duidelijker aanwezig zijn in het landschap. Gezien de afstand vanaf de chemieterminal naar de omliggende erfgoedwaarden de zichtlijnen maximaal beperken, wordt het effect t.a.v. erfgoed verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief ingeschat (score 0/-1).

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op een deel van het terrein. Het kennispotentieel kon wel voldoende bepaald worden en is zeer laag. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek is verder vooronderzoek niet aangewezen. Gezien er voldoende regelgeving is inzake archeologie, worden er geen significante effecten verwacht. Het effect op archeologisch erfgoed wordt dan ook hooguit beperkt negatief ingeschat (score -1).

Tabel 11-2: Conclusie discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

	Aanlegfase	Exploitatiefase	Milderende maatregel/ aanbeveling
Impact landschapsstructuur	0	0/-1	/
Landschapsbeeld en -beleving	0/-1	0/-1	/
Impact erfgoedwaarden	0	0/-1	/
Impact archeologisch erfgoed	-1	/	/

11.6.2 Milderende maatregelen

Niet van toepassing.

11.6.3 Aanbevelingen

Niet van toepassing.

12 Discipline Mens – Ruimtelijke aspecten, hinder en gezondheid

12.1 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied beperkt zich voornamelijk tot het projectgebied zelf en haar directe omgeving. Voor de effectgroepen 'ruimtebeleving' en 'ruimtelijke structuur' kan het studiegebied plaatselijk verruimd worden tot de zone waarbinnen het projectgebied zichtbaar is en interfereert met haar omgeving.

Voor het aspect gezondheid wordt het studiegebied uitgebreid tot de nog relevante zone waar zich effecten voor de mens kunnen voordoen (bv. door geluidshinder, fijn stof hinder, luchtmissies, ...). Het studiegebied voor de disciplines Geluid en trillingen en Lucht vormt hier de basis.

12.2 Juridische en beleidsmatige context

Voor de discipline Mens – Ruimtelijke aspecten en gezondheid zijn als beleidsmatige context, naast de bestemmingsplannen, tevens de structuurplannen van belang.

Voor gezondheid dienen de relevante parameters zoals besproken in de disciplines Geluid en trillingen en Lucht vergeleken te worden met de gezondheidkundige advieswaarden (GAW).

Voor lucht worden de meest geschikte gezondheidkundige advieswaarden gekozen op basis van de lijst van GAW voor bepaalde parameters in het Richtlijnsysteem Mens – Gezondheid, advieswaarden van WHO, US EPA, EFSA, ATSDR, toetsingswaarden afgeleid van TLV-waarden (TLV/1.000 voor carcinogenen) en grenswaarden in kader van Arbeidsveiligheid (GW/10 voor niet-carcinogenen), advieswaarden in kader van MER door het Agentschap Zorg en Gezondheid, grens- en advieswaarden voor zware metalen (VMM) of specifieke advieswaarden uit wetenschappelijke literatuur.

De GAW's worden hieronder weergegeven:

- NO₂: 10 µg/m³ (jaargemiddelde)
- PM₁₀: 15 µg/m³ (jaargemiddelde)
- PM_{2,5}: 5 µg/m³ (jaargemiddelde)
- CO: 4 mg/m³ (daggemiddelde)
- Benzeen: 0,038 µg/m³ (jaargemiddelde)

Voor de totale VOS werd in discipline Lucht reeds getoetst aan een indicatieve immissienorm (TLV/1.000, zie §7.2.1). In kader van gezondheid wordt deze indicatieve immissienorm aan de GAW gelijkgesteld. Voor de beoordeling van deze parameter wordt bijgevolg verwezen naar discipline Lucht.

Voor geluid wordt getoetst aan de GAW voor geluid door wegverkeer: 53 dB(A) L_{den} en 45 dB(A) L_{night}, afgeleid uit het WHO-rapport "Environmental noise guidelines for the European Union" (2018). 53 dB(A) L_{den} is in de praktijk een zeer laag geluidsniveau, dat in de nabijheid van om het even welke weg met enige verkeersintensiteit vrijwel steeds wordt overschreden.

12.3 Methodologie

Ruimtelijke aspecten

Omwille van de ligging van het projectgebied in een industriële omgeving, worden niet onmiddellijk significante effecten verwacht t.a.v. de discipline Mens – Ruimtelijke aspecten. Deze discipline wordt bijgevolg slechts beperkt geëvalueerd.

Zowel bij de beschrijving van de referentiesituatie als van de effecten en maatregelen worden de onderstaande aspecten onderzocht. Specifieke aandacht gaat hier uit naar een bepaling van de mogelijke impact op het dichtstbij gelegen woongebied.

- Ruimtelijke structuur en context
- Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit
- Ruimtebeleving

De beeld- en belevingswaarde is het resultaat van de ruimtelijke analyse. De belangrijkste aspecten op meso- en macroniveau zijn visuele impact en barrièrewerking. Het aspect lichthinder wordt hier desgevallend ook ondergebracht. Er wordt nagegaan in welke mate de werking van de chemieterminal hindereffecten (bv. geluid) teweeg kan brengen, en dit zowel naar de werknemers van de omringende bedrijven als naar nabije bewoning toe.

De belevingswaarde heeft een kwalitatieve beoordeling.

Hinder en gezondheid

Bij de beschrijving van de referentiesituatie worden onderstaande aspecten besproken:

- Korte herhaling van eventueel belangrijke fysisch-geografische kenmerken van het studiegebied (bv. hoogteligging, ligging waterlopen, karakteristieken van het grondwater, verkeerssituatie...). Er wordt tevens verwezen naar de andere disciplines.
- De beschrijving van het ruimtegebruik in de omgeving van het project.
 - Dit omvat een situering van de bewoning en de kwetsbare groepen (scholen, ziekenhuizen, bejaardentehuizen, kinderdagverblijven...) in de omgeving van de site. Verder zal ook een opgave gedaan worden van mogelijke blootstellingsmedia in de omgeving.
 - Beschrijving van vroeger ruimtegebruik in de omgeving met oog op het detecteren van mogelijke historisch relevante milieubelastingen (info bij de gemeente, OVAM...).
- Opsomming van de mogelijk blootgestelde groepen
 - Omwonenden, werknemers in de omgeving, mensen die regelmatig in de omgeving vertoeven, gegevens omtrent leeftijdsstructuur, ...
 - De gevoeligheid van de aanwezige bevolkingsgroep wordt beschreven (gegevens van het NIS van de verschillende statistische sectoren)

In relatie tot de andere aspecten zoals lucht, geluid en water, wordt nagegaan in hoeverre de werking van de chemieterminal toxicologische of hindereffecten kan teweegbrengen. Mogelijke effecten die worden nagegaan, zijn:

- Effecten van de exploitatie van de chemieterminal op de gezondheid in de omgeving (via mogelijke verspreiding van verontreiniging via lucht, water, bodem). Hierbij worden de te verwachten immissiewaarden en blootstellingsniveaus vergeleken met normen en advieswaarden (milieukwaliteits-doelstellingen VLAREM, WHO-richtwaarden, TLV-waarden met veiligheidsfactor, of specifieke advieswaarden uit wetenschappelijke literatuur).
- Psychosociale en psychosomatische effecten door geluidsoverlast en andere hinderfactoren. De evaluatie zal gebeuren op basis van literatuurgegevens en resultaten uit voorgaande disciplines.

Onderstaand overzicht geeft weer welke aspecten bestudeerd zullen worden en op welke wijze dit zal gebeuren.

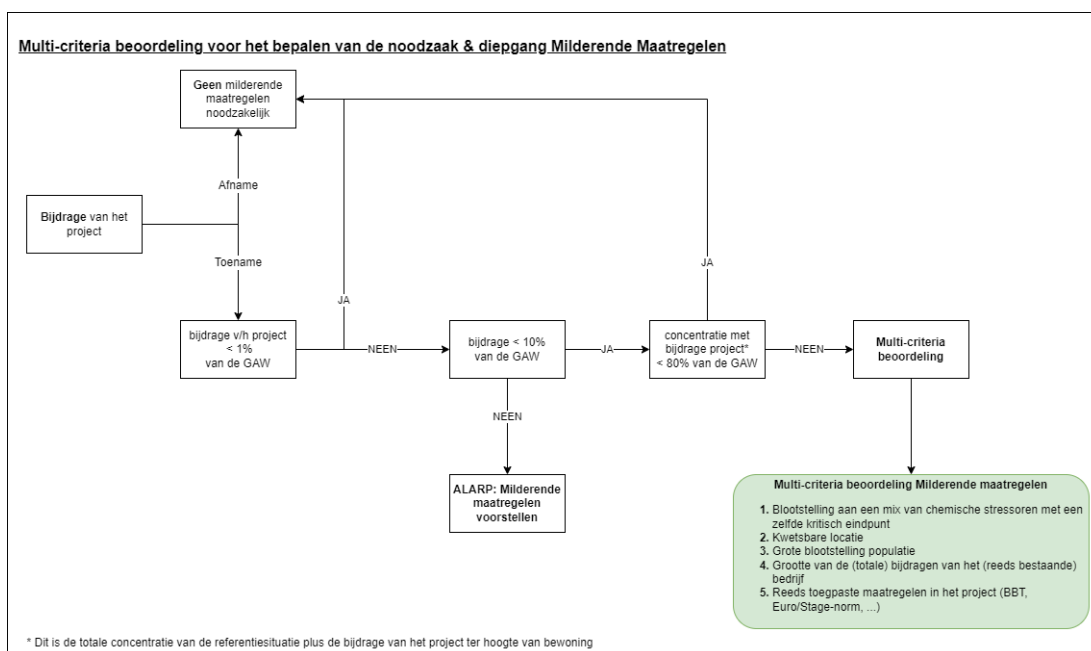
Tabel 12-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Ruimtelijke aspecten, hinder en gezondheid

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis significantie	beoordeling
Psychosomatische effecten	Effecten door geluidsoverlast, geurhinder, incl. algemene (verkeers)hinder	Beschrijving hinder en relatie met mogelijke gezondheidseffecten via immissies Aanwezigheid en mogelijke impact van communicatie	Aantal mensen/woningen en omvang van de hinder en mogelijk te verwachten psychosomatische effecten	
Gezondheid	Kans op inname van toxische stoffen	Bepaling van de verschillende blootstellingswegen van de omwonenden aan stoffen en relatieve bijdrage van de installatie (basisdata vooral vanuit discipline Lucht)	Benadering van overschrijding van de maximaal toelaatbare waarden (GAW). In geval van overschrijding: aantal woningen in zone boven de grenswaarde	

Voor de chemische stressoren (in casu de jaargemiddelde NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, benzeen en VOS concentraties) bevat het richtlijnen-systeem mens-gezondheid een beoordelingskader dat rekening houdt met:

- de reeds bestaande milieudruk (achtergrond, aandeel immissie huidige toestand project/plan/ milieutechnische eenheid, geschatte bijdrage immissie in geplande toestand)
- de wijzingen in immissie/blootstelling
- overschrijdingen van de gezondheidkundige advieswaarde (GAW)
- de omvang en aard van de betrokken populatie in het studiegebied relevant voor de stressor(en)

De evaluatie en scoring heeft als doel om de noodzaak aan milderende maatregelen te kunnen inschatten. Voor chemische stressoren wordt gebruik gemaakt van een multi-criteria analyse (zoals opgenomen in het richtlijnenstelsel Mens - Gezondheid) om te beoordelen hoe ver men moet gaan bij het nemen van milderende maatregelen. Een multi-criteria beoordeling is een evaluatiemethode waarbij meerdere criteria worden gebruikt om complexe beslissingen of opties te analyseren. Deze beoordeling beoogt het afwegen van relevante factoren om een grondige en evenwichtige beoordeling te kunnen maken van de te nemen milderende maatregelen.



Figuur 12-1: Multi-criteria beoordeling chemische stressoren (bron: richtlijnsysteem Mens - Gezondheid d.d. 4/06/2024)

12.4 Beschrijving referentiesituatie

12.4.1 Ruimtelijke aspecten

12.4.1.1 Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context

Het projectgebied heeft een terreinoppervlakte van 7,5 ha en bevindt zich in de Gentse haven, gelegen aan het Kluizendok.

Volgens het GRUP 'Afbakening Zeehaven Gent' (RUP_02000_212_00131_00001) is het projectgebied gelegen in deelgebied 3 'Zeehaventerrein Kluizendok en koppelingsgebieden Rieme Zuid, Rieme Oost en Doornzele Noord.', aangeduid als 'Zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizendok'.

Artikel 12: Zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizendok

Dit gebied is uitsluitend bestemd voor zeehaven- en watergebonden industriële bedrijven, distributiebedrijven, logistieke bedrijven en opslag- en overslaginrichtingen evenals toeleveringsbedrijven en synergiebedrijven van de watergebonden bedrijven en de bestaande gevestigde productiebedrijven.

De terreinen aan de kaaimuur worden uitsluitend voorbehouden voor activiteiten die de kaai-infrastructuur benutten.

Elke aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning wordt beoordeeld aan de hand van volgende criteria:

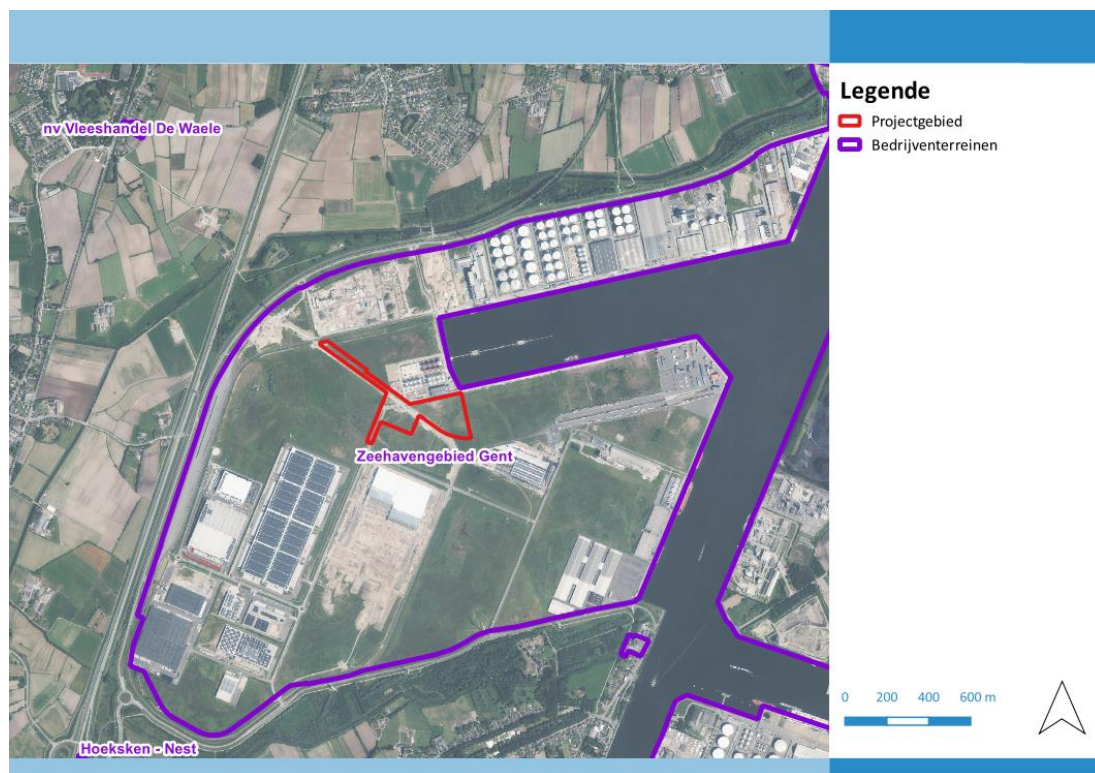
- de verbeterde buffering naar het omliggende woongebied;
- zorgvuldig ruimtegebruik met toepassing van de best beschikbare technieken;
- een kwaliteitsvolle aanleg van het bedrijfsterrein en afwerking van de bedrijfsgebouwen weliswaar
- afgestemd op de functionele invulling;
- de aandacht voor de permanente en de tijdelijke ecologische infrastructuur.

Bij de aanleg van het terrein moet het waterbergend vermogen zoveel mogelijk worden behouden en het overstromingsrisico worden beperkt.

12.4.1.2 Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit

De nieuwe installatie van Circular Carbon Hub is gelegen binnen industrieel havenlandschap. Het terrein wordt in het oosten begrensd door het Kluizendok, en langs de overige zijden door braakliggend haventerrein en de chemieterminal van Ghent Renewables. De R4 (primaire weg) loopt ca. 500 m ten westen van het bedrijfsterrein. Het braakliggend haventerrein rondom de chemieterminal wordt omringd door de Christoffel Columbuslaan en Vasco da Gamalaan, waardoor ook een spoorweg loopt.

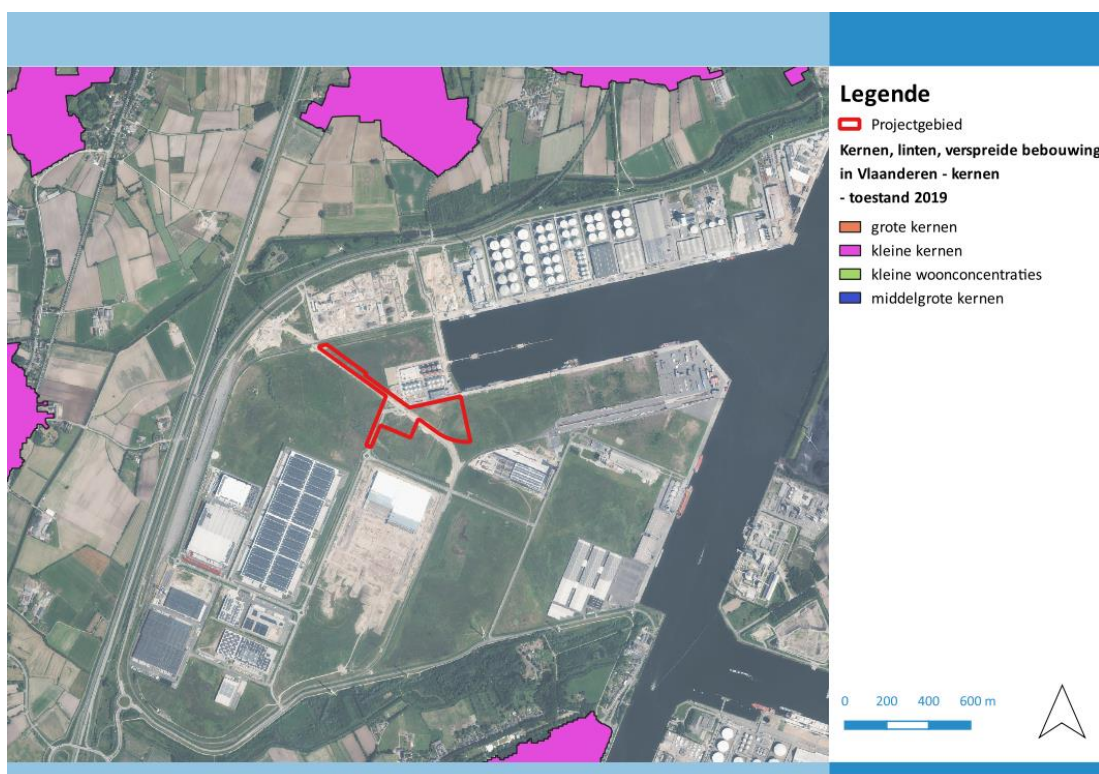
Het projectgebied bevindt zich in het bedrijfsterrein 'Zeehavengebied Gent'.



Figuur 12-2: Bedrijfsterreinen

In de nabije omgeving van het projectgebied zijn volgende woonkernen gelegen:

- Het dorp Rieme, op een afstand van ong. 1 km in het noorden;
- Het dorp Ertvelde, op een afstand van ong. 1,5 km in het noordwesten;
- Het dorp Doornzele, op een afstand van ong. 1,5 km in het zuiden;
- Het dorp Kluizen, op een afstand van ong. 1,4 in het westen.



Figuur 12-3: Woonkernen, linten en verspreide bebouwing - toestand 2019

Het studiegebied kan opgedeeld worden in verschillende statistische sectoren zoals weergegeven op onderstaande figuur. Op basis van informatie van STATbel van de Belgische Federale Overheidsdiensten wordt in Tabel 12-2 het aantal inwoners in 2024 weergegeven per statistische sector. Hieruit blijkt dat:

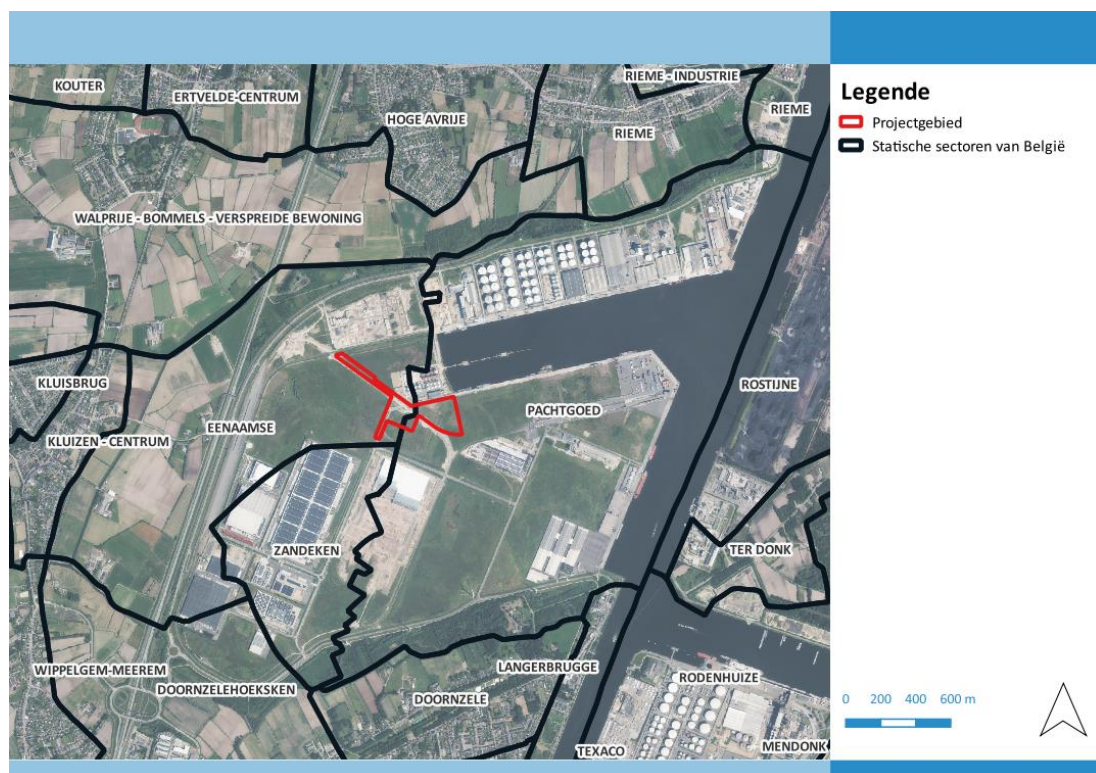
- Het dorp Rieme opgedeeld kan worden in de statistische sectoren Hoge Avrije en Rieme (Ertvelde – Evergem) en ongeveer 2.700 inwoners telt.
- Het dorp Doornzele opgedeeld kan worden in de statistische sectoren Doornzele en Doornzelehoeksken en ongeveer 2.000 inwoners telt.
- Het dorp Kluizen opgedeeld kan worden in de statistische sectoren Kluizen – Centrum, Kuisbrug en Eenaamse, en ongeveer 1.550 inwoners telt.
- Het dorp Ertvelde ten noordwesten op 1,5 km van het projectgebied telt meer inwoners. In de statistische sectoren Ertvelde - Centrum, Kouter en Kapoen samen wonen ongeveer 4.500 inwoners.

Binnen het studiegebied wordt het aantal inwoners geraamd op ca. 10.750 inwoners.

Tabel 12-2: Overzicht populatie per statistische sector (2024) in studiegebied

Statistische sector	Populatie 2024	Oppervlakte (ha)	Afstand tot projectgebied (km)
Eenaamse	89	414	Gedeeltelijk in
Pachtgoed	4	446	Gedeeltelijk in
Zandeken	0	85	0,04 (zuiden)
Doornzelehoeksken	725	448	1,2 (zuiden)

Statistische sector	Populatie 2024	Oppervlakte (ha)	Afstand tot projectgebied (km)
Doornzele	1.272	88	1,2 (zuiden)
Rodenhuize	2	239	1,4 (zuidoosten)
Ter Donk	3	100	1,4 (oosten)
Rostijne	0	707	1,3 (oosten)
Rieme (Ertvelde Evergem)	– 1.160	83	1,3 (noordoosten)
Rieme (Wondelgem Gent)	– 1	89	2,3 (noordoosten)
Rieme - Industrie	1	66	2 (noordoosten)
Walprijie – Bommels Verspreide bewoning	– 1.274	878	0,5 (noorden/noordwesten)
Hoge Avrije	1.533	114	1 (noorden)
Ertvelde - Centrum	1.793	93	1,2 (noordwesten)
Kouter	1.597	104	1,8 (noordwesten)
Tervenen	737	79	2,7 (noordwesten)
Kluizen - Centrum	808	44	1,2 (westen)
Kluisbrug	651	43	1,4 (westen)
Wippelgem – Meerem	1.029	107	2 (zuidwesten)
Kapoen	1.084	65	2,1 (noorden)

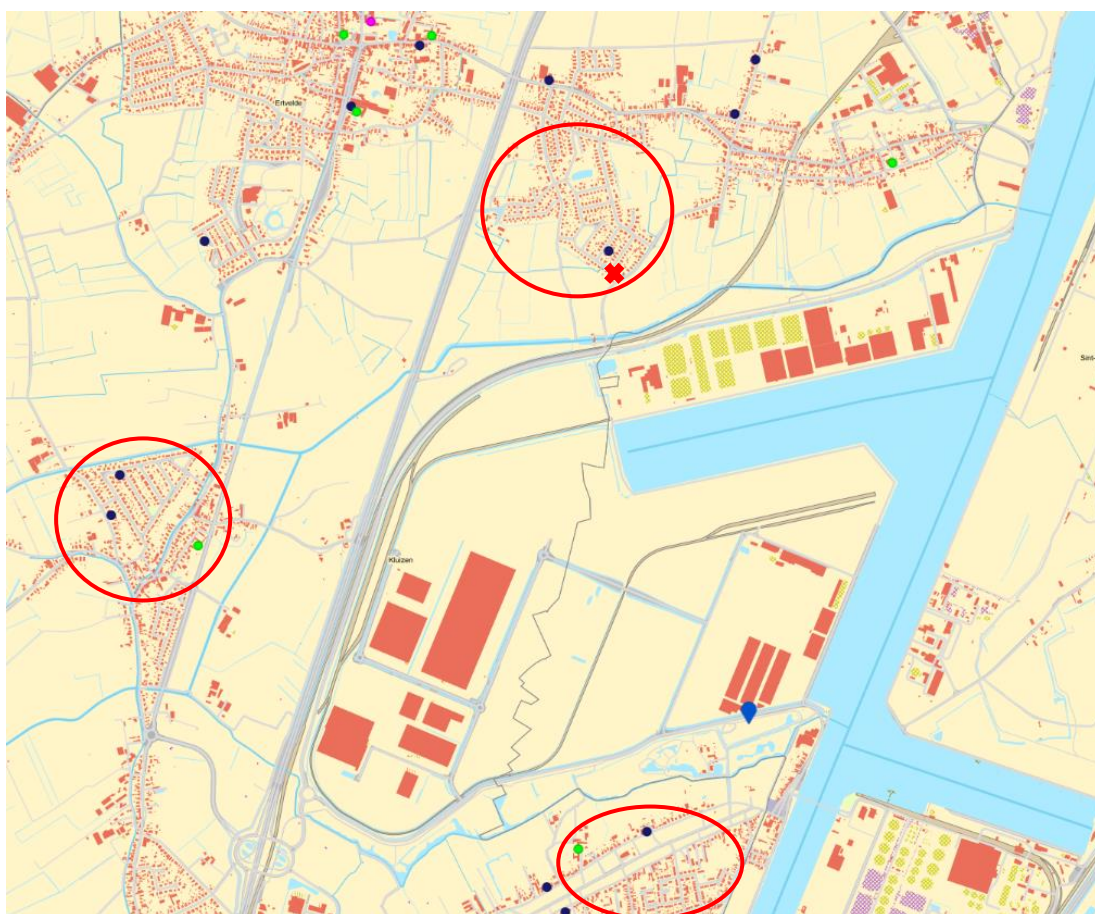


Figuur 12-4: Statistische sectoren in België

De drie meest nabij gelegen woonkernen Rieme, Doornzele en Kluizen zijn op het gewestplan aangeduid als woongebied. In onderstaande figuur zijn deze woonkernen aangeduid met een rode cirkel. Verder zijn ook volgende kwetsbare locaties aangeduid:

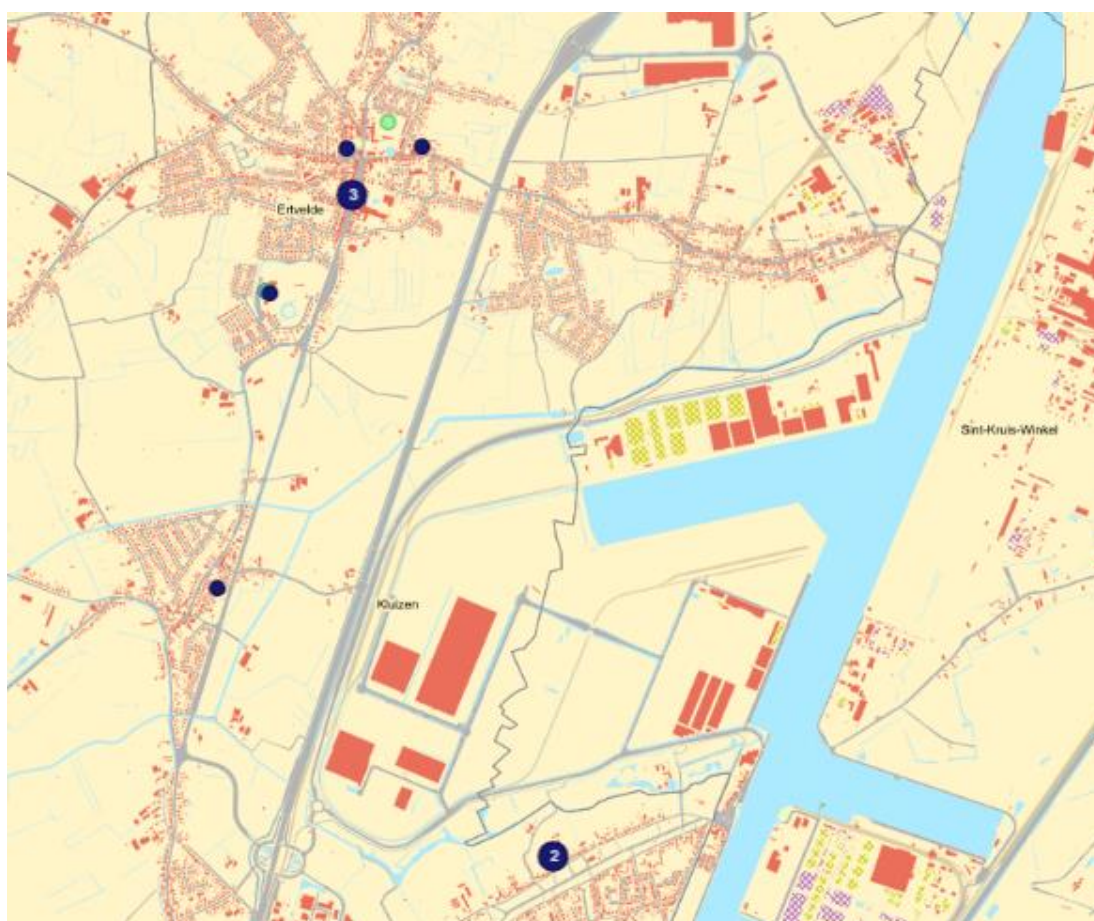
- De dichtstbijzijnde woning (rood kruis): Deze woning situeert zich in Rieme op ca. 980 m ten noorden van het projectgebied op de hoek van de Pelikaanstraat en Hoge Avrijestraat;
- Woonzorgcentrum 'Ten Oudenvoorde' (roze bol) op ca. 2,3 km ten noordwesten;
- Kinderopvang (blauwe bol): De dichtstbijzijnde kinderopvang situeert zich in Rieme op een afstand van ong. 1 km ten noorden van het projectgebied.
- Vrije Basisschool – De Kleine Prins (groene bol) op ca. 1,5 km ten westen;
- Vrije Basisschool Braambos (groene bol) op ca. 1,5 km ten zuiden.

In alle richtingen bevinden zich bebouwing en infrastructurele barrières tussen het projectgebied en de kwetsbare locaties.



Figuur 12-5: Indicatieve aanduiding van woonkernen, kinderopvang en onderwijsinstellingen in de nabije omgeving van Circular Carbon Hub (bron: Geopunt)

In de dorpskernen zijn een talrijk aantal sportaccommodaties gelegen, zoals weergegeven in onderstaande figuur. In de dorpen betreffen het voornamelijk sportcentra (groene bol) en sportlokalen (donkerblauwe bol).

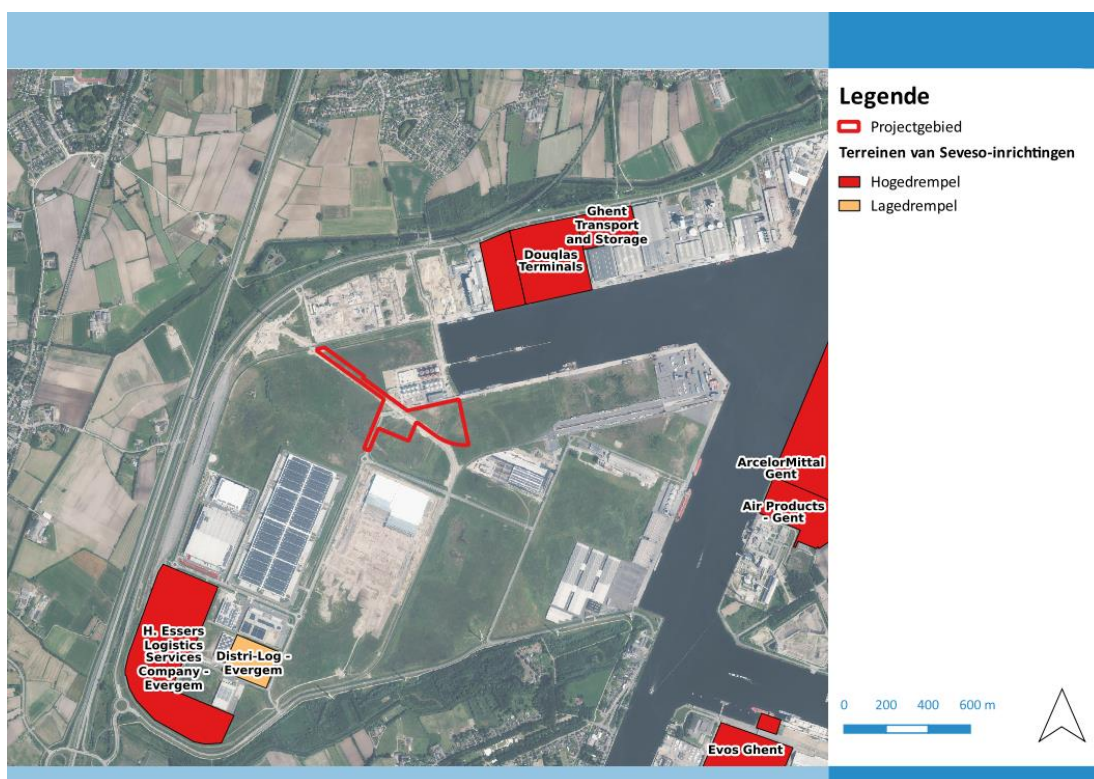


Figuur 12-6: Sportaccommodatie in de nabije omgeving van Circular Carbon Hub (bron: Geopunt)

Inzake veiligheid kan gemeld worden dat er in een straal van 850m rond het projectgebied twee hogedrempel en één lagedrempel Seveso-inrichtingen gesitueerd zijn.

Tabel 12-3: Seveso-inrichtingen in de omgeving

Bedrijf	Activiteiten	Richting	Afstand (m)
Kluizendok Tank Terminal	Op- en overslag van aardolieproducten in bovengrondse tanks en naar schepen en treinen	NO	453
Douglas Terminals	Op- en overslag van aardolieproducten in bovengrondse tanks en naar schepen en treinen	NO	554
GTS Kluizendok Zuidwest	Op- en overslag van brandbare of niet-brandbare vloeistoffen (zoals oliën, vetten en biodiesels) of niet gevaarlijke stoffen	N	Aanpalend



Figuur 12-7: Seveso-inrichtingen

12.4.1.3 Ruimtebeleving

Het projectgebied was ten tijde van Ferraris (18^{de} eeuw) voornamelijk in landbouwgebruik. De omliggende dorpskernen van Rieme, Ertvelde en Doornzele zijn reeds aanwezig. Verder valt het nog geenszins rechtgetrokken 'Canal du Sas de Gand' op.

Van de situatie ten tijde van Ferraris tot 2000 – 2003 is in het huidige landschap ter hoogte van het projectgebied niets meer terug te vinden. Het (historische) landbouwgebruik is volledig verdwenen.

Het projectgebied is totaal niet meer vergelijkbaar met de situatie voor 2000 – 2003. De originele terreinen zijn volledig onteigend en ontdaan van alle bestaande bouwwerken. Het ganze terrein werd geleidelijk ondergespoten en opgehoogd om te dienen als industriegebied bij de nieuwe dokken. Ook zijn alle originele wegen ondertussen verdwenen en werden deze geleidelijk vervangen door nieuwe wegen.

De actuele belevingswaarde ter hoogte van het projectgebied is eerder beperkt. Het projectgebied ligt in het havengebied van Gent en bevindt zich tussen industriële bedrijven, naast de chemieterminal van Ghent Renewables.



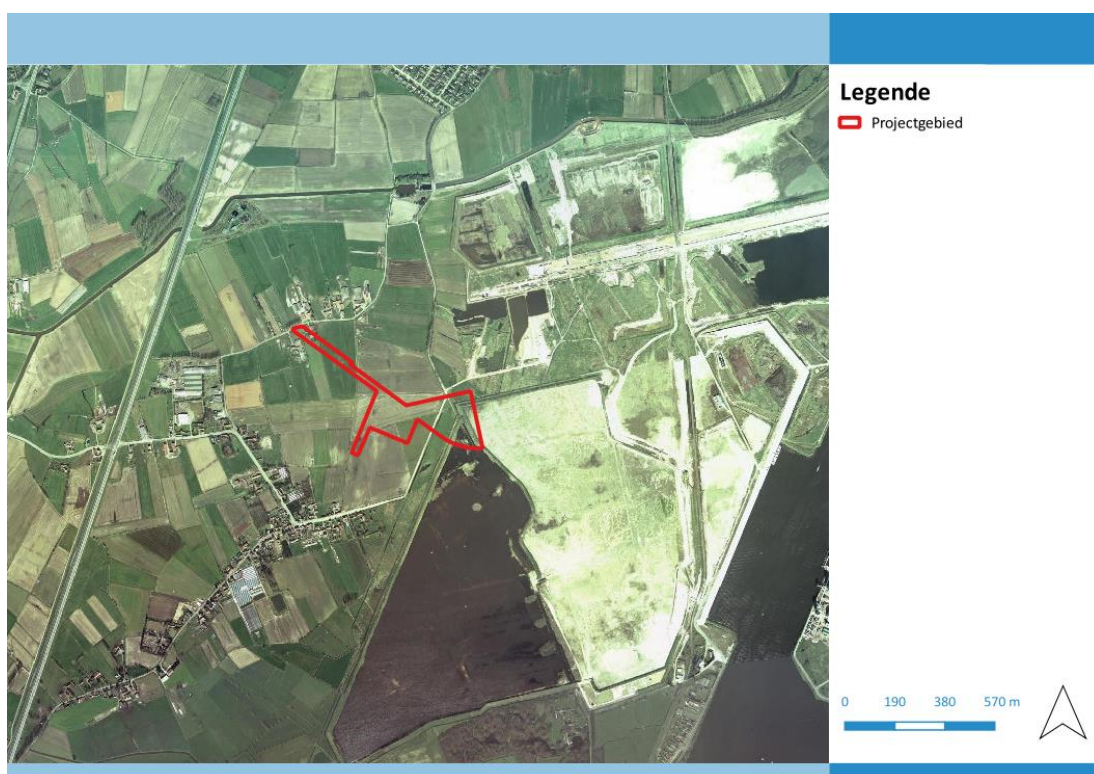
Figuur 12-8: Ferrariskaart (1777)



Figuur 12-9: Luchtfoto 1971 (bron: Geopunt)



Figuur 12-10: Luchtfoto 1979 – 1990 (bron: Geopunt)



Figuur 12-11: Luchtfoto 2000 – 2003 (bron: Geopunt)

12.4.2 Hinder en gezondheid

12.4.2.1 *Potentiële milieustressoren*

Chemische stressoren

Lucht

In het richtlijnsysteem Mens – Gezondheid is een sectorspecifieke polluenten lijst opgenomen. De activiteiten van Circular Carbon Hub in de nieuwe chemieterminal kunnen ingedeeld worden in de industriële sector 'Vuilverwerkingsinstallaties' en/of 'Chemie'. Daarnaast is in discipline Lucht een opijsting gemaakt van relevante polluenten. Op basis van de evaluatiecriteria zoals aangegeven in discipline Lucht zijn volgende stoffen geselecteerd voor verder onderzoek in discipline Mens – Gezondheid.

- Koolstofmonoxide CO
- Fijn stof / PM₁₀
- Fijn stof / PM_{2,5}
- Stikstofdioxide NO₂
- Benzeen

Water

In het studiegebied en stroomafwaarts zijn geen waterwingebieden of gebieden met zwemzones gelegen. In de omgeving is ook geen jachthaven of watersportcentrum aanwezig. Deze stressor is dan ook niet relevant binnen de discipline Mens – Gezondheid.

Bodem

Volgens de OVAM-databank van bodemonderzoeken in Vlaanderen zijn in het verleden verontreinigingen gedetecteerd in de bodem en het grondwater. Hierbij wordt echter steeds de regelgeving gevolgd inzake bodemonderzoeken- en saneringen. Bovendien is de afstand tussen de historisch verontreinigde percelen en dichtstbijzijnde woningen zodanig groot dat potentiële verontreinigingen niet tot aan de woningen kunnen reiken. Deze stressor is dan ook niet relevant binnen de discipline Mens – Gezondheid.

Fysische stressoren

Geluid

Binnen de discipline Geluid worden geen nieuwe effecten verwacht gezien de geluidsbronnen zich bevinden in een uitgebreid industriegebied en de dichtstbij zijnde woning op voldoende afstand is gelegen van het projectgebied. Gezien het projectvoornemen industriële activiteiten voor ogen heeft, wordt deze stressor toch als relevant beschouwd binnen de discipline Mens – Gezondheid.

Overige

De activiteiten van Circular Carbon Hub geven geen aanleiding tot hinder inzake wind, licht, schaduw, warmte of EM-straling ten opzichte van de woonzones in het studiegebied. Deze stressoren zijn dan ook niet relevant binnen de discipline Mens – Gezondheid.

Biologische stressoren

De activiteiten op de nieuwe chemieterminal van Circular Carbon Hub zijn niet van die aard dat deze aanleiding geven tot vergiftiging, toxiciteit, allergenen, ongedierte of micro-organismen. Deze stressoren zijn dan ook niet relevant binnen de discipline Mens – Gezondheid.

Nabijheid van groene ruimte

De chemieterminal van Circular Carbon Hub zelf is gelegen in gebied voor 'zeehaven- en watergebonden bedrijven'. Dit gebied grenst aan een groene bufferzone. Gezien de activiteiten op de site geen invloed hebben op de omvang of toegankelijkheid van groengebieden, wordt deze stressor niet als relevant beschouwd binnen de discipline Mens – Gezondheid.

12.4.2.2 Inventarisatie van de stressoren en actuele blootstelling

Blootstelling aan luchtverontreiniging

Een blootstelling via lucht dient verder onderzocht te worden indien:

- De bestaande achtergrondimmissies boven 80 % van de advieswaarde ligt, of
- De bijdrage van de beschouwde activiteit meer is dan 1% van de norm/advieswaarde, of tegenover de huidige toestand, of
- Indien er lokale bezorgdheid aanwezig is of reeds bestaande klachten zijn.

In discipline Lucht is op basis van de beschikbare informatie (meetstations en IRCELINE/CELINE-kaarten) de actuele jaargemiddelde luchtkwaliteit samengevat. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de relevante parameters waarvoor actuele waarden beschikbaar zijn inzake de luchtimmissies van de pollutanten.

In de tabel worden ook de gezondheidskundige advieswaarden (GAW) weergegeven op basis van de lijst met GAW voor bepaalde parameters zoals opgenomen in het Richtlijnsysteem Mens – Gezondheid. De relevante GAW wordt uitgedrukt op basis van een jaargemiddelde. Enkel voor CO wordt dit uitgedrukt in daggemiddelde.

Voor elementair Koolstof (EC of 'Black Carbon') bestaat nog geen GAW. Dit betreft de schadelijke roetfractie in uitlaatgassen. Er wordt een kwalitatieve beoordeling gegeven o.b.v. de mogelijke toename van dit pollutant.

Immissiewaarden die de GAW overschrijden, worden rood gemarkeerd.

Tabel 12-4: Actuele jaargemiddelde luchtkwaliteit in het studiegebied

		GAW	Achtergrondconcentratie
		Waarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Waarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	Jaargem.	10	11 – 15
Stof / PM ₁₀	Jaargem.	15	16 – 20
Stof / PM _{2,5}	Jaargem.	5	10,6 – 12,5
CO	Daggem. (24u)	4.000	--
	Jaargem. (8-uren)	--	220 – 260
Benzeen	Jaargem.	0,038	0,58

(--) Gegevens niet gekend

In discipline Lucht is op basis van de beschikbare informatie enkel het jaargemiddelde van de achtergrondconcentratie en bijdrages van CO bepaald. Indien het jaargemiddelde ook beschouwd wordt als het daggemiddelde, kan de achtergrondconcentratie vergeleken worden met de GAW.

Hieruit blijkt dat de immissiewaarde van CO de GAW niet overschrijdt. Bovendien ligt de bijdrage van CCH ruim lager dan 1% dan de gestelde milieukwaliteitsnormen bij discipline Lucht. Deze bijdrage kan dus als verwaarloosbaar beschouwd worden, ook voor de discipline Mens – Gezondheid.

Voor de pollutanten NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en benzeen ligt de bestaande achtergrondconcentratie boven de GAW.

In discipline Lucht zijn de IRCEL/CELINE-kaarten van VMM geraadpleegd, beschikbaar op de website <https://www.vmm.be/data> met 2023 als meest recente jaar. Figuur 7-2, Figuur 7-3 en Figuur 7-4 worden in discipline Lucht weergegeven voor PM₁₀, PM_{2,5} en NO₂.

Uit deze figuren blijkt dat de immissiewaarden van deze pollutanten ter hoogte van de nieuwe chemieterminal van CCH en de woongebieden in 2023 als volgt waren:

- Stikstofdioxide (NO₂): Het projectgebied zelf is gelegen in een zone met waarden tussen 11 – 15 µg/m³. De omliggende dorpen Rieme en Kluizen zijn gelegen in een zone met waarden tussen 11 – 15 µg/m³. In Doornzele komen waarden tot 16 – 20 µg/m³ voor. Dit geldt ook voor de dichtstbijzijnde kwetsbare functies en sportaccommodatie. De GAW van 10 µg/m³ wordt overschreden.
- Fijn stof PM₁₀: Zowel het projectgebied, de omliggende dorpen als de dichtstbijzijnde kwetsbare functies en sportaccommodatie zijn voornamelijk gelegen in een zone met waarden tussen 16 – 20 µg/m³. In Doornzele zijn hogere waarden tot 21 – 25 µg/m³ te verwachten. De GAW van 15 µg/m³ wordt overschreden.
- Fijn stof PM_{2,5}: Zowel het projectgebied, de omliggende dorpen als de dichtstbijzijnde kwetsbare functies en sportaccommodatie zijn gelegen in een zone met waarden tussen 10,6 – 12, 5 µg/m³. De GAW van 5 µg/m³ wordt overschreden.

Blootstelling aan geluidshinder

Voor geluid wordt getoetst aan de GAW voor geluid door wegverkeer: 53 dB(A) L_{den} en 45 dB(A) L_{night}, afgeleid uit het WHO-rapport “Environmental noise guidelines for the European Union” (2018). 53 dB(A) L_{den} is in de praktijk een zeer laag geluidsniveau, dat in de nabijheid van om het even welke weg met enige verkeersintensiteit vrijwel steeds wordt overschreden.

Ter hoogte van de dichtstbijzijnde woning (Pelikaanstraat) werd in 2024 reeds een geluidsmeting uitgevoerd. Het oorspronkelijke omgevingsgeluid (OOG) bedroeg tijdens de dag en nacht respectievelijk 48 dB en 41 dB. Het geluidsdrumniveau in het meetpunt was steeds conform de milieukwaliteitsdoelstellingen, alsook de GAW.

12.5 Effectbespreking en –beoordeling

12.5.1 Ruimtelijke aspecten

12.5.1.1 Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context

Vanwege het tijdelijk karakter van de aanlegfase van een project wordt deze effectgroep niet relevant geacht bij de beoordeling van de aanlegfase. Enkel de exploitatiefase is bijgevolg relevant.

Het projectgebied is volgens het gewestplan gelegen in gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven. Volgens het GRUP ‘Afbakening Zeehaven Gent’ (RUP_02000_212_00131_00001) is het projectgebied gelegen in deelgebied 3 ‘Zeehaventerrein Kluizendok en koppelingsgebieden Rieme Zuid, Rieme Oost en Doornzele Noord.’, aangeduid als ‘Zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizendok. De chemieterminal is toegelaten in gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven volgens het GRUP, waardoor het projectvoornemen conform de bestemming is.

Het projectvoornemen bevindt zich in het bedrijventerrein 'Zeehavengebied Gent'. Verder bestaat de omgeving uit havenbedrijven en grenst het project aan het Kluizendok. De chemieterminal zal een functionele meerwaarde binnen de haven bieden daar de opslag van chemische producten dicht bij de afnemers (industriële afnemers) kan plaatsvinden.

De aanleg van de chemieterminal draagt bij tot de ontwikkeling van het bedrijventerrein en past in de ruimere context en draagkracht van de omgeving. Het effect wordt positief (+2) beoordeeld.

12.5.1.2 *Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit*

Gezien de werf op eigen terrein georganiseerd zal worden, is bijkomend ruimtebeslag buiten het projectgebied uit te sluiten. Enkel de exploitatiefase is bijgevolg relevant.

Het projectgebied bestaat momenteel uit een braakliggend terrein met spontane vegetaties. In de geplande situatie wordt het volledige projectgebied als bedrijvigheid gebruikt. Het aanwezige bedrijventerrein wordt uitgebreid.

De actuele exploitatie van de chemieterminal heeft geen impact op de ontsluiting en toegankelijkheid van de haven en zijn bedrijven. Het effect wordt beperkt positief beoordeeld (+1).

12.5.1.3 *Ruimtebeleving*

Aanlegfase

De aanlegfase heeft in principe een negatieve impact qua visuele beleving. Bouwputten, grondstocks, werfketen, aan- en afrijdende en opgeslagen werfmachines en vrachtwagens, ... hebben geen van allen een positieve belevingswaarde. Bovendien is een tijdelijke verhoging van het omgevingslawaai mogelijk door de werken. Het betreft echter een tijdelijk effect, beperkt tot de aanlegfase.

Bovendien is de belevingswaarde van de omgeving eerder beperkt. Het effect van de aanlegfase wordt hooguit beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

In de exploitatiefase wordt een kwalitatieve invulling van het projectgebied verwacht. De nieuwe chemieterminal wordt aangesloten aan het bestaande bedrijventerrein van Ghent Renewables.

Gezien de huidige lichtbronnen in de omgeving (industrie) worden geen significante effecten ten gevolge van bijkomende verlichting verwacht.

Gezien de locatie van het projectgebied op enige afstand van bewoning/recreatie heeft de geplande inrichting geen enkele invloed op de ruimtebeleving van de mens. Globaal worden de effecten verwaarloosbaar ingeschat (score 0).

12.5.2 *Hinder en Gezondheid*

12.5.2.1 *Blootstelling aan luchtverontreiniging*

Tijdens de aanlegfase zullen de emissies in essentie beperkt worden tot stofemissies ten gevolge van de constructiewerkzaamheden en het werfverkeer, en emissies van NO_x, SO₂, CO en VOS van het werfverkeer. Er wordt echter verondersteld dat er tijdens de aanlegfase zal voldaan worden aan de VLAREM-wetgeving inzake beheersing van stofemissies tijdens bouw- en infrastructuurwerken. Werfverkeer is tijdelijk en inherent aan de aanlegfase. Algemeen wordt de impact van de aanlegfase inzake luchtkwaliteit als verwaarloosbaar beschouwd (score 0).

Door het projectvoornemen zullen de emissies in de exploitatiefase toenemen ten gevolge van een verhoogde verkeerstoename van en naar het projectgebied (personenwagen, tankwagen, spoorverkeer en scheepvaart) en de industriële activiteiten (o.a. ademverliezen, dampverwerkingsinstallatie, ...). Op basis van de berekeningen in discipline Lucht, kan volgende tabel opgemaakt worden als overzicht van wegsegmenten met een toename aan totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) bij projectrealisatie. In de tabel is eveneens het percentage opgenomen van deze bijdrage tegenover de GAW.

Wat betreft elementair koolstof (EC) is in discipline Lucht besproken dat de immissieconcentratie niet toeneemt bij projectrealisatie. EC wordt bijgevolg niet opgenomen in onderstaande tabel.

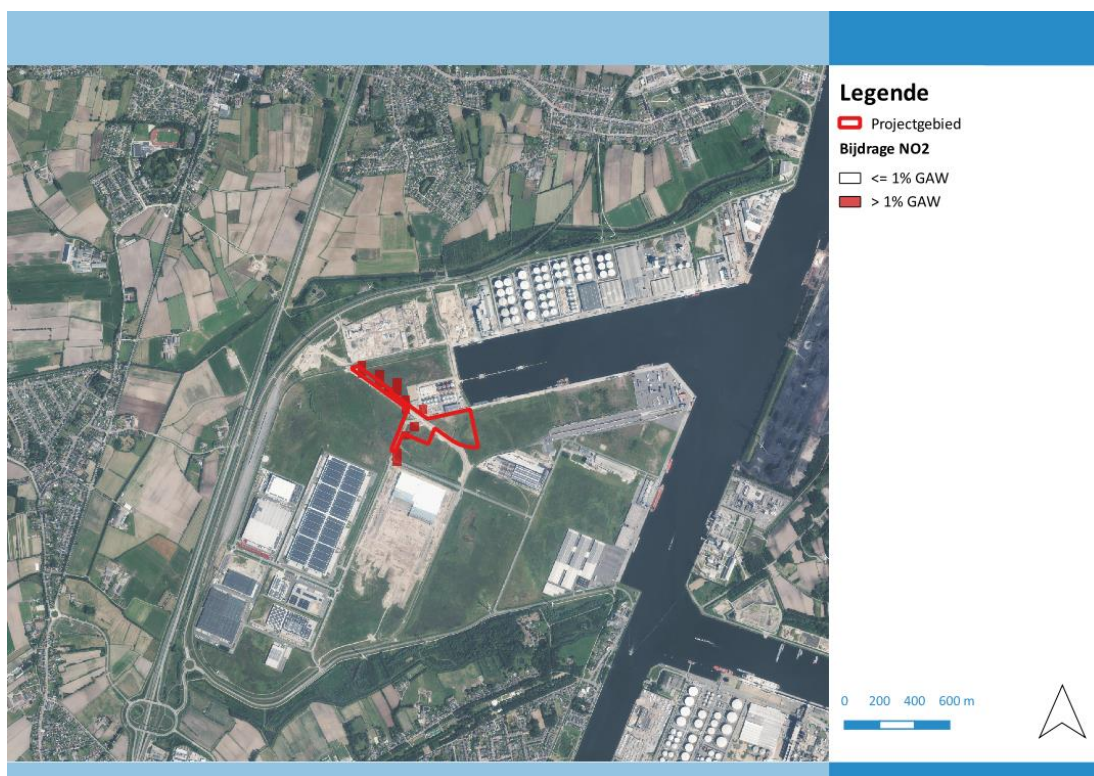
Tabel 12-5: Bijdrage van het project aan de luchtkwaliteit – toetsing aan de GAW

Immissieresultaten		GAW	Achtergrond-concentratie	Bijdrage project	
		Waarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Waarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Punt max. impact ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	% t.o.v. norm
NO ₂	Jaargem.	10	20,0	0,2	2,0
Stof / PM ₁₀	Jaargem.	15	17,7	0,03	0,2
Stof / PM _{2,5}	Jaargem.	5	11,5	0,01	0,2
Benzeen	Jaargem.	0,038	-	0,002	5,3

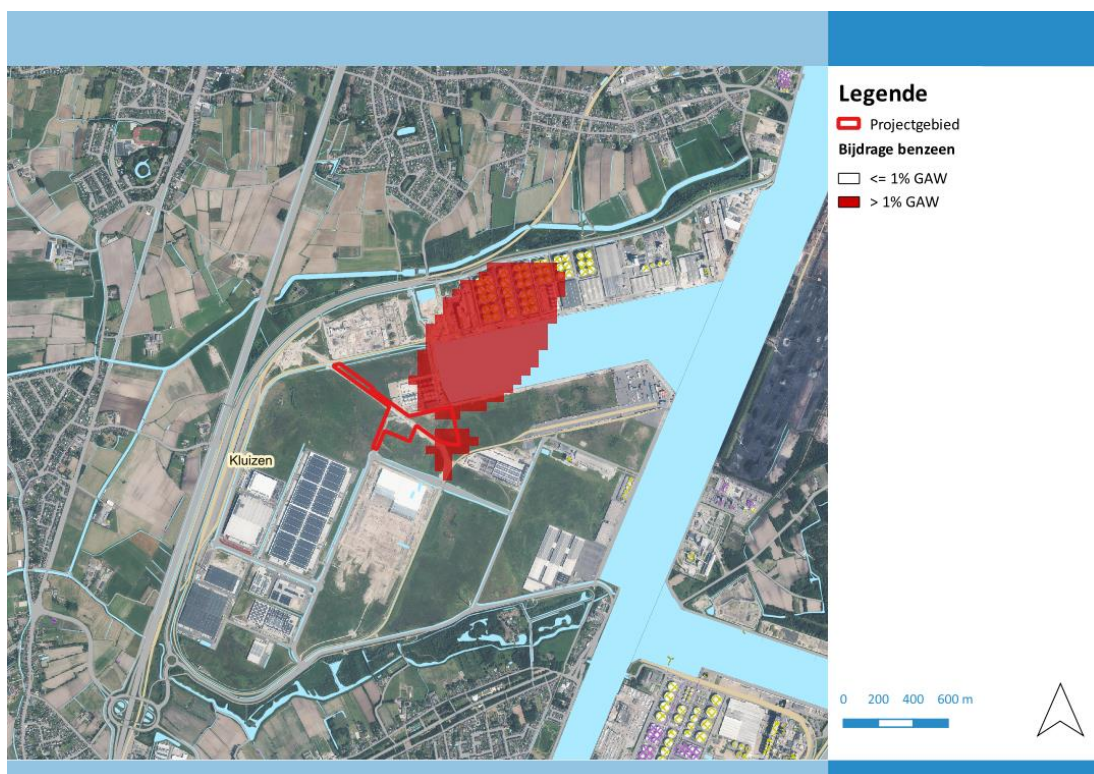
De bijdrage van het projectvoornemen aan de bestaande luchtkwaliteit is, met uitzondering van NO₂ en benzeen, op elk punt in de omgeving en voor elke pollutant < 1% GAW. Deze bijdrage is dus verwaarloosbaar (score 0).

Specifiek voor VOS wordt er verwezen naar de bespreking in discipline Lucht. De impact van VOS is beperkt hoger dan 1% van de indicatieve toetsingswaarde ter hoogte van de dichtstbij zijnde woningen in Rieme en woongebieden in Evergem, waardoor het effect als beperkt negatief (score -1) wordt beschouwd.

Specifiek voor NO₂ en benzeen wordt er verder gekeken naar de aandachtsgebieden (zie §2.1.4). Onderstaande figuren geven de immissiebijdrages van het project weer voor NO₂ en benzeen o.b.v. de IMPACT-modellering. Hieruit blijkt dat de impact van deze parameters kleiner is dan 1% van de gezondheidsadvieswaarde ter hoogte van de dichtstbij zijnde woningen, waardoor het effect als verwaarloosbaar (score 0) wordt beschouwd.



Figuur 12-12: Immissiebijdrage NO₂ t.o.v. GAW in de omgeving van het projectgebied



Figuur 12-13: Immissiebijdrage benzeen t.o.v. GAW in de omgeving van het projectgebied

Voor de producten waarvan de emissies moeten beperkt worden (o.a. producten met dampspanning >13,3 kPa bij 35°C, toxische en CMR-producten en stankstoffen), zijn de tanks derwijze uitgerust om opslag en overslag mogelijk te maken met behulp van een dampretour om de dampen aldus terug naar de opslagtank te leiden en dit ter beperking van de emissies. Verder is er een aansluiting naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI) met bijbehorende leidingsysteem voor de behandeling van deze dampen.

Verder is het ontwerp van de terminal er op gericht om emissies zoveel als mogelijk aan de bron te voorkomen. Hiertoe zijn volgende maatregelen voorzien:

1. Bouwen van druktanks (werkdruk -5/+110 mbar) – hierdoor worden de ademverliezen bij opslag beperkt.
2. Tanks worden van isolatie voorzien – hierdoor worden de invloeden van temperatuur (dag-nacht) op de dampfase in de tank beperkt wat een reductie van de emissies tot gevolg heeft.
3. Inperken van de plasgrootte (opvang in inkuiping of bedrijfsriolering via WZI)
4. Schepen en binnenlichters zullen met een dampretourleiding behandeld worden. Tijdens de productverplaatsing staan de dampfases van het vervoermiddel en de opslagtank met elkaar in verbinding. Bij productverplaatsing in de ene richting worden de dampen in de andere richting gedrukt. Door toepassing van deze techniek ontstaat nauwelijks emissie.
5. Het verladen van tankwagens en spoorketelwagens gebeurt, voor producten waarvoor de emissies beperkt moeten worden, met een dampretourleiding naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI).

Algemeen genomen wordt de kans op inname van toxische stoffen a.g.v. blootstelling aan luchtverontreiniging beoordeeld als verwaarloosbaar tot beperkt negatief (score 0/-1).

12.5.2.2 *Blootstelling aan geluidshinder*

De dichtstbijzijnde woningen, die als mogelijke receptor beschouwd kunnen worden, zijn de woningen in de Pelikaanstraat/Spiedamstraat (Rieme) ten noorden op een afstand van ca. 980 m van het projectgebied.

Met betrekking tot mogelijke geluidshinder worden volgende zaken geconcludeerd:

- **Aanlegfase**

De inzet van werfmachines en werfverkeer is tijdelijk en inherent aan de aanlegfase. Algemeen wordt de impact van de aanlegfase inzake geluid als verwaarloosbaar beschouwd (score 0).
- **Risico van geluidshinder ter hoogte van de bewoning wegens industriële activiteiten**

Uit het evaluatiepunt woning blijkt dat het geluidsniveau L_{sp} (dag en nacht) 22 dB bedraagt. De relevante waarde van het specifieke geluid is conform aan de geluidsvoorwaarden voor een nieuwe inrichting. Het geluidsniveau is conform de milieukwaliteitsdoelstellingen, alsook de GAW.
- **Verkeer in de exploitatiefase**

De geluidstoename t.h.v. de relevante wegsegmenten wordt als beperkt beschouwd omwille van de nabijheid van de gekarteerde weg R4 West. Voor wat betreft de Christoffel Columbuslaan bedraagt de geluidstoename 0,1 dB(A), wat als verwaarloosbaar wordt beschouwd.

Daarnaast zijn de dichtstbijzijnde woningen gelegen op een ruime afstand van de L_{den} -contouren > 55 dB en L_{night} -contouren > 50 dB volgens de geluidsbelastingsskaarten wegverkeer (2021). Bijgevolg wordt vanuit gegaan dat voldaan zal worden aan de GAW's 53 dB(A) L_{den} en 45 dB(A) L_{night} voor wegverkeer ter hoogte van de kwetsbare functies.

Algemeen genomen wordt het gezondheidseffect als gevolg van blootstelling aan geluidshinder als verwaarloosbaar tot beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

12.5.3 Veiligheid

Een apart omgevingsveiligheidsrapport (OVR2402) is opgemaakt door een erkend veiligheidsdeskundige. Hierin werd het volgende besloten:

Het plaatsgebonden mensrisico voor de inrichting voldoet NIET aan alle in Vlaanderen geldende risicocriteria. De berekening van het risicopotentieel voor de inrichting toont aan dat er één aandachtspunt optreedt, met name de overschrijdingen van terreingrenzen door de 10-5-isorisicocontour. Deze overschrijdingen hebben betrekking op de aanpalende buurbedrijven en over braakliggend bedrijfsterrein. Als bijkomende veiligheidsmaatregel zal de inrichting het gebruik van een veiligheidsinformatieplan invoeren voor alle betrokken buurbedrijven binnen de overschrijdingen.

Het groepsrisico van de inrichting voldoet aan het in Vlaanderen geldend criterium voor groepsrisico.

De milieurisico's kunnen als beheerst beschouwd worden voor wat betreft effecten aan fauna en flora, via verspreiding langs de bodem, het oppervlaktewater en de lucht.

Er worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht voor de mens, de fauna en de flora, de bodem, het water, de lucht en het landschap.

12.6 Conclusie, milderende maatregelen en aanbevelingen

12.6.1 Conclusie

De aanleg van de chemieterminal draagt bij tot de ontwikkeling van het bedrijventerrein en past in de ruimere context en draagkracht van de omgeving. Het effect inzake ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context wordt positief (+2) beoordeeld.

Het projectgebied bestaat momenteel uit een braakliggend terrein met spontane vegetaties. In de geplande situatie wordt de bestaande bedrijvigheid uitgebreid. Het effect inzake ruimtegebruik en gebruikskwaliteit wordt beperkt positief beoordeeld (+1).

De aanlegfase heeft in principe een negatieve impact qua visuele beleving. Het effect van de aanlegfase wordt hooguit beperkt negatief beoordeeld (score -1). In de exploitatiefase wordt een kwalitatieve invulling van het projectgebied verwacht. De nieuwe chemieterminal wordt aangesloten aan het bestaande bedrijventerrein van Ghent Renewables. Globaal worden de effecten inzake ruimtebeleving verwaarloosbaar ingeschat (score 0).

Wat betreft de aanlegfase wordt de impact inzake luchtkwaliteit en geluid als verwaarloosbaar beschouwd gezien de inzet van werfmachines en werfverkeer tijdelijk zijn en inherent aan de aanlegfase (score 0).

Tijdens de exploitatiefase zullen de luchtmissies toenemen als gevolg van de verkeerstoename en de industriële activiteiten. De bijdrages aan de bestaande luchtkwaliteit t.g.v. het projectvoornemen zijn echter verwaarloosbaar. Algemeen genomen wordt de kans op inname van toxische stoffen a.g.v. blootstelling aan luchtverontreiniging beoordeeld als verwaarloosbaar tot beperkt negatief (score 0/-1).

Wat betreft blootstelling aan geluidshinder wordt gesteld dat in de exploitatiefase het geluidsniveau t.h.v. de dichtstbijzijnde woningen conform de milieukwaliteitsdoelstellingen alsook de GAW zal zijn. De geluidstoename t.h.v. de relevante wegsegmenten wordt als beperkt beschouwd omwille van de nabijheid van de gekarteerde weg R4 West. Er wordt vanuit gegaan dat voldaan zal worden aan de GAW's voor wegverkeer ter hoogte van de kwetsbare functies. Algemeen genomen wordt het gezondheidseffect als gevolg van blootstelling aan geluidshinder als verwaarloosbaar tot beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

Tabel 12-6: Conclusie discipline Mens-Ruimtelijke aspecten, hinder en gezondheid

	Aanlegfase	Exploitatiefase	Milderende maatregel/ aanbeveling
Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	/	+2	/
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	/	+1	/
Ruimtebeleving	-1	0	/
Gezondheid - Lucht	0	0/-1	/
Gezondheid - Geluid	0	0/-1	/

12.6.2 **Milderende maatregelen**

Niet van toepassing.

12.6.3 **Aanbevelingen**

Niet van toepassing.

13 Discipline Klimaat

13.1 Beleidscontext

Vlaanderen zet in op zowel mitigatie als adaptatie van klimaatverandering:

- Mitigatie: Tegengaan of beperken van klimaatverandering door het reduceren van de broeikasgasuitstoot.
- Adaptatie: Aanpassing van natuurlijke en menselijke systemen aan de huidige en de te verwachten gevolgen van klimaatverandering.

13.1.1 Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030

Het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (VEKP) is op 9 december 2019 goedgekeurd door de Vlaamse regering. De voornaamste beleidsdoelstelling is het fors verhogen van de energie-efficiëntie in alle sectoren. Het adaptatieplan bouwt verder op de maatregelen en resultaten uit het Vlaams Adaptatieplan 2013 - 2020 met als doel de weerbaarheid van Vlaanderen tegen de gevolgen van klimaatverandering verder te versterken en ons steeds beter aan te passen aan de te verwachten effecten. Ook wordt er verder gewerkt aan het in kaart brengen van de kwetsbaarheid van Vlaanderen voor klimaatverandering op basis van reeds eerder verkregen resultaten en verdere inzichten.

Met dit Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 engageert Vlaanderen zich onder meer voor doelstellingen rond broeikasgasreductie, de LULUCF-sector (Land Use, Land Use Change and Forestry), energiebesparing en hernieuwbare energie.

13.1.2 Vlaamse klimaatstrategie 2050

De Vlaamse Regering keurde op 20 december 2019 de Vlaamse klimaatstrategie 2050 goed. De Vlaamse klimaat-strategie bevat 4 belangrijke onderdelen:

1. Een streefdoel voor Vlaanderen tegen 2050

Vlaanderen erkent en onderschrijft de noodzaak om de globale temperatuurstijging te beperken tot ver onder 2°C t.o.v. het pre-industriële niveau, en om inspanningen te doen om de stijging te beperken tot 1,5°C t.o.v. het pre-industriële niveau. Het behalen van deze doelstelling kan maar bereikt worden door wereldwijde actie. In Vlaanderen wordt volop gewerkt aan een eigen omslag, en wordt bijgedragen aan de wereldwijde transitie.

Daarbij streeft Vlaanderen ernaar om de broeikasgasemissies van de sectoren die niet gedekt zijn door het EU ETS (zogenaamde niet-ETS sectoren) te reduceren met 85% tegen 2050 (t.o.v. 2005), met de ambitie om te evolueren naar volledige klimaatneutraliteit. Voor de ETS sectoren schrijft Vlaanderen zich in binnen de context die Europa bepaalt voor deze sectoren met een steeds krappere emissieruimte onder het EU ETS en zet Vlaanderen in op de ondersteuning van de bedrijven naar een verregaande omschakeling naar klimaatvriendelijke productiesystemen.

2. Een beschrijving van een toekomstbeeld voor de verschillende sectoren

Gezien de wijdverspreide uitstoot van broeikasgassen worden verregaande inspanningen van alle maatschappelijke sectoren verwacht, rekening houdend met hun potentieel en specifieke karakteristieken. Daarom wordt per sector een indicatieve bijdrage en een toekomstbeeld vastgelegd voor het jaar 2050. Via een bottom-up aanpak wordt in de klimaatstrategie uitgekomen op een reductie van 84,7% in 2050 t.o.v. 2005. In lijn met de andere percentages vermeld in de strategie wordt dit cijfer afgerond tot 85%.

Een dergelijke verdeling laat toe na te gaan of de inspanningen van de verschillende sectoren toereikend zijn om het algemene streefdoel te bereiken, en geeft ook meer duidelijkheid over de omvang van de uitdaging. De vastlegging van verwachte/beoogde emissiereducties per sector tegen 2050 is bovendien ook vereist door de Europese Governance Verordening.

Er zijn voor zes sectoren toekomstbeelden beschreven, m.n. productie van elektriciteit en warmte, industrie (incl. indicatieve bijdrage voor wat betreft de niet-ETS industrie), transport, gebouwen, landbouw en agrovoedingsketen en bodems, bossen en biomassa.

3. Een beschrijving van de manier waarop we met de toekomstige gevolgen van klimaatverandering zullen omgaan

Waar Vlaanderen wil inzetten op ambitieuze emissiereducties om de impact van klimaatverandering zoveel mogelijk te beperken, moet Vlaanderen ook omgaan met de nu reeds voelbare en meetbare, en toekomstige gevolgen van klimaatverandering. Uitgangspunt hierbij is de versterking van de veerkracht en robuustheid van de omgeving. In de voorliggende strategie worden eerst de belangrijkste gevolgen van klimaatverandering in Vlaanderen in kaart gebracht. Om Vlaanderen voor te bereiden op deze gevolgen, wordt vervolgens ingegaan op de krachtlijnen van het Vlaamse adaptatiebeleid.

4. Een beschrijving van de randvoorwaarden voor een geslaagde transitie

De transitie naar een broeikasgasarm Vlaanderen vergt significante inspanningen van zowel burgers, ondernemingen als overheden, en kan enkel een succes worden indien aan een aantal belangrijke randvoorwaarden wordt voldaan. Voor een stuk heeft Vlaanderen zelf controle over deze randvoorwaarden, maar voor een groot deel zijn we hiervoor ook afhankelijk van evoluties buiten onze grenzen en invloed, zowel op Europees als op mondiaal niveau. In de strategie wordt ingegaan op volgende zeven randvoorwaarden:

1. innovatie en technologische ontwikkeling,
2. een coherent beleidskader met de juiste prikkels en aandacht voor competitiviteit en sociale rechtvaardigheid,
3. een Vlaamse beroepsbevolking met de juiste competenties,
4. voldoende financiering voor de nodige investeringen,
5. een efficiënte ruimtelijke ordening,
6. voldoende betrouwbare en betaalbare klimaatneutrale energie en
7. de centrale rol van de circulaire economie.

13.1.3 **Klimaatplan 2020-2025: samen naar klimaatneutraal Gent**

Het klimaatplan 2020-2025 wordt beschouwd als een routeplanner om de stad tegen 2050 klimaatneutraal te maken. Het plan bundelt de klimaatambities van de Stad Gent op korte termijn (2030), zonder de eindstreep (2050) uit het oog te verliezen. Om de ambities waar te maken kiest Gent voor gasloze verwarming, een rollend klimaatfonds om meer (woning) renovaties te realiseren en een groter focus op een circulaire economie.

Het nieuwe klimaatplan telt meer dan 100 actiepunten over 7 verschillende domeinen (= energiezuinig wonen, hernieuwbare energie, bedrijven en tertiaire sector, transport, voeding, circulaire economie en klimaatadaptatie) heen.

In 2009 ondertekende de Stad Gent, het Burgemeestersconvenant, een Europees initiatief om lokale besturen te mobiliseren tegen klimaatverandering. De afgelopen 10 jaar trof de Stad Gent heel wat maatregelen die er mede voor zorgen dat de doelstelling, namelijk -20 % CO₂ tegen 2020 ten opzichte van 2007, binnen bereik ligt.

In lijn met het akkoord van Parijs lanceerde Europa in 2015 het nieuwe, geïntegreerde Burgemeestersconvenant voor klimaat en energie. De Gentse gemeenteraad ondertekende dit engagement op 23 november 2015. Dit nieuwe convenant is gericht op het verminderen van de CO₂-uitstoot met minstens 40 % tegen 2030. Ook klimaatadaptatie maakt deel uit van dit actieplan. Het engagement richting Europa bevat ook de doelstellingen op lange termijn: Gent wil een klimaatneutrale stad zijn tegen 2050. Dit betekent: geen netto CO₂-uitstoot.

13.2 Methodologie

De volgende effecten worden onderzocht:

- Effecten van het project op klimaat (vnl. broeikasgasemissies)
- Effecten van het project op de weerbaarheid tegen de gevolgen van klimaatverandering

Klimaatverandering is al bezig en zal zich verder doorzetten. Het is dus belangrijk dat Vlaanderen zich aanpast aan de gevolgen hiervan, onder meer door een veerkrachtige en klimaatbestendige inrichting van de ruimte. Dit houdt onder meer een beperking van de verharding in, het behoud en versterking van natuurgebieden en het dooraderen van zowel de bebouwde als niet-bebouwde omgeving met groenblauwe netwerken. De mate waarin het project al dan niet bijdraagt aan deze adaptatieaspecten wordt kort besproken.

- Kwetsbaarheid van het project ten opzichte van klimaatverandering

Er wordt gekeken naar de effecten van klimaatverandering op de fysische integriteit en het functioneren van het project (bv. effecten van een toename in de gemiddelde temperatuur, van de frequentie van hittegolven, van droogte- en overstromingsverschijnselen en van de zeespiegelstijging).

13.3 Beschrijving referentiesituatie

13.3.1 Hitte-eiland effect

Steden in Vlaanderen krijgen heel wat vaker te kampen met hittestress dan de landelijke omgeving. Hoe groter de stad, hoe groter het effect. Onder het huidige klimaat in Vlaanderen komen gemiddeld 4 hittegolfdagen per jaar voor. Bij het hoge-impactklimaatscenario kan dit oplopen naar gemiddeld 50 hittegolfdagen in een jaar in Vlaanderen. Bijna de volledige kwetsbare bevolking (kinderen tot 4 jaar en ouderen van 65+) krijgt dan te maken met lange perioden van hittestress.

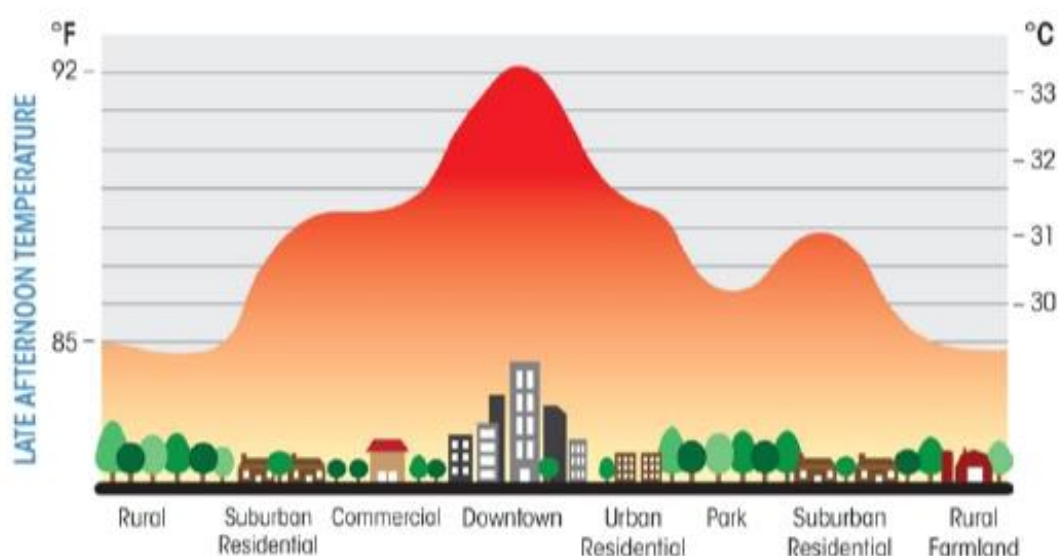


Figuur 13-1: Aantal hittegolfdagen – Hoog impact scenario 2100 (bron: Klimaatportaal Vlaanderen)

Uit het klimaatportaal Vlaanderen blijkt dat het projectgebied op langere termijn (voornamelijk richting 2100) vatbaar is voor hittestress. Het Kluizendok is minder vatbaar voor hittestress, wat verklaard kan worden door het water.

In opdracht van stad Gent werd door VITO in 2013 een hittekaart opgemaakt en het stedelijk hitte-eilandeffect geanalyseerd. Onderstaande beschrijving is gebaseerd op deze studie.

Het is gekend dat het in een stedelijke omgeving vooral 's avonds flink warmer kan zijn dan op het platteland (zie illustratie in Figuur 13-2). Men spreekt dan van een stedelijk hitte-eilandeffect (SHE-effect). Aan de basis hiervan liggen verschillende oorzaken zoals een zeer groot aandeel aan beton, asfalt, natuursteen, ..., verlaagde aanwezigheid van vegetatie, grote hoeveelheid verharde oppervlakten, de stedelijke geometrie, de verhoogde luchtverontreiniging en menselijke activiteiten (verkeer, airco, industrie, ...).

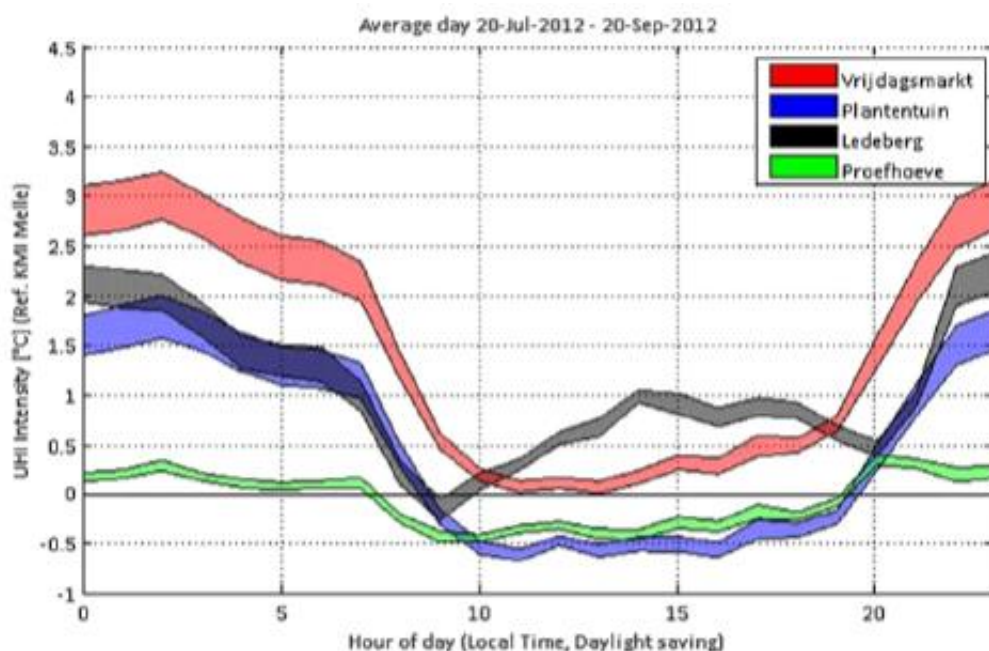


Figuur 13-2: Stedelijk hitte-eiland effect (bron: <http://www.cleanairpartnership.org/>)

Tijdens hittegolven krijgt de bevolking uiteraard in het algemeen te kampen met hittestress, met een gevoel van onbehagen, gezondheidsproblemen of zelf in extreme gevallen de dood tot gevolg. Het is zo dat het stedelijk hitte-eiland effect die nefaste gevolgen van hittegolf-episoden kan versterken doordat het juist minder afkoelt in steden. Dit surplus is voornamelijk voelbaar in de luchttemperatuur 's avonds en 's nachts. Maar ook de oppervlaktetemperatuur, de temperatuur van de straatstenen, gevels etc... kent een duidelijk SHE-effect.

Tijdens een experimentele meetcampagne werd ook in Gent een duidelijk SHE-effect vastgesteld. In totaal werden op een 10-tal locaties metingen uitgevoerd, zowel in stedelijke als rurale omgevingen. De resultaten hiervan zijn weergegeven op onderstaande Figuur 13-3. Hieruit blijkt dat het SHE-effect maximaal 1,5 tot 3°C bedraagt (gemiddeld over de zomerperiode, rond middernacht). Naast deze gemiddelde dagcyclus werden ook enkele pieken tot 8°C in de nachtelijke hitte-eiland intensiteit tussen de proefhoeve in Melle en Gent-centrum vastgesteld. Dergelijke pieken werden vastgesteld tijdens avonden en nachten met heldere open hemel en typisch heel lage windsnelheden. Ook in de metingen aangeleverd door externe partijen zien we een gelijkaardig patroon ontstaan met een gemiddelde intensiteit tussen 1,5 en 3,0 °C.

Het gemiddeld verschil overdag blijkt voor bijna alle meetlocaties minder dan 0,50 °C te zijn, met een piekintensiteit voor de zomerperiode voor de Vrijdagmarkt van slechts 1,2 °C. Het SHE-effect is dus het meest uitgesproken rond middernacht. Overdag is het een klein tot verwaarloosbaar effect, dat licht toeneemt naarmate de namiddag vordert en rond 21:00 lokale tijd terug naar zijn volledige intensiteit opbouwt.



Figuur 13-3: Gemiddeld gemeten temperatuursverschil tussen de eigen stadsmeting en de rurale metingen van de KMI meetpost aan de proefhoeve te Melle (gemiddelde zaterdag in 2012) (bron: Stad Gent, 2013)

In de studie werd ook een kwetsbaarheidsanalyse uitgevoerd om de gevoeligheid van de bevolking aan het SHE-effect te onderzoeken. Er wordt evenwel benadrukt dat het gaat om algemene conclusies, aangezien elke persoon een hittegolf anders ondervindt. Op basis van deze algemene conclusies blijkt dat volgende bevolkingsgroepen meer kwetsbaar zijn voor hitte:

- Leeftijdsgroepen tot 4 jaar en boven 65 jaar;
- Sociale isolatie: personen die weinig contact hebben met anderen;
- Minderheids- en lage inkomensgroepen;
- Het drinken van alcohol, het nemen van drugs of deelnemen aan fysisch intensieve activiteiten.

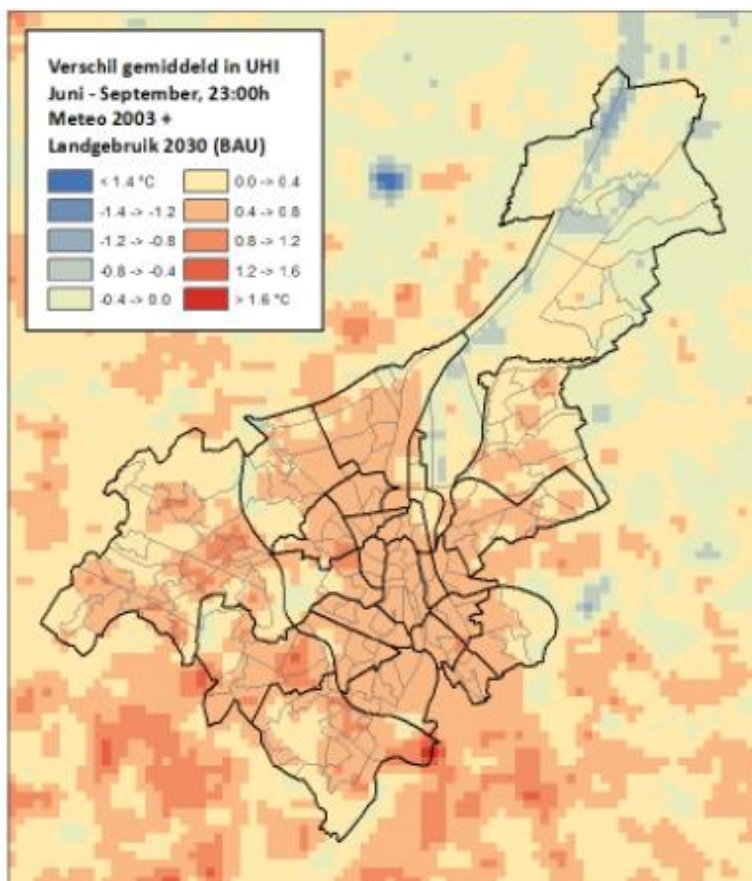
Ter hoogte van het Kluizendok - 't Zandeken is er op basis van gegevens tussen 2002 en 2011 een statistisch significante stijging van de oppervlaktetemperatuur waar te nemen. Deze stijging van oppervlaktetemperatuur is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan het verdwijnen van het gehucht 't Zandeken in Evergem en het bloot komen te liggen van naakte, onbegroeide grond, en eventueel industrieterreinen tussen de Marco Polo straat en de James Cookstraat.

Wat de toekomstprojectie betreft, spelen twee zaken een rol, namelijk de klimaatsverandering en het veranderde landgebruik. Uit de literatuur blijkt dat de huidige concentratie broeikasgassen in de atmosfeer zal leiden tot een geschatte temperatuurstijging van bijna 2 °C in de komende decennia. Klimaatonderzoekers verwachten ook dat het aantal hittegolven en zeer warme dagen nog verder toeneemt. Onderzoek toont daarbij ook aan dat de intensiteit van het hitte-eiland effect toeneemt bij hogere temperaturen, m.a.w. hoe warmer, hoe intenser het hitte-eiland effect.

Een tweede facet aan dergelijke toekomstprognose die we dienen in rekening te brengen is het veranderende landgebruik. Een stad is uiteraard geen statisch gegeven en zal zich deels afhankelijk van de macro-economische toestand gaan ontwikkelen. We zien in dit landgebruiksmodel in het centrum van Gent een status quo naar 2030 toe, maar vooral een verdere verdichting van de 20^e eeuwse gordel en de omliggende gemeenten rond Gent.

Specifiek naar de industriezone toe, zal hierbij vooral de toename aan verharde oppervlakte een eventuele rol in kunnen spelen.

Uit onderstaande figuur blijkt dat de verwachte wijziging in gemiddelde temperatuur van het hitte eiland effect voor de regio van de Gentse Haven (en dus ook de projectlocatie) wordt geraamd op -0,4 °C tot + 0,4 °C. Hierbij dient vermeld te worden dat dit een modellering is van de grote trends ten gevolge van de algemene toekomstige prognose van het landgebruik. Dit zijn geen specifieke resultaten ten gevolge van een welbepaald project.



Figuur 13-4: Prognose gemiddelde temperatuur bij klimaatscenario en gewijzigd landgebruik (bron: Opmaak van een hittekaart en analyse van het stedelijk hitte-eiland effect voor Gent, i.o.v. Stad Gent, VITO, 2013)

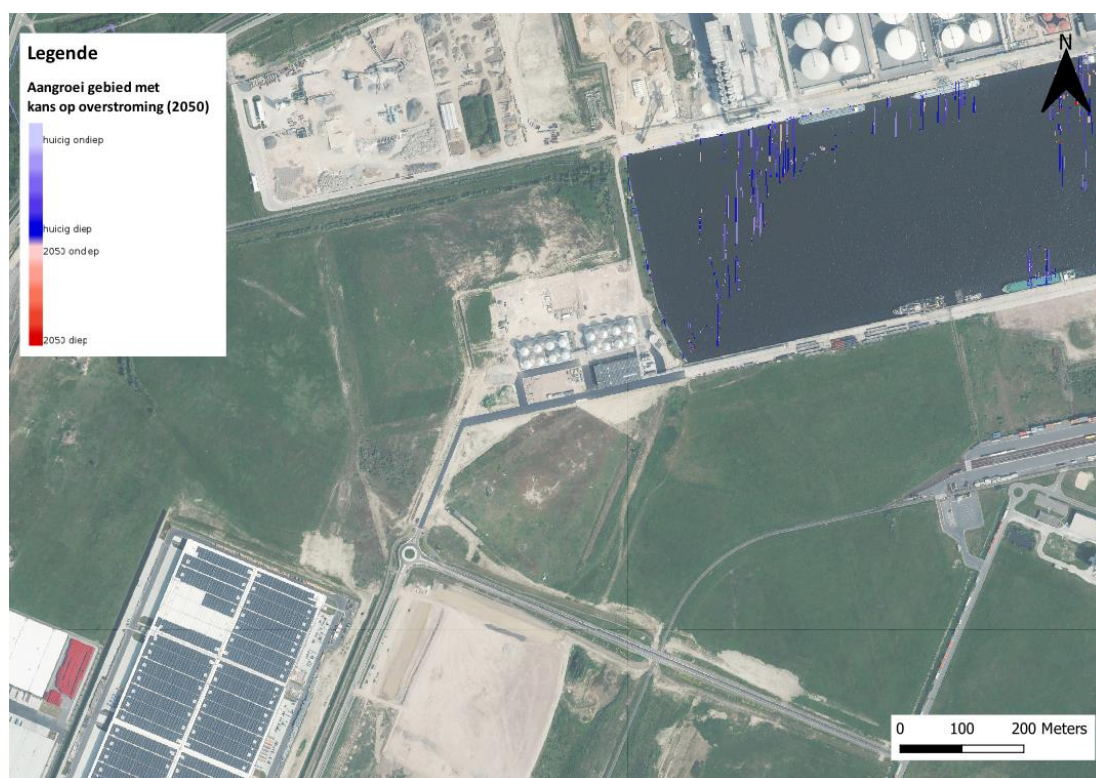
In het concluderend hoofdstuk worden een aantal generieke aanbevelingen opgenomen, om dit SHE-effect in de toekomstsituatie te beperken. Er worden in het rapport geen gebiedsspecifieke maatregelen opgenomen. Generieke maatregelen zijn bijvoorbeeld.

- Uitbreiding en verdichting van opgaand groen (struiken en bomen) koppelen aan de aanwezige waterlopen om zo koelere klimaatsassen te creëren;
- Doorstroming van water bevorderen gezien water minder snel opwarmt;
- Verdere verdichting combineren met een beperking van de SHE door middel van ruimte-neutrale ontwikkelingen;
- Verdere sensibilisering van de bevolking, werkers en bezoekers zal uiteraard de impact van SHE reduceren.

13.3.2 Overstroming

Overstromingen vanuit rivieren of door intense neerslag veroorzaken geregeld schade in dicht-bebouwd Vlaanderen. Door klimaatverandering met nattere winters en intensere neerslag kunnen er vaker overstromingen voorkomen, ook op plaatsen die tot nog toe niet overstroonden. Meer gebouwen en kwetsbare instellingen kunnen dan overstromen. Ook worden hogere piekwaterstanden verwacht bij overstromingen en dus ook meer schade.

Het Klimaatportaal Vlaanderen geeft inzicht in de aangroei van overstroombaar gebied door klimaatverandering. In onderstaande figuur toont de kaart in rode/oranje tinten het gebied waar thans geen risico op laagfrequente overstroming is, maar in de toekomst wel. Laagfrequent is daarbij eens in de 1000 jaar.



Figuur 13-5: Aangroei overstroombaar gebied – hoog impact scenario 2050 (bron: Klimaatportaal Vlaanderen)

Hieruit blijkt dat het projectgebied in geval van het hoog-impactscenario tegen 2050 niet gevoelig is voor een toename in overstroombaar gebied. Enkel ter hoogte van het Kluizendok wordt een toename in overstroombaar gebied verwacht.

13.3.3 Droogte

In 1976, 2011, 2017 en 2018 kreeg Vlaanderen reeds te maken met extreme droogte. Dit geldt ook voor de meest recente jaren. De temperatuurstijging zorgt voor meer verdamping van bodemvocht. Als het in de zomer ook minder zal regenen, verklaart dit waarom in de toekomst extreme droogte vaker en intenser kan voorkomen in Vlaanderen. Er wordt een hogere droogte-impact verwacht voor grote delen van het watersysteem en voor tal van sectoren.

Uit het klimaatportaal Vlaanderen blijkt dat de bodem in het projectgebied gevoelig is voor droogte (volgens de kaart droogtegevoeligheid bodem). Daarnaast wordt verwacht dat het aantal droge dagen zal toenemen, de lengte van de droge periode zal toenemen, de totale zomerneerslag zal dalen en verdamping zal toenemen.

13.3.4 **Klimaat**

Met betrekking tot de discipline 'klimaat' blijkt uit de kaarten van het Klimaatportaal Vlaanderen (voor het hoog impact scenario 2100) dat de temperatuur zal stijgen en dat de totale hoeveelheid neerslag zal stijgen. De hoeveelheid neerslag zal echter dalen in de zomermaanden, en toenemen in de wintermaanden. Dit is vergelijkbaar met de omgeving.

13.4 **Effectbespreking -en beoordeling**

13.4.1 **Klimaatmitigatie**

Mitigatie is matiging, verzachting, vermindering. De term wordt gebruikt in het klimaatbeleid voor maatregelen die beogen emissies van broeikasgassen (met name kooldioxide (CO₂), methaan (CH₄), lachgas (N₂O) en fluorverbindingen zoals HFK's, PFK's en zwavelhexafluoride) te verminderen.

Het project volgt de leidraad voor het bepalen van de Best Beschikbare Technieken op bedrijfsniveau:

- **Lucht:**

Het doel van de chemieterminal is de opslag van vluchtige organische stoffen. Wanneer geen maatregelen genomen worden, gaat dit onherroepelijk gepaard met vrijzetten van grote hoeveelheden dampen. Om aan de wettelijke normen te voldoen en blootstelling van mens en omgeving aan dergelijke dampen te beperken, dienen maatregelen genomen te worden.

In eerste instantie is het ontwerp van de terminal er op gericht om emissies zoveel als mogelijk aan de bron te voorkomen. Hiertoe zijn volgende maatregelen voorzien:

- Bouwen van druktanks (werkdruk -5/+110 mbar) – hierdoor worden de emissies bij opslag beperkt.
- Tanks worden van isolatie voorzien – hierdoor worden de invloeden van temperatuur (dag-nacht) op de dampfase in de tank beperkt wat een reductie van de emissies tot gevolg heeft.
- Schepen en tanklichters zullen met een dampretourleiding behandeld worden. Tijdens de productverplaatsing staan de dampfases van het vervoermiddel en de opslagtank met elkaar in verbinding. Bij productverplaatsing in de ene richting worden de dampen in de andere richting gedrukt. Door toepassing van deze techniek ontstaat nauwelijks emissie.
- Het verladen van tankwagens en spoorwagenketels gebeurt, voor producten waarvoor de emissies beperkt moeten worden, met een dampretourleiding naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI).

Door toepassing van deze technieken wordt het te behandelen volume en debiet beperkt. De dampverwerkingsinstallatie voldoet sowieso aan de huidige emissienormen. Bij toekomstige wijzigingen zal getoetst worden hoe het proces van de installatie kan bijgestuurd worden om aan de normen te blijven voldoen en wat de impact is.

- **Energie:**

Energie in de vorm van elektriciteit is de belangrijkste bron. Het dient om tanks en leidingen te verwarmen, pompen te laten draaien, verlichting van de installatiedelen die tijdens donkere periodes toegankelijk moeten zijn, sturing van pompen en afsluiters, procescontrole en administratief ondersteunende systemen te laten functioneren.

Aardgas dient als grondstof voor de thermische naverbrander in kader van het beperken en behandelen van emissies naar de lucht. Naverbranding op aardgas geeft een lage NO_x-emissie.

- Water:

Water wordt – waar mogelijk – beperkt hergebruikt/geïnfiltreerd.

In de geplande situatie wordt er bijkomende ruimtebeslag voorzien. Dit maakt dat het niet-verharde gedeelte van het terrein in de geplande situatie niet meer begroeit blijft met vegetatie. Er vindt bijgevolg ecotoopinname plaats waardoor er een verlies aan koolstofvoorraad is. Het betreft braakliggend terrein met spontane vegetaties waar de concentratie aan koolstof in de bodem sowieso lager is dan graslanden en bossen. Een deel van het projectgebied is bewerkt door de aanleg van de spoorlijn en de wegen, waardoor er reeds koolstof verloren is gegaan.

13.4.2 Klimaatadaptatie

Adaptatie aan klimaatverandering is het nemen van maatregelen om de kwetsbaarheid (van bijvoorbeeld een project) voor de effecten van de klimaatverandering te beperken.

De invloed van de klimaatverandering op het projectgebied wordt beoordeeld als volgt:

- Hitte-stress: Zoals beschreven in de referentiesituatie is een stijging van de oppervlakte-temperatuur waargenomen.

De aanwezige groene/ niet-gebruikte delen van het terrein zouden – waar mogelijk – een extensiever natuurlijke beheer kunnen krijgen door bv. gericht botanisch beheer tussen de gebouwen en installaties. Dergelijk beheer kan ook een meerwaarde hebben naar biodiversiteit toe.

De bouw van de nieuwe chemieterminal zorgt echter voor bijkomende verharding van braakliggend terrein. Deze bijkomende verharding zal naar verwachting echter weinig tot geen impact hebben op het hitte-eiland effect en mogelijke gevolgen voor de omgeving, omdat:

- Het projectgebied aansluit op grote wateroppervlakten (Kluizendok en Kanaal). De aanwezigheid van open water beperkt het mogelijke hitte-eiland effect omwille van zijn verkoelend effect.
 - Het projectgebied zich bevindt in een open gebied waarbij de eventuele warmere lucht snel kan verspreiden (dit in tegenstelling tot bv. dichtbebouwd urbaan gebied).
 - De meest nabije bewoning zich bevindt op meerdere 100'en meters. Tussen het projectgebied en de woonkernen bevindt zich een groene bufferzone en een open landbouwzone.
- Droogte: De bouw van de nieuwe chemieterminal zorgt echter voor bijkomende verharding en bijgevolg een afname van de infiltratiecapaciteit. Het project zet maximaal in op hergebruik en voorziet ook in de noodzakelijke infiltratie (in de vorm van infiltratiebuizen) van niet-verontreinigd hemelwater. Gezien de waterhuishouding volledig op de site geregeld wordt, zullen de nabijgelegen percelen geen wijziging in waterhuishouding ondervinden.
 - Wateroverlast: Gezien de ligging nabij het Kluizendok en de hoogteligging van het terrein worden geen problemen verwacht inzake wateroverlast.

Het hemelwater afkomstig van de verharde oppervlakken (wegen, wachtzones/parkings tankwagens, tankenparken, alsook de daken van de verlaadzones) wordt, indien niet verontreinigd, maximaal opgeslagen in een hemelwaterput voor hergebruik.

13.5 Conclusie

Het projectvoornemen zet zich in om luchtemissies naar de omgeving te beperken en water te hergebruiken of te infiltreren. Daarnaast maakt het zo veel mogelijk gebruik van elektriciteit, en weert zo maximaal fossiele brandstoffen.

In de referentiesituatie wordt de aandacht gevestigd op het stedelijk hitte-eiland effect dat ook aanwezig is ter hoogte van het projectgebied. Gezien de ligging van de chemieterminal wordt er geen effect verwacht op het SHE-effect. Dit geldt ook voor droogte en wateroverlast.

14 Samenvatting en synthese van de milieueffecten

14.1 Aanleiding en projectomschrijving

Circular Carbon HUB BV (CCH) wenst in het havengebied Gent aan het Kluizendok een nieuwe chemieterminal te bouwen voor de op- en overslag van als gevaarlijk ingedeelde producten. De activiteiten op de chemieterminal bestaan hoofdzakelijk uit de opslag van vloeistoffen in bulk alsook het laden en lossen van en naar verschillende transportmodi (trein, tankwagens en schip). In totaliteit is er de mogelijkheid van een opslag aan producten van 177.677 m³.

In de inrichting onderscheiden we:

- 4 tankenparken (TP) M, N, O en P met opslagtanks, pompen en productleidingen;
- Een overdekte verlaadzone met 10 verlaadplaatsen voor het laden en lossen van tankwagens;
- Een overdekte verlaadzone met 3 laadplatformen voor het laden van spoorketelwagons;

Enkele technische gebouwen / installaties o.a.:

- Pompkamer (met brandbluspompen);
- Elektriciteitslokalen (onderstation laagspanning en automatisatie);
- Waterzuiveringsinstallatie (WZI) met buffertanks en bedrijfsriolering voor het hergebruik van water en stoomproductie;
- Stikstofgeneratoren (N₂);
- Dampverwerkingsinstallatie (DVI), met dampretourleiding (afhankelijk van het product) voor de afvoer en behandeling van dampen.

Voor de overslag van de chemicaliën via water wordt gebruik gemaakt van een steiger (ST). Het betreft de steiger van Ghent Transport and Storage voor aan- en afvoer via schepen. De steiger is gelegen in het Kluizendok en bestaat uit vier aanlegplaatsen voor het laden en lossen van zeeschepen en binnenlichters.

14.2 Methodiek milieubeoordeling

Om een overzicht te verkrijgen van het belang van de verschillende effecten wordt voor elk effect volgende indelingswijze gehanteerd over de verschillende disciplines heen:

Aanzienlijk negatief (-3)	Aanzienlijk positief (+3)
Negatief (-2)	Positief (+2)
Beperkt negatief (-1)	Beperkt positief (+1)
Geen effect/verwaarloosbaar effect (0)	

Op basis van de grootte van de cijfergegevens kan vervolgens snel afgeleid worden in hoeverre de deskundigen een effect als belangrijk beoordeeld hebben.

Hierbij duidt een positieve score op een gewenst effect. Dit kan bv. een verhoging, een ondersteuning of een versterking van de betrokken eigenschap zijn. Een negatieve score wijst op een ongewenst effect. Dit kan bv. gaan om het verdwijnen, een verlaging of een aantasting van een bepaalde eigenschap. Voor elk relevant effect wordt een beoordelingskader geschetst dat zal gebruikt worden bij de bepaling van het significantieniveau.

Op basis van de impactbeoordeling (van -3 tot +3) kan afgeleid worden in hoeverre een maatregel/optimalisatie noodzakelijk is en welke de impact is van de maatregel/optimalisatie (resterend effect): de milderende maatregelen/optimalisaties worden gekoppeld aan de impactbeoordeling.

14.3 Conclusie discipline Mens – Mobiliteit

Inzake het functioneren van het verkeerssysteem kan geconcludeerd worden dat het voorgenomen project een verwaarloosbaar effect (score 0) heeft op het functioneren van het langzaam verkeer.

Inzake openbaar vervoer is het projectgebied momenteel slechts beperkt bereikbaar. Het voorgenomen project zelf voorziet geen wijziging in het openbaar vervoeraanbod. Bijgevolg heeft het voorgenomen project een verwaarloosbaar effect (score 0) op de bereikbaarheid per openbaar vervoer. Het OV-potentieel van het projectgebied is, gezien de invulling van het projectgebied, ook eerder beperkt.

Inzake gemotoriseerd verkeer is het projectgebied vlot bereikbaar. Het voorgenomen project zorgt voor een beperkte toename van de verkeersgeneratie. Bijgevolg is het effect van het voorgenomen project verwaarloosbaar (score 0).

Met betrekking tot parkeren wordt aangenomen dat de volledige parkeerbehoefte voor personenwagens en vrachtwagens op eigen terrein opgevangen kan worden zonder afwijking op het openbaar domein, wat neerkomt op geen significant effect (score 0).

Met betrekking tot de veiligheid van de fietsinfrastructuur heeft het voorgenomen project geen impact (score 0) op de veiligheid van de fietsinfrastructuur.

Gezien het voorgenomen project niet tot significant bijkomend verkeer leidt en gezien de inrichting van het voorgenomen projectgebied, is sluipverkeer niet mogelijk ten gevolge van het project. Bijgevolg worden verwaarloosbare effecten (score 0) verwacht op vlak van sluipverkeer in de omgeving van het projectgebied.

14.4 Conclusie discipline Geluid

Tijdens de aanlegfase kunnen fasen optreden met verhoogde geluids- en trillingsniveaus (werfverkeer, laden en lossen, werking van pompen, ...). Steeds dienen luidruchtige activiteiten maximaal beperkt te worden tot de dagperiode. Indien men hiervan (uitzonderlijk) wenst af te wijken, dient hiervoor een open communicatie gevoerd te worden.

Uit de verkeersgegevens blijkt een verkeersgeneratie van 25 transporten licht vervoer en 5 transporten zwaar vervoer per dag. Dit is een gemiddelde van ca. 3 transporten per uur. Aangezien een toename van het verkeer met meer dan 25% nodig is om een toename met 1 dB(A) te veroorzaken, kan gesteld worden dat het verkeerseffect verwaarloosbaar is.

Wat betreft de geplande activiteiten blijkt uit de geluidsmodellering dat de relevante waarde van het specifieke geluid in alle evaluatiepunten conform de geluidsvoorwaarden voor een nieuwe inrichting is en dit tijdens alle perioden van het etmaal.

Op basis van de verkeersintensiteiten blijkt een (hoogste) toename op de Christoffel Columbuslaan van 3,4% door het vrachtverkeer. In geluidstoename is dit amper 0,1 dB(A) en verwaarloosbaar. Ook op de R4 zal het effect dus zeker verwaarloosbaar zijn.

Uit de verkeersgegevens blijkt slechts toename van scheepvaartverkeer met ca. 3 vaartbewegingen per dag. Er wordt vanuit gegaan dat nodige technische maatregelen worden genomen om het bronvermogen zodanig te dempen dat voldaan wordt aan de emissienormen. Gezien de dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op ca. 870 m ten noorden van de steiger wordt de geluidstoename als gevolg van het scheepvaartverkeer als verwaarloosbaar beoordeeld.

Wat betreft spoorverkeer wordt slechts een toename van één goederentrein per dag verwacht. Gezien de dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op ca. 280 m van het bestaand spoornetwerk wordt de geluidstoename als gevolg van het spoorverkeer als verwaarloosbaar beoordeeld.

Volgende aanbevelingen worden geformuleerd:

De bouw- en sloopwerkzaamheden worden meestal overdag uitgevoerd, maar er wordt onder uitzonderlijke omstandigheden buiten de daguren gewerkt. Bij deze uitzonderingen is het belangrijk om de hinder maximaal te beperken door de beste beschikbare technieken toe te passen (bijvoorbeeld door extra aandacht te hebben voor bewustmaking bij personeel of door het uitwerken van een geluidsbeheersplan).

Om lawaaihinder tijdens de bouwfase te beperken, wordt als beperkende maatregel, elke compressor, geluiddemper, werfmachine of ander apparaat in goede en efficiënte staat gehouden en is niet zodanig gewijzigd dat het geluid, dat tijdens de werking wordt veroorzaakt door de wijziging, wordt versterkt.

Wat betreft de installatie dient vermeld te worden dat er geluidsnormen gespecificeerd zijn in het ontwerp van de installatie, zowel voor individuele componenten als voor het geheel van de installatie. Geluid wordt prioritair aan de bron vermeden. Niet te vermijden geluidsbronnen worden voornamelijk in afgesloten ruimte geplaatst.

14.5 Conclusie discipline Lucht

Tijdens de aanlegfase kan er van uitgegaan worden dat de impact inzake verkeersemissies verwaarloosbaar zal zijn, gezien de emissies tijdens de exploitatiefase belangrijker zijn. Wel dient rekening gehouden te worden met mogelijke (opwaaiend) stofemissies. Er wordt echter verondersteld dat er tijdens de aanlegfase zal voldaan worden aan de VLAREM-wetgeving inzake beheersing van stofemissies tijdens bouw-, sloop- en infrastructuurwerken (score -1).

De bijdrage van de geplande installatie aan de bestaande luchtkwaliteit is, met uitzondering van de totale VOS, op elk punt in de omgeving en voor elke pollutant < 1%. Deze bijdrage is dus verwaarloosbaar (score 0). Geen enkele milieukwaliteitsnorm (en ook 80% van deze MKN) wordt overschreden.

Specifiek voor VOS wordt er verder gekeken naar de aandachtsgebieden. Hieruit blijkt dat de impact van VOS beperkt hoger is dan 1% van de indicatieve toetsingswaarde ter hoogte van de dichtstbijzijnde woningen in Rieme en woongebieden in Evergem, waardoor het effect als beperkt negatief (score -1) wordt beschouwd.

Bovendien zal de bestaande regelgeving gevolgd worden. Het opleggen van bijkomende milderende maatregelen of volgen van andere aanbevelingen is niet noodzakelijk.

14.6 Conclusie discipline Bodem

Het effect inzake profielverstoring wordt gezien de verstoringgraad inzake profielverstoring als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

Het effect inzake structuurwijziging wordt gezien de beperkte gevoeligheid inzake verdichting als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

De inrichting voorziet in beperkte vergraving, waarbij de uitgegraven grond ter plaatste op de site verwerkt zal worden. Ermee rekening houdend dat er aan de VLAREBO-regelgeving voldaan wordt, kunnen de bodemkundige effecten van het grondverzet als verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld worden (score 0/-1).

De chemieterminal wordt grotendeels uitgerust met een vloeistofdichte vloer. De vloeibare producten (lekvloeistoffen) die opgevangen worden binnen het tankenpark en ter hoogte van de opvang aan de verlaadplaatsen, worden naar de afvalwaterzuivering verpompt. Tijdens de exploitatiefase worden effecten als verwaarloosbaar tot beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

Gezien de zandige ondergrond en geen diepe constructies verwacht worden, worden de effecten worden hooguit beperkt negatief beoordeeld (score -1).

14.7 Conclusie discipline Water

Een vermindering van de hoeveelheid water die kan infiltreren op het terrein door een toename in verharde oppervlakte betekent een negatieve impact t.a.v. de grondwatervoeding. De impact ervan is beperkt gezien er geen grondwaterafhankelijke vegetaties aanwezig zijn. Daarnaast wordt het hemelwater dat terechtkomt op de nieuwe verhardingen en daken bijna volledig aangewend voor hergebruik (98%), wat positief is t.a.v. waterverbruik en duurzaamheid (zie Ladder van Lansink). Bijgevolg worden effecten t.a.v. de grondwaterkwantiteit als verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

Tijdens de aanlegfase worden geen bemalingswerken verwacht, waardoor er ook geen verspreiding van verontreinigingen in het grondwater zal plaatsvinden. Er bestaat steeds een kans op calamiteiten. Ermee rekening houdend dat er met voldoende zorg gewerkt wordt en conform de regelgeving, zal het effect inzake grondwaterkwaliteit echter verwaarloosbaar zijn (score 0).

Opgeslagen of te overslagen stoffen kunnen bij lekkage in de bodem doordringen. De gevolgen van een verontreiniging worden vergroot als de stoffen doordringen tot het grondwater. Bij lekken komt de lekvloeistof steeds in een vloeistofdichte zone terecht. Bijgevolg is er dus geen kans op insijpeling van vloeistoffen naar het grondwater, waardoor het effect als verwaarloosbaar (score 0) wordt beoordeeld.

Het debiet in het kanaal bedraagt gemiddeld 22,85 m³/s, wat overeenkomt met 82.260 m³/u. Dit debiet is grootteorde 200 keer groter dan het te lozen water (418,7 m³/u). Bijgevolg wordt het effect inzake oppervlaktekwantiteit als verwaarloosbaar (score 0) ingeschat.

Er worden geen bemalingswerken verwacht. Bijgevolg worden tijdens de aanlegfase geen lozingen in het oppervlaktewater verwacht. Gezien de lozing op de waterloop als een beperkte lozing kan beschouwd worden (zijnde kleiner dan 20 m³/dag), wordt het effect inzake oppervlaktekwaliteit als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld. Sowieso dient de bestaande regelgeving gevolgd te worden.

Al het bedrijfsafvalwater wordt ter plaatse opgeslagen in de buffertank voor verdere verwerking in de waterzuiveringsinstallatie of extern verwerkt. Bijgevolg wordt er niets geloosd in de openbare riolering. Eveneens wordt het hemelwater maximaal hergebruikt in de hemelwaterput, waarvan de overloop wordt aangesloten op ondergrondse infiltratiebuizen. De overloop van deze voorziening wordt geloosd in het dok. Er worden dan ook geen effecten ten aanzien van afvalwater verwacht (score 0).

14.8 Conclusie discipline Biodiversiteit

Gezien de inname van gebied met minder waardevolle zones voor avifauna, wordt het effect ten aanzien van biotoop- en ecotoopverlies beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

Gezien de voorziene maatregelen tegen bodem- en waterverontreiniging worden geen effecten inzake wijziging biotopen door wijziging bodem- en waterhuishouding verwacht. Bovendien worden geen bemalingswerken verwacht, waardoor er geen effecten inzake vernatting en verdroging worden verwacht.

Ter hoogte van het projectgebied en de omgeving is momenteel reeds geluids- en lichtverstoring aanwezig, waardoor het effect als niet significant wordt beoordeeld.

Er wordt niet verwacht dat er door de uitvoering van het projectvoornemen bestaande verbindingen tussen populaties zullen verdwijnen. Evenmin wordt verwacht dat het leefgebied van bestaande populaties dusdanig zal verkleinen zodat bestaande leefbare populaties zullen verdwijnen. Het effect wordt inzake versnippering en barrièrewerking niet significant (score 0) beoordeeld.

Voor eutrofiëring wordt verwezen naar de effectbespreking in de voortoets passende beoordeling en verscherpte natuurtoets. Het effect wordt zowel in de aanlegfase- als in de exploitatiefase verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

Uit de bespreking van de voortoets passende beoordeling blijkt dat er geen betekenisvol effect verwacht wordt op Natura 2000-gebieden. De opmaak van een passende beoordeling wordt niet noodzakelijk geacht. In de verscherpte natuurtoets wordt geconcludeerd dat er geen onvermijdbare en onherstelbare schade wordt veroorzaakt aan VEN-gebied.

14.9 Conclusie discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Gezien de te ontwikkelen chemieterminal aansluiting vindt bij de reeds bestaande bedrijventerreinen en windturbines, wordt het effect op het landschap (structuur en relaties) als niet significant (neutraal) tot beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

In de aanlegfase zal het landschapsbeeld tijdelijk negatief beïnvloed worden door de werkzaamheden en de aanwezigheid van de werf, bouwputten, zwaar materieel, ... Effecten zijn echter tijdelijk en inherent aan de aanlegfase (score -1). In de exploitatiefase worden de effecten algemeen verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief (score 0/-1) ingeschat, gezien de eerdere beperkte huidige beeldwaarde.

Directe effecten ten aanzien van erfgoed worden niet verwacht. In de aanlegfase zal het landschapsbeeld tijdelijk negatief beïnvloed worden door de werkzaamheden en de aanwezigheid van de werf, bouwputten, zwaar materieel, ... Effecten zijn echter tijdelijk en inherent aan de aanlegfase (score 0). In de exploitatiefase zal de chemieterminal wel duidelijker aanwezig zijn in het landschap. Gezien de afstand vanaf de chemieterminal naar de omliggende erfgoedwaarden de zichtlijnen maximaal beperken, wordt het effect t.a.v. erfgoed verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief ingeschat (score 0/-1).

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op een deel van het terrein. Het kennispotentieel kon wel voldoende bepaald worden en is zeer laag. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek is verder vooronderzoek niet aangewezen. Gezien er voldoende regelgeving is inzake archeologie, worden er geen significante effecten verwacht. Het effect op archeologisch erfgoed wordt dan ook hooguit beperkt negatief ingeschat (score -1).

14.10 Conclusie Mens – Ruimtelijke aspecten en gezondheid

De aanleg van de chemieterminal draagt bij tot de ontwikkeling van het bedrijventerrein en past in de ruimere context en draagkracht van de omgeving. Het effect inzake ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context wordt positief (+2) beoordeeld.

Het projectgebied bestaat momenteel uit een braakliggend terrein met spontane vegetaties. In de geplande situatie wordt de bestaande bedrijvigheid uitgebreid. Het effect inzake ruimtegebruik en gebruikskwaliteit wordt beperkt positief beoordeeld (+1).

De aanlegfase heeft in principe een negatieve impact qua visuele beleving. Het effect van de aanlegfase wordt hooguit beperkt negatief beoordeeld (score -1). In de exploitatiefase wordt een kwalitatieve invulling van het projectgebied verwacht. De nieuwe chemieterminal wordt aangesloten aan het bestaande bedrijventerrein van Ghent Renewables. Globaal worden de effecten inzake ruimtebeleving verwaarloosbaar ingeschat (score 0).

Wat betreft blootstelling aan luchtverontreiniging wordt gesteld dat tijdens de aanlegfase voldaan zal worden aan de VLAREM-wetgeving inzake beheersing van stofemissies tijdens bouw-, sloop- en infrastructuurwerken. Werfverkeer is tijdelijk en inherent aan de aanlegfase. Algemeen wordt de impact van de aanlegfase inzake luchtkwaliteit als beperkt negatief beschouwd (score -1).

Tijdens de exploitatiefase zullen de luchtmissies toenemen als gevolg van de verkeerstoename en de industriële activiteiten. De bijdrages aan de bestaande luchtkwaliteit t.g.v. het projectvoornemen zijn echter verwaarloosbaar. Algemeen genomen wordt de kans op inname van toxische stoffen a.g.v. blootstelling aan luchtverontreiniging beoordeeld als verwaarloosbaar tot beperkt negatief (score 0/-1).

Wat betreft blootstelling aan geluidshinder worden zowel in de aanlegfase als in de exploitatiefase geen significante bijdrages verwacht ten aanzien van de GAW voor wegsegmenten waar bewoning aanwezig is. Psychosomatische effecten als gevolg van geluidshinder worden verwaarloosbaar beoordeeld (score 0).

Inzake lichthinder kan gesteld worden de activiteiten zowel overdag als 's nachts plaatsvinden. Echte lichthinder vanwege het project is niet te verwachten, omdat de omliggende gebouwen en infrastructuren veel visuele afscherming bieden en omdat het nabije Kluizendok reeds een belangrijke(re) bron van lichthinder is.

14.11 Synthese effecten en maatregelen/aanbevelingen

In onderstaande tabel worden de effecten en de verschillende noodzakelijke milderende maatregelen en maatregelen ter optimalisatie/aanbevelingen samengevat. De algemene effecten zijn in voorgaande paragrafen beknopt samengevat.

De maatregelen/aanbevelingen in de tabel dienen voor details steeds samen te worden gelezen met de effecten en maatregelen/aanbevelingen zoals geschreven in de betreffende disciplines. Dit hoofdstuk betreft immers een samenvatting waarin niet alles letterlijk kan worden overgenomen.

Tabel 14-1: Synthese effecten en maatregelen/aanbevelingen

Effect	Score aanlegfase	Score exploitatiefase	Milderende maatregelen	Aanbevelingen
Mens – Mobiliteit				
Functioneren verkeerssysteem - personenvervoer	/	0	/	/
Functioneren verkeerssysteem - goederenvervoer	/	0	/	/
Verkeersleefbaarheid	/	0	/	/
Geluid				
Aanleg-/bouwphase	0	/	/	BBT toepassen bij bouw- en sloopwerkzaamheden bij (uitzonderlijk) buiten de daguren Technisch materieel in goede en efficiënte staat houden
Geluidseffecten van geplande activiteiten	/	0	/	Niet te vermijden geluidsbronnen in afgesloten ruimte plaatsen.
Geluidseffecten t.g.v. wegverkeer	/	0	/	/
Geluidseffecten t.g.v. scheepvaartverkeer	/	0	/	/
Geluidseffecten t.g.v. spoorverkeer	/	0	/	/
Lucht				

Effect	Score aanlegfase	Score exploitatiefase	Milderende maatregelen	Aanbevelingen
Aanlegfase	-1	/	/	/
Impact verkeer	/	0	/	/
Impact industriële emissies	/	0/-1	/	/
Bodem				
Profielvernietiging	0	0	/	/
Structuurwijziging	0	0	/	/
Grondverzet	0	/	/	/
Bodemkwaliteit	-1	0/-1	/	/
Stabiliteit	-1	0	/	/
Water				
Grondwaterkwantiteit	0	0/-1	/	/
Grondwaterkwaliteit	0	0	/	/
Oppervlaktewaterkwantiteit	/	0	/	/
Oppervlaktewaterkwaliteit	/	0	/	/
Afvalwater	/	0	/	/
Biodiversiteit				
Biotoop- en ecotoopverlies	-1	0	/	/
Wijziging van biologische elementen door wijziging bodem- en waterhuishouding	0	0	/	/
Verstoring	0	0	/	/
Versnippering en barrièrewerking	0	0	/	/
Eutrofiëring	0	0	/	/

Effect	Score aanlegfase	Score exploitatiefase	Milderende maatregelen	Aanbevelingen
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie				
Impact landschapsstructuur	0	0/-1	/	/
Landschapsbeeld en -beleving	0/-1	0/-1	/	/
Impact erfgoedwaarden	0	0/-1	/	/
Impact archeologisch erfgoed	-1	/	/	/
Mens – Ruimtelijke aspecten en gezondheid				
Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	/	+2	/	/
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	/	+1	/	/
Ruimtebeleving	-1	0	/	/
Gezondheid - Lucht	0	0/-1	/	/
Gezondheid - Geluid	0	0/-1	/	/

15 Leemten in de kennis en monitoring

15.1 Leemten

15.1.1 Discipline Geluid

Er zijn geen exacte gegevens (technische fiches) van de potentiële geluidsbronnen. Van de activiteiten (tijdens de bouwfase) zijn de werkingstijden niet exact gekend

Leemten en onzekerheden betreffende de effectbepaling: een geluidsmodel is een theoretische benadering van de realiteit dat werd opgesteld volgens de bepalingen van de rekenmethode enerzijds en de richtlijnen van de VLAREM-wetgeving anderzijds. De beperkingen en bijhorende onzekerheden van rekenmethode wordt omschreven in ISO 9613-2.

15.1.2 Andere disciplines

Op basis van de bestaande gegevens en de bijkomende onderzoeken die zijn uitgevoerd kan de referentiesituatie van het gebied en de effectbeoordeling voldoende gebeuren zodat eventuele leemten geen relevante impact hebben op de effectvoorspelling. Waar er onvoldoende concrete gegevens beschikbaar waren, zijn er beoordelingen uitgevoerd op basis van aannames.

15.2 Postmonitoring

15.2.1 Discipline Geluid

Een controlemeting na opstart van de installaties lijkt zinvol.

16 Niet-technische samenvatting

De niet-technische samenvatting wordt als apart leesbaar document bijgevoegd.

17 Bijlagen

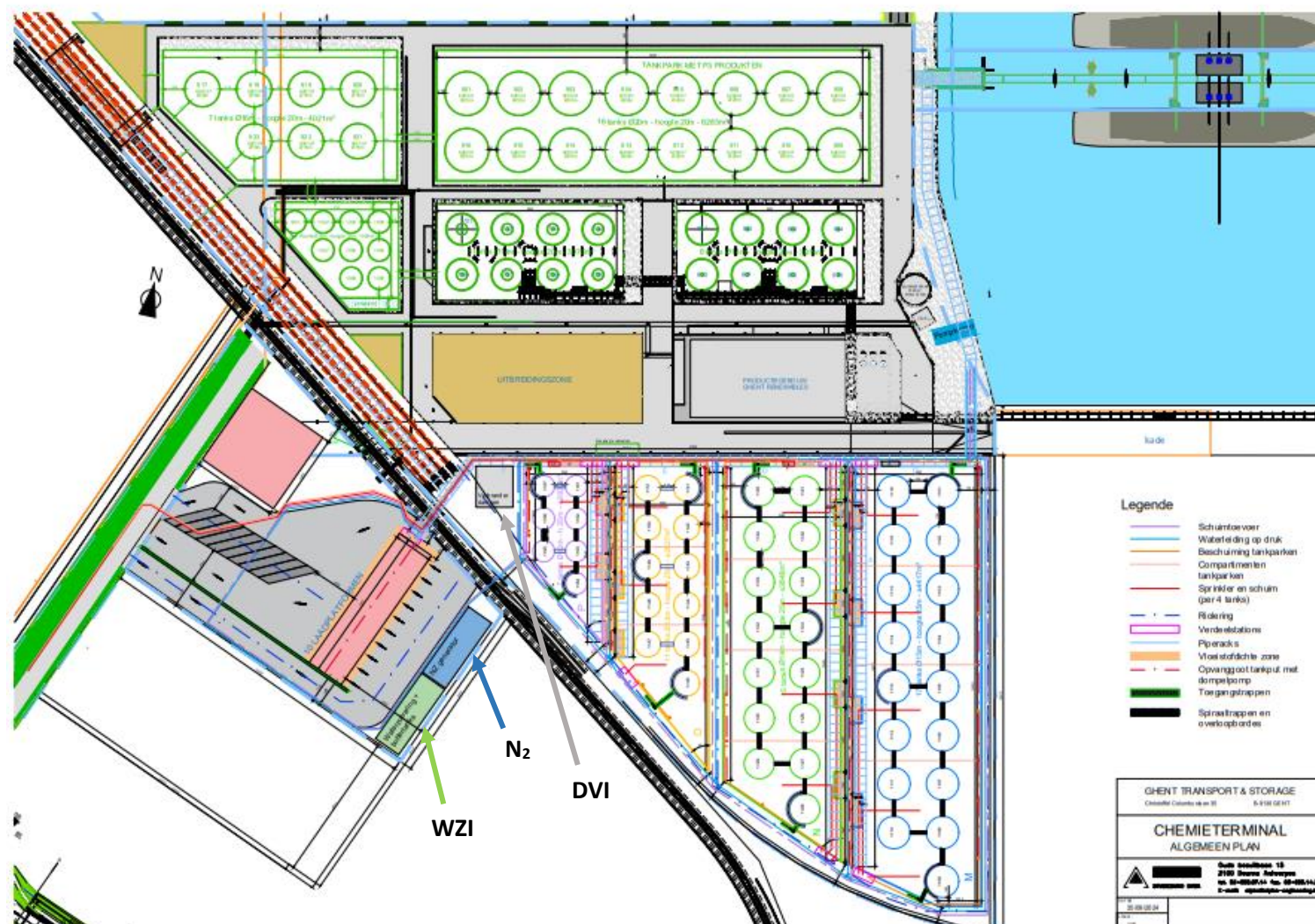
Bijlage 1

Inrichtingsplan en algemeen plan

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Figuur 17-1: Situering van de inrichting



Figuur 17-2: Algemeen plan van de chemieterminal

Bijlage 2

Hemelwaterstudie Trévi

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Zie aparte bijlage 2.

Bijlage 3

Meetresultaten Pelikaanstraat 58

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Zie aparte bijlage 3.

Bijlage 4

Randvoorwaarden IMPACT-model

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Randvoorwaarden IMPACT-model

1) Inputgegevens verkeersmodellering traffic-module van IMPACT

Voor de berekeningen met IMPACT werden alle wegsegmenten ingevoerd. De basisgegevens voor de modellering met IMPACT zijn in onderstaande tabellen opgenomen. Het toegepaste IMPACT-model heeft betrekking op versie 3.0.

Algemeen

Tabel 17-1: Lijnvolgend rooster voor IMPACT

Parameter	Waarde(n)
Vlootjaar	2025
Polluenten	NO ₂ , PM ₁₀ en PM _{2,5}
Afstand tussen punten (m)	100
Aantal parallellen	2
Afstand dichtste parallel (m)	15
Afstand verste parallel (m)	300
Receptorhoogte	1,5 m voor concentraties 4 m voor NO _x -depositie

Algemene inputgegevens

Volgende gegevens worden ingegeven in het model voor de desbetreffende wegen.

Tabel 17-2: Lambertcoördinaten relevante wegsegmenten

Nr.	Beschrijving wegsegment	Lambertcoördinaten			
		Xa	Ya	Xb	Yb
1	James Cookstraat	107405	205320	108203	204984
2	Marco Polostraat	108203	204984	107977	204436
3.1	Ferdinand Magellaanstraat	107405	205320	106943	204212
3.2	Ferdinand Magellaanstraat	106943	204212	107001	204110
4.1	Vasco da Gamalaan	107977	204436	107001	204110
4.2	Vasco da Gamalaan	107001	204110	106693	203912
4.3	Vasco da Gamalaan	106693	203912	106249	204142
5	Christoffel Columbuslaan	106249	204142	106177	203878

Tabel 17-3: Ingegeven parameters per wegsegment

Nr.	Beschrijving wegsegment	Wegtype	Snelheids- type	Hoogte
1	James Cookstraat	2	50	0
2	Marco Polostraat	2	50	0
3.1	Ferdinand Magellaanstraat	2	50	0
3.2	Ferdinand Magellaanstraat	2	50	0
4.1	Vasco da Gamalaan	2	50	0
4.2	Vasco da Gamalaan	2	50	0
4.3	Vasco da Gamalaan	2	50	0
5	Christoffel Columbuslaan	2	50	0

Input mobiliteitsgegevens

Volgende verkeerscijfers worden hierbij in IMPACT gehanteerd voor de referentiesituatie en de geplande situatie (cijfers aangeleverd door deskundige Mens-Mobiliteit).

Tabel 17-4: Ingegeven mobiliteitsgegevens per weg in IMPACT voor referentiesituatie

Nr.	Beschrijving wegsegment	ZV	LV
1	James Cookstraat	0	0
2	Marco Polostraat	0	0
3.1	Ferdinand Magellaanstraat	0	0
3.2	Ferdinand Magellaanstraat	0	0
4.1	Vasco da Gamalaan	0	0
4.2	Vasco da Gamalaan	0	0
4.3	Vasco da Gamalaan	0	0
5	Christoffel Columbuslaan	3.008	3.884

Tabel 17-5: Ingegeven mobiliteitsgegevens per weg in IMPACT voor geplande situatie

Nr.	Beschrijving wegsegment	ZV	LV
1	James Cookstraat	104	48
2	Marco Polostraat	104	48
3.1	Ferdinand Magellaanstraat	104	48
3.2	Ferdinand Magellaanstraat	104	48
4.1	Vasco da Gamalaan	104	48
4.2	Vasco da Gamalaan	104	48
4.3	Vasco da Gamalaan	104	48
5	Christoffel Columbuslaan	3.112	3.932

De berekeningen werden uitgevoerd met een raster dat een oppervlakte van 18 km x 15 km bestrijkt. De afstand tussen de rasterlijnen is ingesteld op 50 m.

2) Inputgegevens modellering standaard-module van IMPACT

Voor de evaluatie van de bijdrage van de (niet)-geleide emissies tot de immissie wordt beroep gedaan op een mathematisch verspreidingsmodel (IMPACT). De inputgegevens zijn enerzijds emissiebron-karakteristieken (diameter van het emissiepunt, temperatuur van de rookgassen, ...) en anderzijds data die reeds in het IMPACT-model 'voorgeprogrammeerd' zijn, zoals meteorologische data (windrichting en windsnelheid).

De volgende emissiebronnen wordt hier verwerkt:

- Personenwagens en tankwagens op de site;
- Scheepvaart;
- Spoorverkeer;
- Adem- en verladersverliezen;
- Dampverwerkingsinstallatie (DVI).

De berekeningen werden uitgevoerd met een raster (idem traffic-module) dat een oppervlakte van 18 km x 15 km bestrijkt. De afstand tussen de rasterlijnen is ingesteld op 50 m.

In de onderstaande tabellen worden alle input gegevens m.b.t. de emissie van de polluenten samengevat.

Tabel 17-6: Inputgegevens - geplande toestand voor IMPACT dispersiemodel

Geëmitteerde hoeveelheden (kg/jaar)	Personenwagens en tankwagens op de site	Scheepvaart	Spoorverkeer	Adem- en verladingsverliezen	DVI
NO _x	13,2	11.289,6	81,4	/	730
Fijn stof (PM ₁₀)	1,4	435,5	1,4	/	/
Fijn stof (PM _{2,5})	0,7	/	1,3	/	/
CO	/	/	/	/	182,5
VOS	/	/	/	136.933,5	/
Benzeen	/	/	/	/	18,3

Inputgegevens	Personenwagens en tankwagens op de site	Scheepvaart	Spoorverkeer	Adem- en verladingsverliezen	DVI
Hoogte emissiepunt (m)	1	32	3	25	28
Diameter emissiepunt (m)	0,3	4	0,3	0,25	1
Temperatuur rookgassen (°C)	150	150	150	10,4	1.250
Debiet rookgassen (Nm ³ /s)	0,0125	76	0,207	0,00272	0,347

© Antea Group 2025

Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Antea Group mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.