

Hervergunning elektriciteitscentrale Knippegroen Aanmelding (= ontwerp-MER) + verzoek tot scopingsadvies

Engie Electrabel nv
Knippegroen 3
9042 Sint-Kruis-Winkel

Referentie: 240828
Datum: 30/06/2026

Over het project

Projectnummer	240828
Projecttitel	DMER Engie Knippegroen 240828
Projectomschrijving	Project-MER Hervergunning elektriciteitscentrale Knippegroen
Opdrachtgever	Engie Electrabel nv Knippegroen 3 9042 Sint-Kruis-Winkel

Over Emelia

Maatschappelijke zetel	Emelia NV Oefenpleinstraat 4 9050 Gentbrugge BE 0474.774.319 www.emelia.be
Projectleider	Gwynet Leyre Gwynet.leyre@emelia.be
Versie	1
Datum	30/06/2026
Voor Emelia	Kwaliteitscontrole

Inhoud

1	Algemene inlichtingen	32
1.1	Aard van het project.....	32
1.2	Initiatiefnemer.....	32
1.3	Opdrachthouder.....	33
1.4	Team van deskundigen.....	33
1.5	Toetsing aan de m.e.r.-plicht	35
1.6	Situering MER-rapport in de vergunningsprocedure	35
1.6.1	Koppeling met de omgevingsvergunningsprocedure.....	35
1.6.2	Gekozen traject voorliggend MER.....	36
1.6.2.1	Aanmelding met ontwerp-MER en verzoek scopingsadvies.....	36
1.6.2.2	Openbare raadpleging en optioneel overleg	37
1.6.2.3	Beslissing.....	37
1.6.3	Verdere verloop vergunningsprocedure.....	37
2	Ruimtelijke, administratieve en juridische situering	38
2.1	Ruimtelijke situering	38
2.1.1	Ligging van het geplande project.....	38
2.1.2	Planologische bestemming.....	39
2.1.3	Situering projectgebied ten opzichte van aandachtsgebieden.....	39
2.1.3.1	Wonen en kwetsbare functies	39
2.1.3.2	Bedrijven	39
2.1.3.3	Water	40
2.1.3.4	Natuur.....	40
2.1.3.5	Erfgoed	40
2.2	Milieuadministratieve situering.....	40
2.2.1	Overzicht van de vergunningen	40
2.2.2	Overzicht van de milieurelevante activiteiten	42
2.2.3	Overzicht van de bijzondere milieuvoorwaarden	44
2.2.4	Bestaande milieustudies m.b.t. het projectgebied.....	49
2.2.4.1	Milieueffectrapporten	49
2.2.4.2	Andere (milieu)studies.....	49
2.2.5	Nieuwe omgevingsvergunningsaanvraag.....	50
2.3	Beleidsmatige en juridische randvoorwaarden	50
3	Beschrijving van het project	51

3.1	Verantwoording	51
3.2	Beschrijving huidige activiteiten op de site	51
3.2.1	Procesbeschrijving	51
3.2.1.1	Stoomketel.....	52
3.2.1.2	Stoomturbine	53
3.2.1.3	Condensor	53
3.2.1.4	Alternator met transformator.....	53
3.2.1.5	Koelcellen met geforceerde trek	54
3.2.2	Ondersteunende activiteiten en installaties	54
3.2.2.1	Watervoorbehandeling ketelwater	54
3.2.2.2	Behandeling ketelwater	55
3.2.2.3	Watervoorbehandeling koelwater	55
3.2.2.4	Gasontspanningsstation	55
3.2.2.5	Hulpstoomketel.....	55
3.2.2.6	Rookgassysteem	55
3.2.2.7	CCS proefopstelling (Carbon Capture & Storage)	56
3.3	Beschrijving van de vergunde toestand	57
3.4	Beschrijving van de geplande toestand	57
3.5	Productiecapaciteit	57
3.6	Werkingsuren en tewerkstelling.....	57
3.7	Grondstoffenverbruik.....	57
3.7.1	Hulpstoffen	57
3.7.1.1	Natriumhydroxide (NaOH).....	58
3.7.1.2	Waterstofchloride (HCl)	58
3.7.1.3	Natriumhypochloriet (NaOCl)	58
3.7.1.4	Ammoniakoplossing (NH ₄ OH)	58
3.7.1.5	Koolstofdioxide (CO ₂).....	58
3.7.2	Waterverbruik.....	58
3.7.3	Energieverbruik.....	58
3.7.3.1	Brandstofvoorzieningen en brandstoffen	59
3.7.3.2	Energiebesparende maatregelen	61
3.8	Afvalstoffen en nevenstromen.....	62
3.9	Emissiebronnen	63
3.9.1	Luchtemissiebronnen	63
3.9.2	Geluidsemissiebronnen.....	63

3.9.3	Waterremissiebronnen.....	63
3.10	Transporten	63
4	Alternatieven	63
4.1	Nulalternatief	64
4.2	Beleids- of doelstellingsalternatieven	65
4.3	Locatiealternatieven	65
4.4	Inrichtingsalternatieven	65
4.5	Uitvoeringsalternatieven	65
5	Ontwikkelingsscenario's	66
5.1	Autonome ontwikkeling	66
5.2	Gestuurde ontwikkeling	66
5.2.1	Project R4WO	66
5.2.2	Green Primary	67
5.2.3	Overige ontwikkelingen in het havengebied.....	67
6	Algemene methodologische aspecten	67
6.1	Overzicht van de te onderzoeken disciplines.....	67
6.2	Opbouw per discipline	68
6.2.1	Afbakening van het studiegebied	68
6.2.2	Juridisch en beleidsmatige context.....	68
6.2.3	Beschrijving bestaande en/of vergunde toestand	68
6.2.4	Methodologie milieueffectenbeoordeling en beoordelingskader	69
6.2.5	Beschrijving en beoordeling geplande situatie.....	69
6.2.6	Ontwikkelingsscenario's	70
6.2.7	Aanbevelingen en milderende maatregelen	70
6.2.8	Leemten in de kennis	70
6.2.9	Monitoring en evaluatie.....	70
6.2.10	Synthese	71
6.2.11	Grensoverschrijdende effecten	71
6.3	Beschrijving van de ingreep-effectrelaties.....	71
7	Discipline lucht en geur	73
7.1	Afbakening van het studiegebied	73
7.2	Beschrijving bestaande en/of vergunde situatie.....	73
7.2.1	Toetsingskader omgevingslucht.....	73
7.2.2	Beschrijving en karakterisering kwaliteit omgevingslucht.....	74
7.2.2.1	VMM-meetnet	74

7.2.2.2	VMM-interpolatiekaarten	76
7.2.2.3	Toetsing kwaliteit omgevingslucht aan huidige luchtkwaliteitsnormen en luchtkwaliteitsnormen vanaf 2030.....	77
7.2.3	Emissiegegevens bestaande en/of vergunde situatie	79
7.2.3.1	Geleide emissies	79
7.2.3.2	Geuremissies	87
7.2.3.3	Niet-geleide emissies	87
7.2.3.4	Verkeersemissies	87
7.3	Beschrijving referentietoestand	88
7.4	Beschrijving van de geplande situatie	88
7.5	Milieueffectenvoorspelling en -beoordeling exploitatiefase	89
7.5.1	Geleide emissies	89
7.5.1.1	Selectie potentieel belangrijke polluenten	89
7.5.1.2	Berekening immissiebijdragen tot de kwaliteit van de omgevingslucht	90
7.5.2	Geuremissies	101
7.5.3	Niet-geleide emissies	102
7.5.4	Verkeersemissies	102
7.6	Ontwikkelingsscenario's	102
7.7	Milderende maatregelen en aanbevelingen.....	102
7.7.1	Reductie NOx-immissies.....	103
7.7.1.1	Selectie meest kosteneffectieve maatregel.....	103
7.7.1.2	Selective catalytic reduction (SCR).....	104
7.7.1.3	Berekening immissiebijdragen tot de kwaliteit van de omgevingslucht	108
7.7.1.4	Conclusie.....	113
7.7.2	Reductie SO ₂ -immissies	113
7.7.2.1	Selectie meest kosteneffectieve maatregel.....	113
7.7.3	Reductie stofimmissies	114
7.7.3.1	Selectie meest kosteneffectieve maatregel.....	114
7.8	Beoordeling emissies t.o.v. emissie reductie doelstellingen	115
7.9	Leemten in de kennis	117
7.10	Postmonitoring en evaluatie	117
7.11	Grensoverschrijdende effecten	117
7.12	Synthese	117
8	Discipline oppervlakte- en afvalwater	121
8.1	Afbakening van het studiegebied	121

8.2	Beschrijving van de bestaande en/of vergunde situatie	121
8.2.1	Beschrijving en karakterisering van de omgeving	121
8.2.1.1	Hydrografisch net	121
8.2.1.2	Waterregime.....	121
8.2.1.3	Riolering en RWZI	122
8.2.1.4	Kwaliteitsgegevens van het oppervlaktewater	123
8.2.2	Waterhuishouding	126
8.2.2.1	Waterbronnen	126
8.2.2.2	Rationeel waterverbruik	127
8.2.2.3	Productie afvalwater	127
8.2.2.4	Waterbalans	128
8.2.3	Hemelwaterhuishouding.....	129
8.2.4	Waterbesparende maatregelen	130
8.2.5	Wateremissies.....	130
8.2.5.1	Bedrijfsafvalwater	130
8.2.5.2	Huishoudelijk afvalwater	133
8.2.5.3	Koelwater	134
8.3	Beschrijving referentiesituatie	139
8.4	Beschrijving geplande situatie.....	139
8.4.1	Aanpassing lozingsdebiet.....	139
8.4.2	Lozingsnormen bedrijfsafvalwater	139
8.4.3	Lozingsnormen koelwater	141
8.5	Milieueffectvoorspelling en -beoordeling	141
8.5.1	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	141
8.5.1.1	Lozing bedrijfsafvalwater	141
8.5.1.2	Lozing hemelwater.....	142
8.5.1.3	Lozing en captatie van koelwater	142
8.5.1.4	Cumulatieve impact bedrijfsafvalwater, hemelwater en koelwater.....	142
8.5.2	Wijziging structuurkwaliteit van de waterlichamen	144
8.5.3	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit.....	145
8.5.3.1	Methodologie impactbeoordeling afvalwater	145
8.5.3.2	Impactbeoordeling bedrijfsafvalwater: bestaande lozing.....	150
8.5.3.3	Samenvatting impactbeoordeling bedrijfsafvalwater	159
8.5.3.4	Impactbeoordeling koelwater: bestaande lozing	161
8.5.3.5	Cumulatieve fysico-chemische impact lozingen	166

8.5.3.6	Thermische impact.....	166
8.6	Impact SCR op oppervlakte- en afvalwater	169
8.7	Ontwikkelingsscenario's	169
8.8	Milderende maatregelen en aanbevelingen	169
8.9	Leemten in de kennis	170
8.10	Monitoring en evaluatie.....	170
8.11	Synthese	171
8.12	Grensoverschrijdende effecten	173
9	Discipline geluid	174
9.1	Afbakening van het studiegebied	174
9.2	Juridisch en beleidsmatige context.....	174
9.2.1	VLAREM II.....	174
9.2.2	Europese richtlijn 20–2/49/EG - Omgevingslawaaï.....	176
9.2.3	Geluidsactieplan 2025-2029 voor belangrijke wegen	178
9.3	Methodologie beschrijving referentiesituatie en vergunde situatie	178
9.3.1	Geluid - industriële bronnen.....	179
9.3.2	Geluid - wegverkeer	179
9.3.3	Trillingen	179
9.4	Beschrijving van de actuele situatie (= vergunde situatie)	181
9.4.1	Strategische geluidsbelastingskaarten, dd. 2021	183
9.4.2	Resultaten statistische analyse – actuele situatie	186
9.4.2.1	Ligging meetpunten statistische geluidsmetingen	186
9.4.2.2	Meetapparatuur.....	186
9.4.2.3	Meetresultaten statistische analyse	188
9.4.2.4	Beoordeling van de meetresultaten naar VlareM II.....	202
9.4.2.5	Evaluatie parameter Lden o.b.v. oriëntatietabel.....	204
9.4.2.6	Resultaten analyse per seconde.....	204
9.4.3	Meetresultaten bronanalyse.....	209
9.4.3.1	Tonaliteit	211
9.4.4	Modelvorming - Computersimulatiemodel.....	212
9.4.4.1	Algemeen	212
9.4.4.2	Beoordeling meet- en rekenresultaten naar VlareM II	215
9.5	Effectbeoordeling hervergunning.....	220
9.5.1	Bepaling ‘Lvoor’	220
9.5.2	Evaluatie effect aan significantiekader	220

9.6	Geplande situatie met SCR (selective catalytic reactor)	221
9.7	Ontwikkelingsscenario's	221
9.8	Aanbevelingen en milderende maatregelen	222
9.9	Leemten in de kennis	222
9.9.1	Exploitatie	222
9.10	Monitoring en evaluatie.....	222
9.11	Synthese	222
9.11.1	Actuele situatie	222
9.11.2	Ontwikkelingsscenario.....	223
9.12	Grensoverschrijdende effecten	223
10	Discipline biodiversiteit	224
10.1	Afbakening studiegebied	224
10.2	Beschrijving referentiesituatie	225
10.2.1	Biologische waarderingskaart en beschermde vegetaties	225
10.2.1.1	Ecotoopkwetsbaarheid	225
10.2.2	Faunistisch belang en waardevol leefgebied	226
10.2.2.1	Risico-atlassen vogels en vleermuizen	226
10.2.3	Antropogene invloed en huidige omgevingsverstoring.....	228
10.2.3.1	Geluidsverstoring en lichtpollutie	229
10.2.3.2	Atmosferische stikstofdeposities	229
10.2.4	Ligging t.o.v. beschermde natuurgebieden	230
10.2.5	Natuurbeheerplannen en soortenbeschermingsprogramma's (SBPs)	231
10.2.5.1	Natuurbeheerplannen	231
10.2.5.2	Soortenbeschermingsprogramma (SBP)	232
10.3	Methodologie	233
10.4	Beschrijving en beoordeling geplande situatie.....	233
10.4.1	Verontreiniging en eutrofiëring oppervlaktewater	233
10.4.1.1	Effectenbeschrijving	233
10.4.1.2	Effectenbeoordeling	235
10.4.2	Eutrofiëring en verzuring via lucht	239
10.4.2.1	Effectenbeschrijving	239
10.4.2.2	Effectenbeoordeling	240
10.4.2.3	Conclusie.....	249
10.4.3	Rustverstoring (geluid- en lichtemissies).....	250
10.4.3.1	Effectenbeschrijving	250

10.4.3.2	Effectenbeoordeling	250
10.5	Ontwikkelingsscenario's	259
10.6	Milderende maatregelen en aanbevelingen.....	260
10.6.1	Stikstofdepositie: verzuring	260
10.6.1.1	Beoordeling verzuring op VEN-gebieden met implementatie van SCR	260
10.6.1.2	Beoordeling verzuring op SBZ-H: passende beoordeling	261
10.6.1.3	Conclusie milderende en verdergaande maatregelen	262
10.6.2	Rustverstoring: lichtemissies	262
10.7	Leemten in de kennis	262
10.8	Monitoring en evaluatie.....	262
10.9	Synthese	263
10.10	Grensoverschrijdende effecten	264
11	Discipline mens-gezondheid	264
11.1	Afbakening van het studiegebied	264
11.2	Beschrijving referentietoestand	265
11.2.1	Populatie en ruimtegebruik	265
11.2.1.1	Bedrijvigheid.....	265
11.2.1.2	Onderwijs en zorg	267
11.2.1.3	Recreatie, natuur en sport.....	268
11.2.1.4	Bewoning en landbouw in de omgeving.....	269
11.2.1.5	Populatie in het studiegebied	269
11.2.2	Beschrijving van de huidige gezondheidstoestand in het studiegebied	269
11.2.2.1	Perceptieve kenmerken.....	269
11.2.2.2	Luchtkwaliteit.....	270
11.2.2.3	Geluid	270
11.3	Methodologie milieueffectenbeoordeling en beoordelingskader	272
11.3.1	Milieueffectenrapportage.....	276
11.3.1.1	Chemische stressoren	276
11.3.1.2	Geluidshinder.....	280
11.3.1.3	EM-straling	281
11.3.1.4	Biologische stressoren.....	282
11.4	Beschrijving en beoordeling van de milieueffecten	282
11.4.1	Blootstelling aan chemische stressoren via de lucht	282
11.4.1.1	NO ₂	283
11.4.1.2	SO ₂	286

11.4.1.3	CO	286
11.4.1.4	Fijn stof: PM ₁₀ en PM _{2,5}	287
11.4.2	Blootstelling aan fysische stressoren - geluid	287
11.4.3	Elektromagnetische straling	287
11.4.4	Biologische stressoren	287
11.5	Ontwikkelingsscenario's	288
11.6	Aanbevelingen en milderende maatregelen	288
11.7	Leemten in de kennis	289
11.8	Monitoring en evaluatie	289
11.9	Synthese	289
11.10	Grensoverschrijdende effecten	289
12	Overige disciplines	289
12.1	Discipline klimaat	289
12.1.1	Afbakening en beschrijving van het studiegebied	289
12.1.2	Algemene bespreking klimaatverandering	290
12.1.3	Juridisch en beleidsmatige context	291
12.1.3.1	Het klimaatakkoord van Parijs	291
12.1.3.2	Doelstellingen EU	291
12.1.3.3	Vlaamse doelstellingen	293
12.1.3.4	Lokaal Energie- en klimaatpact (LEKP)	294
12.1.3.5	Burgemeesterconvenant	296
12.1.3.6	Doelstellingen van Gent	296
12.1.3.7	Doelstellingen van ENGIE	297
12.1.4	Beschrijving referentietoestand	297
12.1.4.1	Hitte	298
12.1.4.2	Droogte	300
12.1.4.3	Wateroverlast	300
12.1.5	Beschrijving bestaande en/of vergunde toestand	301
12.1.5.1	Emissies	301
12.1.6	Methodologie milieueffectenbeoordeling en beoordelingskader	303
12.1.7	Beschrijving en beoordeling geplande situatie	303
12.1.7.1	Effecten op klimaatverandering	303
12.1.7.2	Effecten (van het project) op de klimaatrobuustheid van de omgeving	306
12.1.7.3	Klimaatrobuustheid van het project	306
12.1.7.4	Advies VEKA	307

12.1.8	Geplande situatie met SCR (selective catalytic reactor)	308
12.1.9	Ontwikkelingsscenario's	309
12.1.10	Aanbevelingen en milderende maatregelen	309
12.1.10.1	Flankerende maatregelen	309
12.1.11	Leemten in de kennis	310
12.1.12	Monitoring en evaluatie	310
12.1.13	Synthese	310
12.1.14	Grensoverschrijdende effecten	311
12.2	Discipline mens-mobiliteit en ruimtelijke aspecten	311
12.2.1	Afbakening en beschrijving van het studiegebied	311
12.2.2	Beschrijving van de referentietoestand	312
12.2.2.1	Ruimtelijke aspecten	312
12.2.2.2	Mobiliteit	314
12.2.3	Methodologie milieueffectenbeoordeling en beoordelingskader	319
12.2.3.1	Ruimtelijke aspecten	319
12.2.3.2	Mobiliteit	320
12.2.4	Beschrijving en beoordeling geplande situatie	321
12.2.4.1	Ruimtelijke aspecten	321
12.2.4.2	Mobiliteit	322
12.2.4.3	Impact SCR	324
12.2.5	Ontwikkelingsscenario	324
12.2.5.1	Project R4WO	324
12.2.6	Aanbevelingen en milderende maatregelen	325
12.2.7	Leemten in de kennis	325
12.2.8	Monitoring en evaluatie	325
12.2.9	Synthese	325
12.2.10	Grensoverschrijdende effecten	326
12.3	Discipline bodem en grondwater	327
12.3.1	Afbakening en beschrijving van het studiegebied	327
12.3.2	Beschrijving van de vergunde en bestaande situatie	327
12.3.3	Beschrijving en beoordeling geplande situatie	334
12.3.4	Ontwikkelingsscenario	335
12.3.5	Aanbevelingen en milderende maatregelen	335
12.3.6	Leemten in de kennis	335
12.3.7	Monitoring en evaluatie	335

12.3.8	Synthese	335
12.3.9	Grensoverschrijdende effecten	336
12.4	Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.....	337
12.4.1	Afbakening en beschrijving van het studiegebied.....	337
12.4.2	Beschrijving van de referentietoestand	337
	Visuele kenmerken	337
	Traditionele landschappen	340
	Landschapsatlas.....	340
	Beschermde erfgoed	340
	Archeologie.....	340
12.4.3	Beschrijving en beoordeling geplande situatie.....	340
12.4.4	Ontwikkelingsscenario.....	341
12.4.5	Aanbevelingen en milderende maatregelen	341
12.4.6	Leemten in de kennis	341
12.4.7	Monitoring en evaluatie.....	341
12.4.8	Synthese	341
12.4.9	Grensoverschrijdende effecten	341
13	Integratie en eindsynthese	342
13.1	Synthese van de milieueffecten en milderende maatregelen	342
13.2	Leemten in de kennis	348
13.2.1	Discipline oppervlakte- en afvalwater	348
13.2.2	Discipline geluid	348
13.2.3	Discipline biodiversiteit.....	348
13.2.4	Discipline mens-gezondheid	348
13.3	Monitoring en evaluatie.....	349
13.3.1	Discipline lucht	349
13.3.2	Discipline oppervlakte- en afvalwater	349
13.3.3	Discipline biodiversiteit.....	349
13.3.4	Discipline klimaat	349
13.4	Grensoverschrijdende effecten	350
13.4.1	Discipline lucht	350
13.4.2	Discipline biodiversiteit.....	350
13.4.3	Discipline mens-gezondheid	350
13.4.4	Discipline klimaat	350
14	Bijlagen	351

Lijst van figuren

Figuur 1-1: Schematische voorstelling traject voorafgaand aan omgevingsvergunningsaanvraag (op basis van 'Handleiding Project-MER/omgevingsvergunning', Team Omgevingseffecten)	36
Figuur 2-1: Situering percelen Engie Knippegroen	38
Figuur 3-1: Processchema elektriciteitsproductie	52
Figuur 3-2: Hoogspanningsnet tussen Engie Knippegroen en ArcelorMittal	53
Figuur 3-3: Stroomdiagram brandstofvoorziening Engie Knippegroen	60
Figuur 7-1: Situering meest nabijgelegen VMM-metplaatsen (bron: www.irceline.be)	75
Figuur 7-2: Jaargemiddelde NO ₂ - immissiebijdrage t.g.v. geleide emissies van Engie Knippegroen in de geplande (=bestaande) situatie – macroschaal	94
Figuur 7-3: Jaargemiddelde NO ₂ - immissiebijdrage t.g.v. geleide emissies van Engie Knippegroen in de geplande situatie – microschaal	95
Figuur 7-4: Ketel Knippegroen met ruimte voor SCR in groen	105
Figuur 7-5: Isometrische tekening van voorgesteld ontwerp van SCR in de ketel van Knippegroen	106
Figuur 7-6: Jaargemiddelde NO ₂ - immissiebijdrage t.g.v. geleide emissies van Engie Knippegroen in de geplande situatie (incl. SCR als MM) – macroschaal	109
Figuur 7-7: Jaargemiddelde NO ₂ - immissiebijdrage t.g.v. geleide emissies van Engie Knippegroen in de geplande situatie (incl. SCR als MM) – microschaal	110
Figuur 7-8: Evolutie emissies industrie en energie (bron: VMM)	117
Figuur 8-1: Situering projectgebied op zoneringsplan VMM (bron: geoloket zonering- en uitvoeringsplannen VMM)	123
Figuur 8-2: Situering projectgebied t.o.v. relevante meetpunten inzake kwaliteit (bron: Geoloket impactbeoordeling bedrijfsafvalwater, VMM)	125
Figuur 8-3: Stroomopwaartse en stroomafwaartse metingen temperatuur 2023-2024 (bron: VMM) .	126
Figuur 8-4: Waterbalans 2024	129
Figuur 8-5: Overzicht gecapteerde en geloosde debieten koelwater, incl. verschil (2022-2024)	136
Figuur 8-6: Overzicht temperatuur gecapteerd en geloosd koelwater, incl. temperatuurverschil (2022-2024)	138
Figuur 8-7: Semi-kwantitatieve evaluatie impact 'captatie van oppervlaktewater' op afvoergedrag oppervlaktewater (bron: RLB water, versie 2021)	143
Figuur 8-8: peil Kanaal Gent-Terneuzen voor de periode 2022-2024 (bron: waterinfo.be)	144
Figuur 9-1: Oriëntatiegrafiek wegverkeer (bron: Kennis- en informatiesysteem MER)	177
Figuur 9-21: Foto-weergave met ovenaanzicht van alle vervangen ventilatoren in de koeltorencellen	183
Figuur 9-2: Strategische geluidsbelasting Lden industrie agglomeratie Gent (bron: Geopunt Vl.	184
Figuur 9-3: Strategische geluidsbelasting Lnight industrie agglomeratie Gent (bron: Geopunt Vl.)	184
Figuur 9-4: Strategische geluidsbelasting Lden wegverkeer dd. 2021 (bron: Geopunt Vl.)	185

Figuur 9-5: Strategische geluidsbelasting Lnight dd. 2021 wegverkeer (bron: Geopunt Vl.).....	185
Figuur 9-6: Ligging projectgebied en meet- en/of evaluatiepunt in de omgeving op luchtfoto (bron: Geopunt Vlaanderen)	187
Figuur 9-7: Ligging projectgebied en meet- en/of evaluatiepunt in de omgeving op het gewestplan (bron: Geopunt Vlaanderen)	187
Figuur 9-8: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op vrijdag 23 mei 2025 tussen 10.00h en 14.00h	205
Figuur 9-9: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op vrijdag 23 mei 2025 tussen 14.00h en 18.00h	206
Figuur 9-10: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op zaterdag 24 mei 2025 tussen 02.00h en 10.00h	206
Figuur 9-11: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op zaterdag 24 mei 2025 tussen 10.00h en 18.00h	207
Figuur 9-12: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op vrijdag 30 mei 2025 tussen 14.00h en 18.00h	207
Figuur 9-13: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op zondag 1 juni 2025 tussen 02.00h en 10.00h	208
Figuur 9-14: De inplanting van het bedrijf en de beschouwde meet- en evaluatiepunten in de omgeving op luchtfoto, in de modellering (bron: geluidsmodel IMMI)	215
Figuur 9-15: Geluidscontourkaart van de geluidsbelasting van de totale inrichting, vóór vervangprogramma van de ventilatoren van de koeltorencellen	217
Figuur 9-16: Geluidscontourkaart van de geluidsbelasting van de totale inrichting, na uitvoering van vervangprogramma van de ventilatoren van de koeltorencellen	218
Figuur 9-17: Verschilcontourkaart van de geluidsbelasting van de totale inrichting door vervangprogramma van de ventilatoren van de koeltorencellen	219
Figuur 9-18: Detailweergave huidige (links) en toekomstige (rechts) inrichting van het kruispunt Sint-Kruis-Winkel	222
Figuur 10-1: Indicatief studiegebied met weergave van micro- en mesoschaal.....	224
Figuur 10-2: Locatie projectgebied en directe omgeving op de Ecotoopkwetsbaarheidkaarten voor verdroging (A) en verzuring (B).....	226
Figuur 10-3: Indicatieve locatie projectgebied (rood kader) op syntheseskaart risicoatlas vleermuizen-windturbines.	227
Figuur 10-4: Locaties van soorten op basis van ARPL-kaarten in omliggende natuur.....	228
Figuur 10-5: Indicatieve ligging projectgebied op en de gemiddelde nachtelijke lichtemissies (referentiejaar 2022, bron: Geopunt).....	229
Figuur 10-6: Locatie projectgebied op referentie VLOPS kaarten (VLOPS2025) totale stikstofdeposities in kg N/ha jaar (A) en totale verzurende depositie in Zeq/ha jaar (B).	230
Figuur 10-7: Locatie projectgebied t.o.v. bestaande natuurbeheerplannen.	232
Figuur 10-8: Rooster ter hoogte van captatiepunt koelwater van Engie Knippegroen op het Kanaal Gent-Terneuzen (03/12/2025).....	234

Figuur 10-9: Locatie projectsite en lozingspunt, afbakening onderzoeksgebied en aanwijzing Natura 2000 habitattypes en relevante meetpunten oppervlaktewater (OW).	235
Figuur 10-10: Afbeelding Rodenhuizendok t.h.v. Pleistraat (A) en Kanaal Gent-Terneuzen t.h.v. Arbedkaai (Bron: Google Maps, 2023-2024).....	236
Figuur 10-11: Lijnbron (oranje lijn) met detailafbeelding (Bron: Google maps, 2023).	240
Figuur 10-12: Locatie projectsite en SBZ gebieden binnen de toetszone.....	241
Figuur 10-13: Overgenomen detailafbeelding uit de online-voortoets met aanduiding van habitatlocaties en kritische punt binnen toetszone.	242
Figuur 10-14: Depositiecontouren vermesting (kg N/ha.j) t.o.v. SBZ-V gebieden.	243
Figuur 10-15: Depositiecontouren verzuring (Zeq/ha.j) t.o.v. SBZ-V gebieden.	245
Figuur 10-16: Depositiecontouren vermesting (kg N/ha.j) t.o.v. VEN-(deel) gebieden.	247
Figuur 10-17: Depositiecontouren verzuring (Zeq/ha.j) t.o.v. VEN- (deelg)gebieden.	248
Figuur 10-18: Locatie projectgebied en aanduiding omliggende natuurcluster.	251
Figuur 10-19: Geluidscontourkaarten van totale inrichting met aanduiding verstoringsdrempelwaarde $\geq$ 50 dB(A) voor (A) en na (B) vervangingsprogramma.	252
Figuur 10-21: Ligging projectgebied op ecologische duisternisbehoeftekaart (bron: ANB).	253
Figuur 10-22: Overzicht belangrijkste lichtbronnen op grenzen industrieterrein met indicatie van te beschouwen natuurclusters.	255
Figuur 10-23: Locatie van de aanwezige externe verlichtingspalen t.h.v. de oostelijke perceelsgrens met aanduiding van de donkere zones gebaseerd op de ecologische duisternisbehoeftekaart (bron: ANB) en drie delen voor verdere beoordeling (zuidelijk, centrale en noordelijk).	256
Figuur 10-24: Foto genomen ter hoogte van zuidelijke deel van oostelijke perceelsgrens en aanwezige verlichtingspalen.	257
Figuur 10-25: Foto genomen ter hoogte van noordelijke deel van oostelijke perceelsgrens en aanwezige verlichtingspalen.	258
Figuur 10-26: Foto genomen ter hoogte van centrale deel van oostelijke perceelsgrens en aanwezige verlichtingspalen.	259
Figuur 11-1: Afbakening van het globale studiegebied voor de discipline mens-gezondheid.....	265
Figuur 11-2: Situering Seveso-terreinen en consultatiezones	266
Figuur 11-3: Situering bedrijventerreinen in het studiegebied	267
Figuur 11-4: Situering onderwijs- en zorginstellingen in het studiegebied	268
Figuur 11-5: Strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer 2021 Lden	271
Figuur 11-6: Strategische geluidsbelastingskaart industrie 2021 Lden	271
Figuur 11-7: Schematisch overzicht methodologie m.b.t. gezondheidsaspecten (bron: RLS mens-gezondheid).....	273
Figuur 11-8: Gezondheidskundige aftoetsing chemische stressoren voor drempel effecten (chronische blootstelling)	279
Figuur 11-9: Weergave NO ₂ -immissie afkomstig van Engie in de actuele situatie	285
Figuur 11-10 Jaargemiddelde NO ₂ -concentraties afkomstig van Engie na implementatie SCR.....	288

Figuur 12-1: Visuele voorstellen van de doelstellingen van de EU Green Deal.....	292
Figuur 12-2: De verschillende maatregelen die iedere gemeente moet nemen volgens de 4 verschillende werven. Bron afbeelding LEKP 1.0.....	295
Figuur 12-3: Drempelwaarde hittestress, in het projectgebied, tijdens een extreme hittedag in het huidig klimaat met een terugkeerperiode van 20 jaar. Het projectgebied is aangeduid in het rood. Bron: IMPACT-tool van VMM.	298
Figuur 12-4: Drempelwaarde hittestress, in het projectgebied, in 2050 tijdens een extreme hittedag met een terugkeerperiode van 20 jaar ⁵⁹ als gevolg van een hoog impactscenario. Het project/plangebied is aangeduid in het blauw. Bron: IMPACT-tool van VMM.....	299
Figuur 12-5: toont de gemiddelde maandtemperatuur weer voor de gemeente Gent in °C, zowel voor het huidig klimaat als voor het verwachte toekomstig klimaat op basis van het Hoog Impact scenario. Bron: IMPACT-tool van VMM.	300
Figuur 12-6: Pluviaal overstroombaar gebied in het huidig klimaat. Het projectgebied is aangeduid in het rood. Bron: Waterinfo.be.	301
Figuur 12-7: Waterdiepte in het toekomstige klimaat als gevolg van hevige neerslag met een lage waarschijnlijkheid van optreden. Het projectgebied is aangeduid in het rood. Bron: Waterinfo.be....	307
Figuur 12-8: Afbakening van het studiegebied voor de discipline mens-ruimtelijke aspecten (1 km rondom de perceelsgrenzen) (bron: OSM Humanitarian Data Model)	312
Figuur 12-9: Situering projectgebied t.o.v. bedrijventerrein zeehavengebied Gent (bron: Geopunt) ...	313
Figuur 12-10: Indeling en bebouwing van het projectgebied	314
Figuur 12-11: Fietsnetwerk in de omgeving van het projectgebied (bron: Toerisme Vlaanderen, Departement Mobiliteit en Openbare Werken)	315
Figuur 12-12: Situering haltes en rijwegen De Lijn (bron: Vlaamse Vervoermaatschappij – De Lijn) ...	316
Figuur 12-13: Verkeersintensiteiten van de R4 (segment tussen Desteldonkstraat en Skaldenstraat, beide richtingen) op een werkdag in 2024, weergegeven per uur (bron: verkeersindicatoren, Vlaams Verkeercentrum)	317
Figuur 12-14: Verkeersintensiteiten van de R4 (segment tussen Desteldonkstraat en Skaldenstraat, beide richtingen) op een weekenddag in 2024, weergegeven per uur (bron: verkeersindicatoren, Vlaams Verkeercentrum)	318
Figuur 12-15: Drukbeeld omliggende wegen – typisch verkeer avondsplits donderdag (bron: Google Maps traffic)	319
Figuur 12-16: Interne transportroute vrachtverkeer	323
Figuur 12-17: Overdekte fietsenstalling	324
Figuur 12-18: Situatie voor en na project R4WO: knooppunt Sint-Kruis-Winkel.....	325
Figuur 12-19: Afbakening van het studiegebied voor de discipline bodem en grondwater (contour projectgebied) (bron: OSM Humanitarian Data Model).....	327
Figuur 12-20: Ligging projectgebied t.o.v. no regret zones (bron: DOV geoportaal)	334
Figuur 12-21: Afbakening van het studiegebied voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie (1 km rondom de perceelsgrenzen) (bron: OSM Humanitarian Data Model).....	337
Figuur 12-22: Landschapskenmerkenkaart in het studiegebied (bron: Geopunt)	338

Figuur 12-23: Straatopname van de leiding afkomstig van Steelanol (rechts) die langsheen de site van Engie Knippegroen (links) loopt (bron: Google street view, opname april 2023)	339
Figuur 12-24: Zicht op het projectgebied vanop de Smishoekstraat, overzijde R4 (bron: Google street view, opname april 2024).....	339

Lijst van tabellen

Tabel 1-2: Team van deskundigen.....	34
Tabel 1-3: Andere medewerkers van Emelia.....	34
Tabel 2-1: Overzicht van toepassing zijnde vergunningen	40
Tabel 2-2: Samenvatting vergunde VLAREM-rubrieken	42
Tabel 2-3: Overzicht bijzondere milieuvorwaarden	45
Tabel 2-4: Overzicht bestaande milieustudies m.b.t. projectgebied	50
Tabel 3-1: Elektriciteitsproductie 2022-2024.....	57
Tabel 3-2: Overzicht van de jaarlijks aangeleverde hulpstoffen (2022-2024)	57
Tabel 3-3: Waterverbruik 2022-2024.....	58
Tabel 3-4: Overzicht elektriciteitsproductie en energieverbruik voor de periode 2022-2024 (IMJV).....	59
Tabel 3-5: Thermisch ingangsvermogen en brandstof per verbrandingsinstallatie in het proces	60
Tabel 3-6: Aanvoerleidingen brandstof	61
Tabel 3-7 Geproduceerde afvalstoffen voor 2022-2024	62
Tabel 6-1: Zevenwaardige schaal voor effectbeoordeling.....	69
Tabel 6-2: Koppeling milderende maatregelen aan negatieve effectbeoordeling.....	70
Tabel 6-3: Ingreep-effectenschema	72
Tabel 7-1: Overzicht relevante meetplaatsen VMM in het studiegebied (bron: www.irceline.be en vmm.vlaanderen.be)	74
Tabel 7-2: Relevante immissies t.h.v. geselecteerde meetplaatsen in 2024 (bron: vmm.vlaanderen.be)	76
Tabel 7-3: Overzicht relevante geleide emissiebronnen.....	80
Tabel 7-4 Draaiuren stoomketel 2022-2024	81
Tabel 7-5 Overzicht geloosde vrachten stoomketel	84
Tabel 7-6 Draaiuren gasopwarmingsketels 2022-2024	85
Tabel 7-7 Draaiuren hulpstoomketel (2022-2024)	85
Tabel 7-8 Overzicht geloosde vrachten hulpstoomketel en gasopwarmingsketels	86
Tabel 7-9 Draaiuren stationaire motoren (2022-2024)	87
Tabel 7-10: Toetsing totale jaarvracht emissies aan 1/10 van de drempelwaarden van IMJV	89
Tabel 7-11: Selectie potentieel belangrijke polluenten voor immissiemodellering	90
Tabel 7-12: Significatiekader discipline lucht (bron: Richtlijnsysteem Lucht)	91

Tabel 7-13: Link milderende maatregelen discipline lucht (bron: Richtlijnsysteem lucht)	91
Tabel 7-14: Beoordelingspunten immissieberekening lucht	92
Tabel 7-15: Jaargemiddelde NO ₂ -immissiebijdrage t.o.v. huidige MKN	96
Tabel 7-16: Jaargemiddelde NO ₂ -immissiebijdrage t.o.v. toekomstige MKN (vanaf 2030)	96
Tabel 7-17: NO ₂ -concentraties en (relatieve) bijdrage t.o.v. grenswaarden	98
Tabel 7-18: PM ₁₀ -concentraties en (relatieve) bijdrage t.o.v. grenswaarden	99
Tabel 7-19: SO ₂ -concentraties en (relatieve) bijdrage t.o.v. grenswaarden	100
Tabel 7-20: CO-concentraties en (relatieve) bijdrage t.o.v. grenswaarden	101
Tabel 7-15: Jaargemiddelde NO ₂ -immissiebijdrage geplande toestand (incl. SCR als MM) t.o.v. huidige MKN	110
Tabel 7-16: Jaargemiddelde NO ₂ -immissiebijdrage geplande toestand (incl. SCR als MM) t.o.v. toekomstige MKN (vanaf 2030)	111
Tabel 7-17: NO ₂ -concentraties en (relatieve) bijdrage geplande toestand (incl. SCR als MM) t.o.v. grenswaarden	112
Tabel 7-17: Jaargemiddelde NH ₃ -immissie ter hoogte van het pluimmaximum voor de geplande situatie (incl. SCR als MM)	112
Tabel 7-17: Emissies van Engie Knippegroen, vergeleken met NEC-plafonds	116
Tabel 7-21: Samenvatting effectenbeoordeling bijdrage van Engie Knippegroen in de geplande toestand ten opzichte van de referentiesituatie - discipline lucht en geur	119
Tabel 8-1: Karakteristieken ontvangende waterlopen in studiegebied (bron: geoloket SGBP)	121
Tabel 8-2: Gemodelleerde Pegase debieten relevante waterlopen (bron: VMM)	122
Tabel 8-3: Milieukwaliteitsnormen voor waterlichaam VL11_165 (type grote rivier) (bron: VLAREM II, bijlage 2.3.1, art. 2)	123
Tabel 8-4: Hydromorfologische toestand van het Kanaal Gent-Terneuzen en de Gentse Havendokken (bron: oppervlaktewater dashboard VMM)	125
Tabel 8-5: Waterverbruik per waterbron 2022-2024	127
Tabel 8-6: Hemelwaterhuishouding	129
Tabel 8-7 Technieken om het waterverbruik en de geloosde hoeveelheid afvalwater te verminderen (BBT 13 - BREF LCP)	130
Tabel 8-8: Overzicht geloosde hoeveelheden bedrijfsafvalwater (2022-2024)	132
Tabel 8-9: Overzicht hoeveelheden extern afgevoerd afvalwater (2022-2024)	132
Tabel 8-10: Overzicht geloosde hoeveelheden koelwater	134
Tabel 8-11: Overzicht gecapteerde hoeveelheden koelwater	134
Tabel 8-12: Vergunde lozingsnormen vs. voorgestelde lozingsnormen in de geplande toestand bedrijfsafvalwater	140
Tabel 8-13: Vergunde (=geplande) lozingsnormen koelwater	141
Tabel 8-14 Volumes gecapteerd en geloosd koelwater (2022-2024)	142

Tabel 8-18: Beoordelingskader voor impact bestaande lozingen bedrijfsafvalwater (bron: MER-Fiche Water (versie 25/06/2025))	148
Tabel 8-19: Gemiddelde impact lozing op Kanaal Gent-Terneuzen in worst-case omstandigheden (stap 5) – hervergunning.....	151
Tabel 8-20: Maximale impact lozing op Kanaal Gent-Terneuzen in worst-case omstandigheden (stap 5) – hervergunning	151
Tabel 8-21: Aftoetsing bestaande lozing in worst-case omstandigheden aan halen doelstellingen + advies (C _{sow} ≤ TW)	152
Tabel 8-22: Aftoetsing bestaande lozing in worst-case omstandigheden aan halen doelstellingen + advies (C _{sow} > TW)	153
Tabel 8-23: Beoordeling doelstellingen op einde waterlichaam (meetpunt 30000) (bron: databankrapport evaluatie halen doelstelling einde waterlichaam VMM).....	154
Tabel 8-24: Overzicht voorgestelde lozingsnorm, de eventuele opgelegde beperking in termijn en verbeterdoelstelling, stof x impactcategorie en noodzaak aan verder onderzoek na stap 5	155
Tabel 8-25: Gemiddelde impact lozing op het Kanaal Gent-Terneuzen in realistische omstandigheden (stap 6) – bestaande lozing	157
Tabel 8-26: Aftoetsing bestaande lozing in realistische omstandigheden aan halen doelstellingen + advies (C _{sow} ≤ TW)	157
Tabel 8-27: Overzicht voorgestelde lozingsnorm, de eventuele opgelegde beperking in termijn en verbeterdoelstelling, procentuele bijdragen en noodzaak aan verder onderzoek na stap 6	159
Tabel 8-28: Vergunde lozingsnormen vs. aan te vragen lozingsnormen in de geplande toestand bedrijfsafvalwater	159
Tabel 8-29: Gemiddelde impact lozing koelwater op Kanaal Gent-Terneuzen in worst-case omstandigheden (stap 5) – hervergunning.....	162
Tabel 8-30: Gemiddelde impact lozing koelwater op Kanaal Gent-Terneuzen in realistische omstandigheden (stap 6) – hervergunning.....	163
Tabel 8-31: Gemiddelde impact lozing koelwater op Kanaal Gent-Terneuzen in worst-case omstandigheden (stap 5) – hervergunning.....	164
Tabel 8-32: Gemiddelde impact lozing koelwater op Kanaal Gent-Terneuzen in realistische omstandigheden (stap 6) – hervergunning.....	165
Tabel 8-33: Overzicht lozingsnorm, de eventuele opgelegde beperking in termijn en verbeterdoelstelling, stof x impactcategorie en noodzaak aan verder onderzoek na stap 5 en stap 6 voor de lozing van koelwater	165
Tabel 8-34: Beoordelingskader geloosde thermische vracht (bron: MER-fiche Water – impact lozing bedrijfsafvalwater)	167
Tabel 8-35: Berekening temperatuurstijging voor de bestaande en vergunde/geplande situatie.....	168
Tabel 8-36: Temperatuur van het oppervlaktewater na lozing.....	168
Tabel 8-37: Samenvatting effectbeoordeling discipline Oppervlakte- en afvalwater	172
Tabel 9-1: Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (dB(A), LA95,1h).....	174
Tabel 9-2: Richtwaarden fluctuerend, incidenteel, impulsachtig en intermitterend geluid in open lucht.	176

Tabel 9-3: Methodologie-effectengroepen discipline Geluid en Trillingen.....	180
Tabel 9-4: Significantiekader geluid en trillingen	180
Tabel 9-5: Milderende maatregelen.	181
Tabel 9-25: Overzicht met de timing van uitvoering van de vervanging van de verschillende ventilatoren van de koeltorencellen (bron: opdrachtgever).....	182
Tabel 9-6: Verloop van LA95,1h en de Vlarem II gemiddelden, in het meetpunt MP1	190
Tabel 9-7: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MP1	191
Tabel 9-8: Verloop van LA95,1h en de Vlarem II gemiddelden, in het meetpunt MPref	192
Tabel 9-9: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MPref	193
Tabel 9-11: Verloop van LA95,1h en de Vlarem II gemiddelden, in het meetpunt MP1, meetperiode 2a	194
Tabel 9-12: Verloop van LA95,1h en de Vlarem II gemiddelden, in het meetpunt MP1, meetperiode 2b	195
Tabel 9-13: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MP1, meetperiode 2a	196
Tabel 9-14: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MP1, meetperiode 2b	197
Tabel 9-15: Verloop van LA95,1h en de Vlarem II gemiddelden, in het meetpunt MPref, meetperiode 2a	198
Tabel 9-16: Verloop van LA95,1h en de Vlarem II gemiddelden, in het meetpunt MPref, meetperiode 2b	199
Tabel 9-17: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MPref, meetperiode 2a	200
Tabel 9-18: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MP1, meetperiode 2b	201
Tabel 9-19: Samenvatting van meetresultaten en vergelijking met de richtwaarde uit Vlarem II (dB(A))	203
Tabel 9-11: Samenvatting van de gemiddelde opgemeten waarde Lden en vergelijking met de vooropgestelde waarden uit de oriëntatiegrafiek (alle meetwaarden in dB(A))	204
Tabel 9-12: Geluidsdrumniveaus ter hoogte van geluidsbronnen te Knippegroen (waarden in dBlin) ..	209
Tabel 9-13: Tonale componenten van de geluidsbronnen	211
Tabel 9-14: LuchtabSORPTIE per m (ISO 9613-1 T= 10°C en 70% vochtigheid) in dB(A)	212
Tabel 9-15: Bodemabsorptie per m (ISO 9613-2) in dB(A)	212
Tabel 9-16: Samenvatting van het berekende specifieke geluid van alle als nieuw te evalueren geluidsbronnen en de vergelijking met de grenswaarden uit Vlarem II (in dB(A))	216
Tabel 9-17: Gegevens 'Lvoor' en vergelijking met de milieukwaliteitsnormen (MKN) uit Vlarem II (dB(A))	220
Tabel 9-18: Samenvatting van het bepaalde geluidseffect van de referentiesituatie volgens het significantiekader	220
Tabel 10-1: Depositiebijdrage vermesting en impactscore ten opzichte van SBZ-V gebieden	243
Tabel 10-2: Maximale depositiebijdrage verzuring ten opzichte van SBZ-V gebieden	245
Tabel 10-3: Depositiebijdrage vermesting en impactscore ten opzichte van VEN-(deel)gebieden	247

Tabel 10-4: Maximale depositiebijdrage verzuring ten opzichte van VEN-(deel)gebieden	248
Tabel 10-5: Overzichtstabel met effectenbeoordeling scores voor stikstofdepositie	249
Tabel 10-6: Vergelijking van de maximale depositiebijdragen voor verzurende depositie in de beschouwde VEN-gebieden tussen de geplande situatie zonder en met toepassing van de SCR-techniek	261
Tabel 10-6: Synthesetabel discipline biodiversiteit	263
Tabel 11-1: Geïdentificeerde potentiële relevante milieustressoren voor het huidig project	274
Tabel 11-2: Beoordeling voor niet-drempel effecten	280
Tabel 11-4: Aftoetsing NO ₂ -immissies	284
Tabel 11-5: Synthesetabel discipline mens-gezondheid	289
Tabel 12-1: De uitstoot van Engie Knippegroen van 2021 t.e.m. 2024. Alle emissies zijn uitgedrukt in ton CO ₂ e.	302
Tabel 12-2: De uitstoot (tCO ₂ e) van de verschillende fossiele brandstofbronnen van Engie Knippegroen in 2024.	302
Tabel 12-3: Hoeveelheid elektriciteitsproductie en -verbruik van Engie Knippegroen in MWh.	303
Tabel 12-4: Synthesetabel discipline klimaat.....	311
Tabel 12-5: Verkeersintensiteiten (in pae) en verzadigingsgraad (I/C) van de R4 (segment tussen Desteldonk en Skaldenstraat, beide richtingen), weergegeven per uur	318
Tabel 12-6: Significatiekader discipline mobiliteit in kader van draagkracht (I/C-verhouding)	321
Tabel 12-7: Verkeersgeneratie OSP en ASP Engie Knippegroen (worst-case benadering).....	322
Tabel 12-8: Synthesetabel discipline mens-mobiliteit en ruimtelijke aspecten.....	326
Tabel 12-9: Lithostratigrafische en hydrogeologische opbouw (volgens Tertiary Lithostratigraphy Flanders, 2010, dov.Vlaanderen.be) (via BBO d.d. 15/11/2024, OVAM dossiernummer 13813).....	328
Tabel 12-10: Uitgevoerde onderzoeken en meldingen schadegevallen en bodemverontreinigingen binnen het projectgebied met dossiernummer 13813 binnen het projectgebied (bron: OVAM webloket bodem, opgevraagde bodemonderzoeken)	330
Tabel 12-11: Synthesetabel discipline bodem en grondwater	335
Tabel 12-12: Synthesetabel discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	341
Tabel 13-1: Synthesetabel.....	343

Lijst van kaarten

Zie aparte kaartenbundel (Bijlage 1-1)

Kaart 1	Situering op orthofoto (macroschaal)
Kaart 2	Situering op orthofoto (microschaal)

Kaart 3	Situering op wegenatlas
Kaart 4	Kadasterplan
Kaart 5	Topografische kaart
Kaart 6	Bestemming: Gewestplan
Kaart 6b	Bestemming: GRUP Afbakening Zeehaven Gent
Kaart 7	Elementen onroerend erfgoed
Kaart 8	Seveso-inrichtingen
Kaart 9	Gebieden van het VEN en het IVON
Kaart 10	Natura 2000-gebieden
Kaart 11	Biologische waarderingskaart
Kaart 12	Hydrografisch net
Kaart 13	Overstromingsgevoelige gebieden – pluviaal
Kaart 14	Overstromingsgevoelige gebieden – fluviaal
Kaart 15	Bodemkaart
Kaart 16	OVAM-bodemdossiers
Kaart 17	Grondwaterkwetsbaarheidskaart
Kaart 18	Vergunde grondwaterwinningen

Verklarende woordenlijst

Abiotisch milieu	De niet-levende materie
Afvalstoffen	Stoffen die niet meer door een organisme kunnen worden gebruikt, producten die worden verkregen bij de vervaardiging van halffabricaten of eindproducten en die slechts als grondstof kunnen worden gebruikt.
Ankerplaatsen	De meest landschappelijk waardevolle gebieden voor Vlaanderen. Ze bestaan uit complexen van gevarieerde erfgoedelementen die een geheel vormen. Ze zijn binnen de relictzone uitzonderlijk inzake gaafheid of representativiteit, of nemen ruimtelijk een plaats in die belangrijker is voor de zorg of het herstel van de landschappelijke omgeving, of ze zijn uniek.
Aquifer	Een aquifer is een doorlatende, watervoerende laag in de ondergrond (bijvoorbeeld zand), waaruit water kan gewonnen worden via een bron.
Aquitard	Een aquitard is slecht doorlaatbare en slecht watervoerende laag in de ondergrond (bijvoorbeeld klei), die veel minder water doorlaat dan een aquifer.
Avifauna	Vogels
Bemaling	Afpomping van water om het grondwaterniveau plaatselijk te verlagen zodat funderingswerken in droge grond kunnen uitgevoerd worden.
Beschermingsstrook	Strook die wordt vrijgehouden van ontginning; deze strook wordt voorzien als veiligheidsstrook (inzake stabiliteit) naar de aangrenzende percelen toe. De voorwaarden voor de bepaling van de breedte van de beschermingsstroken is vastgelegd in Hoofdstuk 5.18. van VLAREM II.
Biotisch	Met betrekking tot de levende materie
Bodemerosie	Een proces waarbij bodemmateriaal door de inwerking van wind of water verplaatst wordt.
Bodemkaart	De bodemkaart geeft de verspreiding van bodemseries, die elk gekenmerkt worden door hun grondsoort, natuurlijke drainageklasse en horizonopvolging. Ze geeft in een begeleidende tekst ook de blijvende landbouwwaarde van de verschillende bodems aan.
Bodemprofiel	Verticale bodemdoorsnede waarin de opbouw en de ontwikkeling van de bodem waarneembaar is.
Bodemstructuur	Grootte, onderlinge ruimtelijke rangschikking en onderlinge binding van vaste deeltjes in de bodem.
Calamiteiten	Ongelukken of accidentele situaties.
dB(A)-waarde	Het A-gewogen geluidsniveau (decibel A). Door deze weging toe te passen worden de lineaire niveaus aangepast aan de gevoeligheid van het menselijk oor.

Debiet	Aantal m ³ water dat per seconde op een bepaald punt voorkomt.
Drainageklasse	Ontwateringstoestand van het bodemprofiel uitgedrukt volgens het Belgisch bodemclassificatiesysteem.
Effluent	De stroom die een zuiverings- of behandelingseenheid uitgaat.
Emissie	Uitstoot (in lucht) of lozing (in water of de bodem) van stoffen.
Extractie	Proces om stoffen te scheiden op basis van hun chemische eigenschappen.
Fauna	Dieren
Flora	Vegetatie
Foerageren	Biologische term die gebruikt wordt voor het regelmatig terugkerend zoeken en vinden van voedsel door dieren. Wanneer vogels of andere dieren regelmatig een bepaald gebied gebruiken om zich te voeden, dan spreekt men van een foerageergebied. Meerdere natuurgebieden zijn een gedeelte van het jaar niet voor het publiek toegankelijk.
Grondwaterkwetsbaarheid	Aanduiding in welke mate een watervoerende laag beschermd is tegen verontreiniging vanaf het maaiveld.
Habitat	De plaats waar de voorwaarden aanwezig zijn waaronder een bepaald organisme normaal kan leven.
Hinderlijke inrichting	Bedrijf waar milieubelastende activiteiten uitgevoerd worden.
Immissie	De bij de ontvanger aanwezige hoeveelheid geluid of stoffen.
Influent	De stroom die een zuiverings- of behandelingseenheid binnenkomt.
Katalysator	Een stof, die zonder zelf te veranderen, een chemisch proces waarbij ze betrokken is, bespoedigd of bepaalt.
L _{A10,T}	Het gemiddeld piekgeluid, vb. bij druk verkeersgeluid.
L _{A50,T}	Is representatief voor het gemiddelde niveau.
L _{A95,T}	Is representatief voor het achtergrondgeluidsniveau en wordt in VLAREM II bij een evaluatie periode van 1h gebruikt als beoordelingsparameter van het omgevingsgeluid.
L _{Aeq,T}	A-gewogen equivalent continu geluidsdrukniveau L _{Aeq,T} : het constante A-gewogen geluidsdrukniveau dat gedurende het tijdsinterval T dezelfde geluidsenergie zou veroorzaken als het werkelijk (veranderlijk) gemeten A-gewogen geluidsdrukniveau gedurende hetzelfde tijdsinterval T.
L _{Amax,T}	Het maximaal geluidsdrukniveau geregistreerd in de periode T.
L _{AX,T}	Het A-gewogen geluidsdrukniveau dat gedurende X % van de observatieperiode T wordt overschreden (X = 1, 10, 50, 95, ...)
Landschapsatlas	Verkorte naam voor 'Atlas van de relictten van traditionele landschappen'. Deze atlas werd opgemaakt voor de vijf provincies.

Lijnrelicten	Lijnvormige landschapselementen die drager zijn van een cultuurhistorische betekenis. Het kunnen allerhande wegtracés zijn, dijken, militaire verdedigingslinies en ook natuurlijke verschijnselen wanneer die het bindend element zijn tussen erfgoedwaarden of landschappelijk structurerend zijn.
L_{nacht}	De L_{nacht} is de gemiddelde L_{Aeq} -waarde over de periode tussen 23u en 6u (deze nachtperiode wijkt dus af van de nachtperiode volgens Vlare II, die tot 7u duurt).
L_w, L_{WA}	Het geluidsvermogen niveau (lineair of A-gewogen). Het is een maat voor het uitgestraalde geluidsvermogen. Het is een éénduidig cijfer voor een bepaalde bron.
L_{sp}	Het specifiek geluid. De relevante waarde die eventueel aangepast wordt met een beoordelingsgetal; tot het specifiek geluid van een inrichting wordt eveneens geluid (lawaaï) gerekend, voortgebracht door transport, laad- en losverrichtingen, verkeer, het opwarmen en laten draaien van motoren op het terrein van de inrichting, evenals door het in- en uitgaande verkeer.
L_w, L_{WA}	Het geluidsvermogenniveau (lineair of A-gewogen). Het is een maat voor het uitgestraalde geluidsvermogen. Het is een eenduidig cijfer voor een bepaalde bron. Voor een puntbron geldt in het vrije veld volgende relatie tussen geluidsdrukkniveau en geluidsvermogenniveau: $L_{WA} = L_{PA} + 11 + 20 \log r$ (r = afstand in m).
Lozingspunt	Plaats waar het afvalwater in het oppervlaktewater of de riolering terecht komt.
Maaiveld	De hoogte van het grondoppervlak.
Maas	Het kleinste, gesloten onderdeel van een netwerk
Maaswijdte	De afstand tussen parallelle voorzieningen in een netwerk
Natuurontwikkelingsplan	Plan waarin acties worden uitgewerkt ter bescherming en ontwikkeling van de natuurlijke elementen in een gemeente/provincie.
Omgevingsgeluid	Totaal geluid veroorzaakt door alle geluidsbronnen op een gegeven plaats en op een gegeven ogenblik. Het <i>oorspronkelijk</i> omgevingsgeluid is het omgevingsgeluid dat reeds aanwezig is voor 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 onder invloed van plannen en beleidsopties.
Overstromingszone	Gebied dat normaal droog is, maar door bepaalde omstandigheden, bijvoorbeeld hevige regen, toch onder water komt te staan.
Oxideerbaarheid	Deze parameter is een maat voor de hoeveelheid organisch materiaal die geoxideerd kan worden in het drinkwater. Er is geen directe relatie met de totale hoeveelheid organisch stof en de aard van de stoffen die gemeten worden is onbekend.

Puntrelict	Afzonderlijke relictobjecten met hun onmiddellijke omgeving. Het zijn dikwijls bouwkundige elementen met een bijzondere erfgoedwaarde, zoals monumenten. Niet alleen het bouwkundig erfgoed behoort tot deze categorie, maar ook alle bijzondere landschapselementen zoals bv. een solitaire boom.
Quartair	Geologisch tijdvak, vanaf ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot nu.
Residueel geluid	Geluid dat bestaat na stopzetting of opheffing van één of meer welbepaalde geluidsbronnen van een inrichting die op significante wijze bijdragen tot het omgevingsgeluid.
Relictzones	Gebieden met grote dichtheid aan punt- en lijnrelicten, zichten en ankerplaatsen en zones waarin de samenhang tussen de waardevolle landschapselementen belangrijk is voor de gehele landschappelijke waardering.
Retentiezone	Gebied waar het water bij hevige regenval tijdelijk geborgen kan worden, met het doel stroomafwaarts gelegen gebieden te vrijwaren van overstromingen. Een retentiezone heeft een oppervlakte van een tot vijftig hectare en kan al gauw 10.000 m ³ water bergen.
Sedimenten	Afzetting, gevormd door het bijeenbrengen van losse gesteentefragmenten en eventueel delen van organismen.
Seveso-bedrijf	Bedrijf dat activiteiten ontplooit op vlak van de behandeling, de productie, het gebruik of de opslag van gevaarlijke stoffen (bv. raffinaderijen, petrochemische vestigingen, chemische fabrieken, aardoliedepots, opslagplaatsen voor explosieve stoffen).
Siderurgie	Ijzerebereiding, ijzermetallurgie. Omvat ook de industrietak van bedrijven die staal maken.
Talud	Helling, steilrand
Tertiair	Geologisch tijdvak, vanaf ongeveer 65 miljoen tot 2 miljoen jaar geleden.
Textuur	Korrelgrootteverdeling in de bodem
Traditionele landschappen	Landschapstypering die gebaseerd is op landschappen die niet of slechts in beperkte mate gewijzigd zijn door grootschalige ingrepen sinds de Industriële Revolutie.
X-bedrijf	Bedrijven die volgens de Europese richtlijn 96/61/EG dienen te werken volgens BBT (Best Beschikbare Technieken). Voor deze bedrijven is in VLAREM I in kolom 4 (Bemerkingen) van de lijst van hinderlijke inrichtingen het symbool X aangeduid. Dergelijke bedrijven worden ook aangeduid als GPBV- bedrijven (Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging). Zie ook onder GPBV en IPPC.

Lijst van afkortingen

APA	Een Algemeen Plan van Aanleg betreft een gebiedsdekkend bestemmingsplan voor een gemeente. Een APA overschrijft de bestemming zoals op het Gewestplan aangegeven (aangegeven met ingekleurde zones op kaart) en gaat doorgaans gepaard met een hogere detailleringsgraad inzake voorschriften. koestischeen
AWV	Agentschap Wegen en Verkeer
BBI	Belgische Biotische Index
BBO	Beschrijvend Bodemonderzoek
BBT (BAT)	Beste Beschikbare Techniek (Best Available Technology)
BKG	Broeikasgasinrichting
BPA	Een Bijzonder Plan van Aanleg beslaat een gedeelte van het grondgebied van één gemeente waar het de Gewestplanbestemming overschrijft. Het is een gedetailleerd bestemmingsplan dat verder gaat dan het aanduiden van een bestemming van de bodem (aangegeven met ingekleurde zones op kaart) en uitgebreide voorschriften inhoudt.
BRV	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen: deze visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen (planhorizon 2050) is nog in voorontwerpfase. Het BRV bestaat voorlopig enkel uit een strategische visie (goedgekeurd BVR 20/07/2018); minstens één beleidskader is vereist om over te gaan tot de vaststelling van een ontwerp en definitief BRV.
B.S.	Belgisch Staatsblad
BSN	Bodemsaneringsnormen, vermeld in artikel 47, 161, §2, 3° en 164 van het besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van het Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering en bodembescherming.
BSP	Bodemsaneringsproject
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	Biochemisch Zuurstofverbruik: de maat voor de hoeveelheid zuurstof die nodig is voor de afbraak van biologisch afbreekbare organische stoffen in water door micro-organismen.
CAI	Centraal Archeologische Inventarisatie
CCS	Carbon Capture & Storage
CZV	Chemisch Zuurstofverbruik: de bepaling hoeveel oxideerbaar materiaal in het water aanwezig is.
DHM	Digitaal Hoogtemodel
DOP	Definitieve Opslagplaats voor niet-verontreinigde uitgegraven gronden en niet-verontreinigde bagger- en ruimingsspecie

DOV	Databank Ondergrond Vlaanderen
DS	Droge Stof
DTM	Digitaal Terreinmodel
ETS	European Union Emissions Trading System: Europees systeem voor emissiehandel
EURAL	Europese Afvalstoffenlijst
GEN	Grote Eenheden Natuur
GENO	Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling
GRSP of GRS	Onder een Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan wordt verstaan een beleidsdocument dat het kader aangeeft voor de gewenste ruimtelijke structuur binnen de gemeente. Het geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente.
GRUP	Het Gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan is een gedetailleerd bestemmingsplan dat wordt opgemaakt ter uitvoering van het GRSP. Een GRUP omvat voorschriften met een hogere graad van detail dan het Gewestplan en overschrijft de gewestplanbestemming op een bepaalde locatie (aangegeven met ingekleurde zones op kaart).
GPBV (IPPC)	Geïntegreerde Preventie en Bescherming tegen Verontreiniging (Integrated Pollution Prevention and Control)
GWW	Grondwaterwinning
HD	Hoge druk
IE	Inwonerequivalent
INBO	Instituut voor Natuur en Bosonderzoek
ISO	International Standard Organization
IVON	Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk
K.B.	Koninklijk Besluit
KRLW	Kaderrichtlijn Water
KWS	Koolwaterstof
LD	Lage druk
LHRMG	Afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid
LNE	Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid
LP	Lozingspunt
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
MKN	Milieukwaliteitsnorm
MTC	Maximaal Toelaatbare Concentratie volgens Vlarem II
NEC	National Emission Ceilings: nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen
NGI	Nationaal Geografisch Instituut

NMVOS	Niet-Methaan Vluchtige Organische Stoffen
OBO	Oriënterend Bodemonderzoek
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
OVR	Omgevingsveiligheidsrapport
PIO	Prati-Index voor zuurstofverzadiging
PM ₁₀	Fijn stof (onderdeel van zwevend stof) omvat alle deeltjes, zowel vaste als vloeibare, die in de atmosfeer rondzweven. PM ₁₀ -stof omvat voornamelijk deeltjes kleiner dan 10 µm. De belangrijkste bronnen van PM ₁₀ zijn het verkeer en de industrie. De schadelijke invloed van stof is vooral afhankelijk van de samenstelling van het stof en kan daarom toxisch zijn. Fijn stof of PM ₁₀ dringt door tot in de longen.
PM _{2,5}	Analoog aan PM ₁₀ . PM _{2,5} omvat voornamelijk deeltjes kleiner dan 2,5 µm.
Ppm	Parts per million
PRSP of PRS	Een Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan is een beleidsdocument dat het kader aangeeft voor de gewenste ruimtelijke structuur in een provincie. Het geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de provincie.
PRUP	Een Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan wordt opgemaakt ter uitvoering van een (provinciaal) structuurplan. Een PRUP omvat voorschriften met een hogere graad van detail dan het Gewestplan en overschrijft de gewestplanbestemming op een bepaalde locatie (aangegeven met ingekleurde zones op kaart).
RSV	Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen is een beleidsdocument dat het kader aangeeft voor de gewenste ruimtelijke structuur in Vlaanderen. Het geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen. Het is erop gericht samenhang te brengen in de voorbereiding, de vaststelling en de uitvoering van beslissingen die de ruimtelijke ordening van Vlaanderen aanbelangen.
RUP	Een Ruimtelijk Uitvoeringsplan wordt opgemaakt ter uitvoering van een structuurplan of beleidsplan. Een RUP omvat voorschriften met een hogere graad van detail dan het Gewestplan en overschrijft de gewestplanbestemming op een bepaalde locatie (aangegeven met ingekleurde zones op kaart).
RW	Richtwaarde voor de bodemkwaliteit, vermeld in artikel 2 van het besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van het Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering en bodembescherming.
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SBZ	Speciale Beschermingszone
SGBP	Stroomgebiedsbeheerplannen
SH	Stedenbouwkundige Handeling
SW	Streefwaarde voor de bodemkwaliteit, vermeld in artikel 3 van het besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van het Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering en bodembescherming
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
VER	Verhandelbare Emissierechten
VHA	Vlaamse Hydrografische Atlas

VLAREBO	Vlaams Reglement rond de Bodemsanering
VLAREM	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning
VLAREMA	Vlaams Reglement over het duurzaam beheer van Materiaalkringlopen en Afvalstoffen
VMM	Vlaamse milieumaatschappij
VOS	Vluchtige organische stoffen
VR	Veiligheidsrapportage
WHO	World Health Organization – Wereldgezondheidsorganisatie
WKK	Warmtekrachtkoppeling
ZS	Zwevende stoffen

1 Algemene inlichtingen

1.1 Aard van het project

Engie Electrabel werd in 1990 opgericht uit een fusie tussen Ebes, Intercom en Unerg. De vennootschap Electrabel maakt deel uit van de Franse ENGIE Groep, die actief is in 20 landen. Engie Electrabel is de grootste producent en leverancier van elektriciteit van het land. Ze beschikt over een gediversifieerd productiepark van onder andere kerncentrales tot installaties die werken op hernieuwbare energiebronnen.

Voorliggend project betreft een hervergunning van de elektriciteitscentrale Knippegroen, gelegen te Knippegroen 3, 9042 Sint-Kruis-Winkel. Het procesgas (mengeling van hoogovengas en convertorgas, en in uitzonderlijke situaties cokesovengas) van ArcelorMittal Gent wordt in de elektriciteitscentrale gevaloriseerd met behulp van een klassieke stoomcentrale. De centrale bestaat uit een stoomketel, stoomturbine, alternator met transformator, koelkring en enkele hulpinstallaties. De geproduceerde elektriciteit wordt terug geleverd aan ArcelorMittal voor intern gebruik via een hoogspanningsleiding. De milieuvergunning van deze exploitatie dateert van 31 mei 2007. Voorliggende project-MER kadert dan ook binnen de omgevingsvergunningsaanvraag voor de hervergunning van deze vergunning. Naast de hervergunning wordt ook de actualisatie van de bestaande toestand meegenomen. Er worden geen nieuwe projecten gepland.

De situering en een detail van de huidige (=geplande) toestand van het projectgebied wordt weergegeven in **Kaart 1** en **Kaart 2** (luchtfoto). Een inplantingsplan van de bestaande toestand is opgenomen in Bijlage 1-2.

1.2 Initiatiefnemer

Engie Electrabel NV

Knippegroen 3

9042 Sint-Kruis-Winkel

KBO-nummer: 0403.170.701

VE-nummer: 2.180.039.960

Contactpersonen:

Thijs Castelein - Milieucoördinator

Gwen Huyge – Manager VGMK

Geert Iefever

Geert Lefever

Ondertekend door:

60A354D05136414...

1.3 Opdrachthouder

Emelia NV

Oefenpleinstraat 4

9050 Gentbrugge

Projectcoördinator:

Gwynet Leyre

Gwynet.leyre@emelia.be

Erkend MER-coördinator

Erkend MER-deskundige mens deeldomein gezondheid

Ondersteuning projectcoördinator:

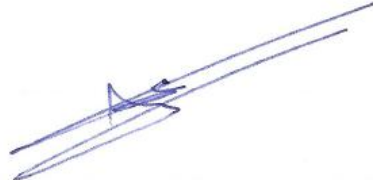
Zoë Magerman

zoe.magerman@emelia.be

1.4 Team van deskundigen

In onderstaande tabel wordt het team van deskundigen weergegeven dat zal instaan voor de opstelling van het MER.

Tabel 1-1: Team van deskundigen

Deskundige	Discipline(s)	Handtekening
Gwynet Leyre i.s.m. Zoë Magerman	MER-coördinator	
Johan Versieren (Joveco) i.s.m. Katrien Daeninck en Zoë Magerman	Lucht Deeldomein luchtverontreiniging en geur	
Johan Versieren (Joveco) i.s.m. Zoë Magerman	Water Deeldomein oppervlakte- en afvalwater	
Jelle Quartier (Ecospoor) i.s.m. Nene Lefaible	Biodiversiteit	
Gwynet Leyre	Mens-gezondheid	
Nele Ranschaert (Acoustical Engineering) i.s.m. Luna Rosseel	Geluid en trillingen	

De coördinator zal tevens de overige (minor) disciplines uitwerken. Voor de overige (minor) disciplines wordt het namelijk niet nodig geacht om een afzonderlijke MER-deskundige voor te stellen.

Andere medewerkers van Emelia:

Tabel 1-2: Andere medewerkers van Emelia

Medewerker	Taak
Zoë Magerman	Algemene ondersteuning algemene hoofdstukken, ondersteuning disciplines bodem en grondwater, landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie, mens-mobiliteit en ruimtelijke aspecten, opmaak kaartenatlas
Sacha De Clercq	Discipline klimaat

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

Op Europees niveau zijn de richtlijnen met betrekking tot milieueffectrapportage vastgelegd in de EU-Richtlijn 2011/92/EU van 13 december 2011 betreffende de milieueffectrapportage, gewijzigd bij Europese Richtlijn 2014/52/EU van 16 april 2014.

Op Vlaams niveau vormt titel IV van het Decreet Algemene Bepalingen inzake Milieubeleid (DABM) het regelgevend kader voor milieueffectrapportage (B.S. 13 februari 2003).

Het Besluit van de Vlaamse Regering van 24 oktober 2025 vermeldt de categorieën van projecten die onderworpen zijn aan milieueffectrapportage. In dit besluit worden de projecten opgedeeld in Bijlage 1 - projecten (MER steeds vereist) en Bijlage 2 - projecten (project-m.e.r.-screening).

De centrale op zich valt onder volgende rubriek:

Bijlage 1, Categorie 2a): “Thermische centrales en andere verbrandingsinstallaties met een warmtevermogen van ten minste 300 megawatt.”

Gezien het in dit geval om een loutere hervergunning gaat, zonder fysieke ingrepen zou kunnen gesteld worden dat het project niet onder de MER-plicht valt¹. Gezien de emissies die vrijkomen tijdens het proces, opteert Engie er echter toch voor om onmiddellijk over te gaan tot de opmaak van een project-MER. Dit project-MER vormt een onderdeel van de omgevingsvergunningsaanvraag tot hervergunning van de huidige vergunde activiteiten.

1.6 Situering MER-rapport in de vergunningsprocedure

1.6.1 Koppeling met de omgevingsvergunningsprocedure

Voorliggend project is omgevingsvergunningsplichtig. De vergunningsaanvraag zal in eerste administratieve aanleg behandeld worden door de deputatie van Oost-Vlaanderen.

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

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

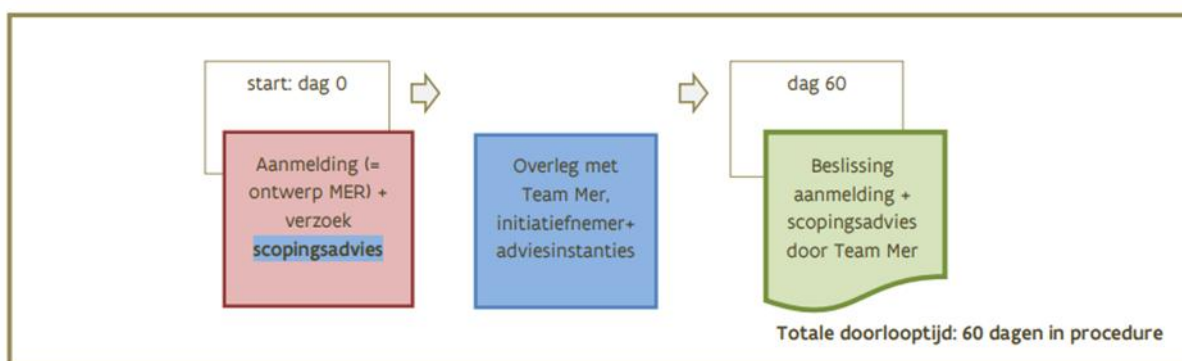
¹ Voor een loutere hernieuwing zonder fysieke ingreep, geldt er geen m.e.r.-plicht cfr. art. 155 van het OV-decreet: "De verplichting tot het uitvoeren van een project-m.e.r. geldt niet voor de loutere hernieuwing van de omgevingsvergunning en de omzetting, vermeld in artikel 70 respectievelijk 390 van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning, tenzij de loutere hernieuwing van de vergunning of de omzetting betrekking heeft op activiteiten die fysieke ingrepen in het leefmilieu tot gevolg hebben."

1.6.2 Gekozen traject voorliggend MER

Er kan opgemerkt worden dat het m.e.r.-besluit van 10 december 2004 gewijzigd werd met het m.e.r.-besluit van 24 oktober 2025. Voorliggend dossier werd echter ingediend voor het in werking treden van het nieuwe besluit, waardoor de ‘oude’ procedure nog van toepassing is.

In wat volgt, wordt het traject dat voor dit project gekozen wordt schematisch voorgesteld en per stap kort besproken. De procedure volgens dewelke een project-MER moet worden opgesteld, is decretaal vastgesteld. Voor een project-MER in kader van een omgevingsvergunningsaanvraag bestaan verschillende trajecten, gaande van een uitgebreid tot een minimaal proces.

Het traject voorafgaand aan de vergunningsaanvraag bestaat uit verschillende stappen. Sommige stappen zijn verplicht door de regelgeving, terwijl andere optioneel te kiezen zijn, afhankelijk van de behoeften van de initiatiefnemer. Aangezien voorliggend project een hernieuwing en actualisatie van de vergunning zonder het meenemen van nieuwe projecten betreft, wordt het traject ‘traject 2: een ontwerp-MER als aanmelding’ gekozen:



Figuur 1-1: Schematische voorstelling traject voorafgaand aan omgevingsvergunningsaanvraag (op basis van ‘Handleiding Project-MER/omgevingsvergunning’, Team Omgevingseffecten)

De rode kaders met zwarte tekst zijn wettelijk verplichte bouwstenen. De blauw gemarkeerde tekst in de rode kaders zijn wettelijk voorziene bouwstenen, in voorkomend geval van toepassing (optioneel). De blauwe kaders zijn optionele bouwstenen.

1.6.2.1 Aanmelding met ontwerp-MER en verzoek scopingadvies

De **aanmelding** is een verplichte stap in het MER-proces. Het is de melding van de initiatiefnemer met het voornemen om een project-MER op te stellen aan Team Omgevingseffecten.

In het voorziene traject is de aanmelding meteen uitgevoerd in de vorm van een **ontwerp-MER**. Het document omvat een beschrijving van het project met inbegrip van de overwogen alternatieven, de bestaande vergunningstoestand en de aan de te vragen vergunningen, de beschrijving van de te onderzoeken aanzienlijke effecten die het project vermoedelijk zal hebben, een voorstel van het team van erkende MER-deskundigen, de erkende MER-coördinator en een taakverdeling, een beschrijving van het procesverloop en het effectieve milieueffectenonderzoek. Het team van erkende deskundigen stelt het ontwerprapport op onder leiding van een MER-coördinator.

Bij de aanmelding wordt eveneens een verzoek tot advies over de te verstrekken informatie gevoegd (i.e. het zogenaamde **scopingadvies**), waarna Team Omgevingseffecten de aanmelding aan de bevoegde adviesinstanties bezorgt. De geraadpleegde adviesinstanties bezorgen hun advies aan Team Omgevingseffecten binnen de 30 dagen.

Voorliggende aanmelding werd uitgewerkt tot een ontwerp-MER. Het dossier werd op 20 november 2025 ingediend met een verzoek tot scopingsadvies. Dit scopingsadvies werd ontvangen op 5 juni 2026.

1.6.2.2 Openbare raadpleging en optioneel overleg

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

Na het ontvangen van de adviezen en het aftoetsen van de kwaliteit van een ontwerp-MER, kan een **overleg** aangewezen zijn met onder andere Team Omgevingseffecten, de initiatiefnemer, de MER-deskundigen en relevante adviesinstanties. Tijdens de vergadering krijgen alle betrokkenen de gelegenheid om opmerkingen en bedenkingen te formuleren en ze gezamenlijk te bespreken.

De initiatiefnemer wenst geen openbare raadpleging te houden, maar wel een scopingsoverleg met Team Omgevingseffecten, MER-deskundigen en relevante adviesinstanties.

1.6.2.3 Beslissing

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

1.6.3 Verdere verloop vergunningsprocedure

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

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

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

Zodra de vergunning ontvankelijk en volledig wordt bevonden:

- wordt er een adviesvraag over de vergunningsaanvraag en het project-MER verstuurd naar de relevante adviesinstanties. De termijn voor advies op het project-MER bedraagt 30 dagen na verzending van de adviesvraag (termijn voor advies over vergunningsaanvraag bedraagt daarentegen 50/60 dagen).
- wordt er binnen 10 dagen een openbaar onderzoek (O.O.) georganiseerd. Het publiek beschikt over 30 dagen om opmerkingen te geven op de vergunningsaanvraag en op het project-MER. Tijdens de eerste 20 dagen van het openbaar onderzoek organiseert de gemeente, samen met de initiatiefnemer en de vergunningverlenende overheid, een informatievergadering.

Rekening houdend met de ingesproken reacties tijdens het O.O. en de ontvangen adviezen, beslist Team Omgevingseffecten 60 dagen na de O&V-beslissing over de goed- of afkeuring van het project-MER. Het Team Omgevingseffecten informeert de initiatiefnemer en de vergunningverlenende overheid en in dit geval de provinciale omgevingsvergunningscommissie (POVC) over haar beslissing en heeft hiervoor 10 dagen. Rond dit tijdstip zijn ook de adviezen op de vergunningsaanvraag gekend bij de vergunningverlenende overheid.

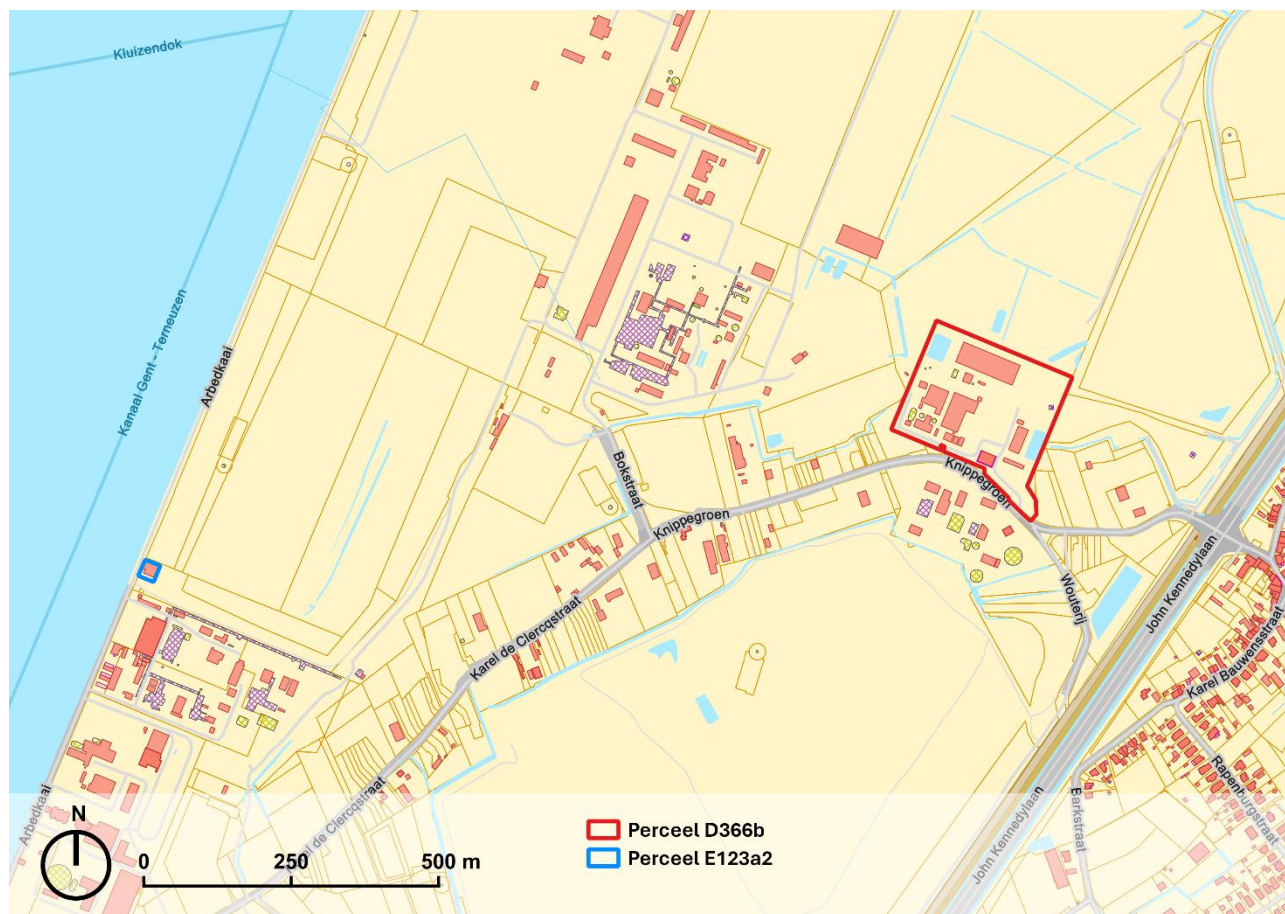
Negentig dagen na de O&V-beslissing, bezorgt de provinciale omgevingsvergunningscommissie (POVC) haar advies aan de vergunningverlenende overheid. Veertig dagen later (d.i. dag 130 na O&V) wordt de beslissing over de vergunning betekend aan de initiatiefnemer.

2 Ruimtelijke, administratieve en juridische situering

2.1 Ruimtelijke situering

2.1.1 Ligging van het geplande project

Engie Electrabel nv Knippegroen is gelegen in de Gentse Kanaalzone, ter hoogte van het adres Knippegroen 3 in Sint-Kruis-Winkel (9042), deelgemeente van Gent. Op **Kaart 1** en **Kaart 2** is het projectgebied van Engie Knippegroen gesitueerd op luchtfoto. Het projectgebied is gelegen op percelen kadastraal bekend onder Gent Afdeling 14, sectie D. Het betreft het kadastraal perceel D366b. Dit perceel heeft een oppervlakte van 52.900 m². Daarnaast maakt ook het kadastraal perceel E123a2 deel uit van de inrichting, gelegen binnen de percelen kadastraal bekend onder Gent Afdeling 14, sectie E. Dit perceel heeft een oppervlakte van 809 m² (bron: CadGIS). Dit perceel ligt op ca. 1.260 m ten zuidwesten van het perceel D366b te Knippegroen (zie onderstaande figuur) en is gelegen aan het Kanaal Gent-Terneuzen (Arbedkaai). Hier is een pompstation gelegen dat oppervlaktewater capteert, dat dienst doet als koelwater voor de elektriciteitscentrale. Gezien de beperkte omvang en impact van dit perceel, wordt dit perceel enkel besproken in de disciplines waarbij een impact verwacht wordt. Het perceel wordt eveneens niet meegenomen in de kaartenatlas.



Figuur 2-1: Situering percelen Engie Knippegroen

Kaart 4 geeft de ligging van het projectgebied weer op het kadastrale percelenplan.

Op **Kaart 5** is het projectgebied gesitueerd op de topografische kaart en op **Kaart 3** wordt de situering van het projectgebied op het stratenplan weergegeven. Het projectgebied is gelegen binnen het bedrijventerrein 'Zeehavengebied Gent', dat strekt over een grote regio rondom het Kanaal Gent-Terneuzen. Het projectgebied wordt omringd door andere bedrijven.

De ontsluiting van de site gebeurt langsheen de straat Knippegroen om dan vrijwel direct aan te sluiten op de R4 (John F. Kennedylaan). Door de ligging langsheen de R4, is het bedrijf via deze weg gemakkelijk bereikbaar per vrachtwagen. De R4 heeft enerzijds een vlotte verbinding naar de E34 en anderzijds naar de E17 via de Dwight Eisenhowerlaan (R4).

De grens met Nederland bevindt zich op ca 5,5 km ten noorden van het projectgebied.

2.1.2 Planologische bestemming

Het projectgebied is gelegen binnen het algemeen gewestplan, goedgekeurd bij Koninklijk Besluit van 28 oktober 1998. Volgens het gewestplan is de site gelegen in gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven. Het wordt tevens omringd door zones met dezelfde gewestplanbestemming. Op **Kaart 6** is het projectgebied gesitueerd op het gewestplan.

De inrichting situeert zich tevens binnen de grenzen van het gewestelijk RUP 'Afbakening Zeehavengebied Gent', goedgekeurd door de Vlaamse Regering dd. 15/07/2005. De inrichting is echter volgens het RUP niet ingekleurd, waardoor geen stedenbouwkundige voorschriften werden vastgelegd. De bestaande bestemmings- en inrichtingsvoorschriften (cf. het gewestplan) blijven onverminderd van toepassing. **Kaart 6b** geeft de ligging van het projectgebied weer op het RUP 'Afbakening zeehavengebied Gent'.

In het projectgebied en directe omgeving zijn geen andere RUP's of BPA's van toepassing.

2.1.3 Situering projectgebied ten opzichte van aandachtsgebieden

2.1.3.1 Wonen en kwetsbare functies

De dichtstbij gelegen woningen bevinden zich aan de overzijde van de John F. Kennedylaan, op ca. 400 m ten oosten van het projectgebied, in de vorm van lintbebouwing langsheen de Kattenhoekstraat, de Smishoekstraat en Georges de Baetsplaats (woongebied met landelijk karakter volgens origineel gewestplan Gentse en Kanaalzone). Hier begint tevens de woonkern van Sint-Kruis-Winkel. Binnen deze kern zijn verschillende kwetsbare functies aanwezig (school en kinderopvangen). Binnen een straal van 1 km rondom het projectgebied is enkel een kinderopvang aanwezig (ca. 580 m ZO).

Een uitgebreide beschrijving van de kwetsbare functies wordt opgenomen in de discipline mensgezondheid.

2.1.3.2 Bedrijven

Het projectgebied bevindt zich binnen het bedrijventerrein 'Zeehavengebied Gent' en wordt in alle windrichtingen omringd door andere bedrijven. De grootste hiervan is ArcelorMittal. De site van ArcelorMittal begrenst het projectgebied ten noorden en ten westen. Ten zuiden van het projectgebied ligt de bioethanol producent Steelanol. Ten oosten van het projectgebied, afgescheiden met een groenbuffer, ligt Mammoet Gent, een bedrijf dat instaat voor het verhuren van kranen.

Het projectgebied is gedeeltelijk omvat in het Seveso-terrein van ArcelorMittal (hogedrempel), zoals weergegeven op **Kaart 8**. In de ruime omgeving (2 km) zijn verschillende Seveso-bedrijven gelegen:

- C-shift (lagedrempel)
- Air products – Gent (hogedrempel)
- Evos Gent (hogedrempel)

2.1.3.3 Water

Het projectgebied bevindt zich in het bekken van de Gentse Kanalen, meer bepaald in het deelbekken Moervaart. **Kaart 12** geeft de situering van het projectgebied op de hydrografische atlas weer. Worden de overstromingskaarten geraadpleegd (**Kaart 13 en Kaart 14**), dan kan vastgesteld worden dat het projectgebied niet binnen fluviaal (vanuit de waterloop) of pluviaal (door regenval) overstroombaar gebied gelegen is.

Het projectgebied is niet gelegen in waterwingebied of beschermingszones hiervan. Het drinkwaterbeschermingsgebied van Kluizen bevindt zich op ca. 2,6 km ten westen van het projectgebied.

2.1.3.4 Natuur

Het dichtstbij gelegen aandachtsgebied inzake natuur bevindt zich op ca. 4 km ten oosten van de site en betreft een onderdeel van het Habitatrictlijngebied 'Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel' (BE2300005), zoals weergegeven op **Kaart 10**. Dit habitatrictlijngebied overlapt tevens met het VEN-gebied 'Moervaartvallei fase 1' (zie **Kaart 9**). Volgens het gewestplan is het projectgebied op ca. 950 m van een natuurbestemming gelegen. Dit natuurgebied omvat de Oude Moervaartarm ('Zijarm Moervaart' volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas)). Op ca. 750 m ten oosten van het projectgebied is de gewestelijke RUP 'Moervaartvallei fase 1' gelegen. Deze GRUP werd opgemaakt in overleg met de lokale natuur- en landbouworganisaties voor de inrichting van de open ruimte in de Moervaartvallei in functie van natuurontwikkeling en het vrijwaren van landbouw. Volgens het GRUP Moervaartvallei fase 1 ligt een natuurbestemming op ca. 750 m ten oosten van het projectgebied.

2.1.3.5 Erfgoed

Ter hoogte van de site en in de onmiddellijke omgeving (500 m) is één erkend of vastgesteld erfgoedelement gelegen, namelijk een wegkapel toegewijd aan het Heilig Kruis (ca. 230 m ten westen). **Kaart 7** geeft de situering van het projectgebied tegenover elementen onroerend erfgoed weer.

2.2 Milieuadministratieve situering

2.2.1 Overzicht van de vergunningen

De huidige basismilieuvergunning voor de activiteiten van Engie Electrabel nv ter hoogte van het projectgebied dateert van 31/05/2007 en dit voor een termijn van 20 jaar eindigend op 30/05/2027. Deze basisvergunning werd in de loop der jaren meermaals geactualiseerd.

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de nog van toepassing zijnde vergunningen, zowel milieu gerelateerd als stedenbouwkundig.

Tabel 2-1: Overzicht van toepassing zijnde vergunningen

Beslissings-datum	Type	Kenmerk	Voorwerp van de vergunning	Verleend door	Einddatum
31/05/2007	MV	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KV W	Basisvergunning voor het exploiteren van een nieuwe elektriciteitscentrale	D ²	30/05/2027

² Deputatie van de provincieraad Oost-Vlaanderen

Beslissings-datum	Type	Kenmerk	Voorwerp van de vergunning	Verleend door	Einddatum
12/07/2007	SV	SV/DV 4071/11	Het bouwen van een elektriciteitscentrale op de site Knippegroen	SA ³	Onbepaalde duur
29/11/2007	SV	8.00/44021/31878.6	Constructie van een watervang in het kanaal Gent-Terneuzen	SA	Onbepaalde duur
23/10/2009	SV	2009/50157	Regularisatie van aanpassingen aan de bouwplannen	SA	Onbepaalde duur
01/02/2010	Captatie-vergunning	16EFG-U-10-0012DG/003/08/02	Capteren van kanaalwater voor koelwater	DM&OW ⁴	Onbepaalde duur
12/10/2010	SV	8.00/44021/31878.11	Regularisatieaanvraag ter wijziging van de verleende stedenbouwkundige vergunning	SA	Onbepaalde duur
03/06/2010	MV	M03/44021/1413/1/W/1/SQ/KS	Wijziging bijzondere voorwaarden m.b.t. het lozen van koelwater en de emissies van de stoomketel	D	30/05/2027
13/12/2012	MV	M03/44021/1413/1/A/2/SQ/CL	Aanpassing na realisatie project en vermogensverhoging	D	30/05/2027
08/05/2013	Tijdelijke MV	11315/E/6	Het exploiteren van een tijdelijke inrichting (2x per week leveren van vloeibare CO ₂ – testfase)	CBS ⁵	08/08/2013
10/06/2013	Tijdelijke MV	11315/E/7	Verlenging van het exploiteren van een tijdelijke inrichting (2x per week leveren van vloeibare CO ₂ – testfase)	CBS	13/11/2013

³ Gedelegeerd stedenbouwkundig ambtenaar

⁴ Departement mobiliteit & openbare werken

⁵ College van burgemeester en schepenen van Stad Gent

Beslissings-datum	Type	Kenmerk	Voorwerp van de vergunning	Verleend door	Einddatum
21/09/2017	MV	M03/44021/1413/1/A/3/SQ/CL	Herindeling van de gevaarlijke producten volgens CLP, plaatsing gasolietank en CO ₂ -tank	D	30/05/2027
07/11/2019	OMV	M03/44021/1413/1/A/4/SQ/CL OMV2019058968	Bijstelling voorwaarden in kader van GPBV-evaluatie	D	30/05/2027
01/02/2024	OMV	OMV_2023103179_EA	Uitbreiding van de opslagcapaciteit aan gassen in verplaatsbare recipiënten en 2 koelinstallaties i.k.v. van een proefopstelling	D	30/05/2027

Type:

- MV = milieuvergunning
- SV = stedenbouwkundige vergunning
- OMV = omgevingsvergunning

2.2.2 Overzicht van de milieurelevante activiteiten

Het bedrijf betreft een klasse 1-inrichting die reeds in exploitatie is. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de op heden vergunde indelingsrubrieken cf. bijlage 1 van VLAREM II.

Tabel 2-2: Samenvatting vergunde VLAREM-rubrieken

VLAREM-rubriek	Hoeveelheid	Beschrijving
3.4.2°	40 m ³ /uur	De lozing van maximum 40 m ³ /uur bedrijfsafvalwater dat lijst 2C-stoffen bevat, zijnde regeneraat van de demineralisatie-eenheid, spui van de stoomketel en potentieel verontreinigd regenwater, in oppervlaktewater (Rodenhuizedok).
3.5.3°	2.000 m ³ /uur	De lozing van maximum 2.000 m ³ /uur koelwater in oppervlaktewater (Rodenhuizedok).
6.4.1°	6.200 liter	De maximale opslag van 6.200 l diverse brandbare vloeistoffen, zijnde: - 4.000 liter oliën in verplaatsbare recipiënten; - 2.000 liter afvalolie in verplaatsbare recipiënten; - 200 liter ontvetter in verplaatsbare recipiënten.
6.5.1°	1 verdeelslang	Eén verdeelslang voor gasolie (gekoppeld aan gasolietank van 986 liter).
12.1.1.3°	395.695 kVA	Een stoomturbinegenerator (395 MVA/MWe) en een nooddieselgenerator (695 kVA/kWe); totaal: 395.695 kVA.
12.2.2°	416.560 kVA	11 transformatoren met een vermogen van: - 34 MVA, 360 MVA (oliehoudend); - 6x 2 MVA, 2x 3,430 MVA, 3,7 MVA (droge type).
15.1.1° 16.3.2°b)	3 voertuigen 541,95 kW	Stallen van 3 voertuigen/heftrucks. - 6 luchtcompressoren (2x 1,5 kW; 2x 6,6 kW en 2x 37 kW); - diverse airconditioningsinstallaties (2x 1,1 kW, 17x 3,3 kW; 2,65 kW; 2x 10,6 kW; 20,1 kW en 2x 35,4 kW); - een cokesovengascompressor: 2x 132 kW; - een koelinstallatie proefopstelling CO₂-afvang: 14,65 kW;

VLAREM-rubriek	Hoeveelheid	Beschrijving
		Totaal vermogen: 541,95 kW.
16.5.	31.500 Nm ³ /uur	Een gasontspanningsstation voor aardgas met maximum debiet 31.500 Nm ³ /uur.
17.1.2.1.2°	3.976 liter	De opslag van diverse gevaarlijke gasen (acetyleen, argon, helium, koolstofdioxide, propaan, stikstof, waterstof, zuurstof, He/H ₂ 60/40 en diverse ijkassen) in verplaatsbare recipiënten, met een totaal waterinhoudsvermogen van 3.976 liter.
17.1.2.2.3°	126.645 liter	De opslag van diverse gasen in vaste houders met een totaal waterinhoudsvermogen van 126.645 liter, zijnde: - waterstof in een batterij van 7.350 liter (147x 50 liter); - koolstofdioxide in batterijen van 675 liter (10x 67,5 liter) en 2.200 liter (44x 50 liter) en in een tank van 52.000 liter; - stikstof in 2 bovengrondse houders van elk 32.210 liter (toegelaten 21.000 liter elk).
17.3.2.1.1.1°b)	5,058 ton	De maximale opslag van 5,058 ton ontvlambare vloeistoffen van gevarencategorie 3 (GHS02), zijnde: - 833 kg gasolie (brandblusdiesel) in een bovengrondse, dubbelwandige houder van 986 liter; - 4.225 kg gasolie voor de nooddieselgenerator in een bovengrondse, dubbelwandige houder van 5.000 liter.
17.3.4.3°	232,075 ton	De maximale opslag van 232,075 ton bijtende stoffen (GHS05), zijnde: - 14,375 ton HCl 30% in een bovengrondse dubbelwandige houder van 12,5 m³; - 87,5 ton NaOCl 14,5% in twee bovengrondse enkelwandige houders van resp. 35 m³ + 50 m³ (begrensd op 35 m³); - 18,5 ton NaOH 45% in een bovengrondse dubbelwandige houder van 12,5 m³; - 109,8 ton H₂SO₄ 96-98% in een bovengrondse dubbelwandige houder van 60 m³; - 1,9 ton NH₄OH 14% in verplaatsbare recipiënten.
17.3.6.1°a)	16,275 ton	De maximale opslag van 16,275 ton schadelijke stoffen (GHS07): - 14,375 ton HCl 30% in een bovengrondse dubbelwandige houder van 12,5 m³; - 1,9 ton NH₄OH 14% in verplaatsbare recipiënten.
17.3.7.1°a)	0,472 ton	De maximale opslag van 0,472 ton op lange termijn gezondheidsgevaarlijke vloeistoffen (GHS08), zijnde hydraulische olie in verplaatsbare recipiënten.
17.3.8.2°	87,972 ton	De opslag van maximaal 87,972 ton voor het aquatisch milieu gevaarlijke vloeistoffen (GHS09) zijnde: - 87,5 ton NaOCl 14,5% in twee enkelwandige bovengrondse houders van resp. 35 m³ en 50 m³ (begrensd op 35 m³); - 0,472 ton hydraulische olie in verplaatsbare recipiënten.
17.4.	4.500 kg/liter	De maximale opslag van 4.500 kg/liter diverse gevaarlijke producten in kleine verpakkingen van maximaal 30 liter of 30 kg.
24.2.	1 labo	Een laboratorium voor de interne opvolging van de waterkwaliteit.
29.5.2.1°a)	29,1 kW	Diverse toestellen voor het mechanisch behandelen van metalen met een geïnstalleerd totale drijfkracht van 29,1 kW.
31.1.2°a)	2,358 MWth	Een nooddieselgenerator (685 kWe - 1,874 MWth) en een dieselbrandpomp (172 kWe - 0,484 MWth); totaal: 2,358 MWth.
39.1.3°	177.400 liter	Stoomgeneratoren, andere dan lagedruk stoomgeneratoren: een stoomgenerator (140.000 liter) en een hulpstoomketel (37.400 liter).
39.2.1°	1.800 liter	Stoomvaten met een individuele waterinhoud van respectievelijk 2 x 900 liter (condensaattank).
39.2.2°	270.500 liter	Stoomvaten met een individuele waterinhoud van respectievelijk: - hogedrukvoorverwarmer 6: 9.500 liter;

VLAREM-rubriek	Hoeveelheid	Beschrijving
		- hogedrukvoorverwarmer 7: 12.000 liter; - voedingswatertank: 249.000 liter.
39.3.	40.140 liter	Lagedrukstoomgeneratoren met een individuele waterinhoud van respectievelijk: - lagedruk voorverwarmer 1/2: 22.430 liter; - lagedruk voorverwarmer 3: 9.130 liter; - lagedruk voorverwarmer 4: 8.580 liter.
39.5.2°	360 MW	Een stoomturbine met een vermogen van 360 MW.
43.1.3°	765,382 MW	Stookinstallaties met een totaal thermisch ingangsvermogen van 765,382 MW: - 3 aardgasopwarmingsketels van elk 3 x 319 kW; - 1 hulpstoomketel van 14,425 MW; - 1 stoomketel: 750 MW.
43.3.2°	765,382 MW	Stookinstallaties met een totaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 50 MW, zijnde 765,382 MW: - 3 aardgasopwarmingsketels van elk 3 x 319 kW; - 1 hulpstoomketel van 14,425 MW; - 1 stoomketel: 750 MW.
43.4.	767,74 MW	Verbrandingsinstallaties met een totaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW, zijnde 767,74 MW: - 3 aardgasopwarmingsketels van elk 3 x 319 kW; - 1 hulpstoomketel van 14,425 MW; - 1 stoomketel: 750 MW. - een nooddieselgenerator: 1,874 MW; - een dieselbrandpomp: 0,484 MW

Engie Knippegroen valt onder de bepalingen van BKG-inrichting wegens de rubriek 43.4 voor verbrandingsmotoren met een totaal ingangsvermogen van meer dan 20 MW_{th}. Dit wil zeggen dat de inrichting ETS-plichtig (*Emissions Trade System*) is. BKG-installaties moeten voldoen aan onderstaande verplichtingen, zoals beschreven in hoofdstuk 4.10 van titel II van het VLAREM:

- monitoren van emissies volgens een monitoringplan dat het verificatiebureau heeft geverifieerd en VEKA heeft goedgekeurd;
- bewaking van de activiteitsniveaus volgens een monitoringmethodiekplan dat is geverifieerd door het verificatiebureau en goedgekeurd door VEKA;
- rapporteren bij VEKA van emissies voorgaande jaar via geverifieerd emissiejaarrapport tegen uiterlijk 14 maart van ieder jaar;
- rapporteren bij VEKA van de activiteitsniveaus via geverifieerd ALC-rapport tegen uiterlijk 14 maart van ieder jaar;
- schrappen van Y rubriek indien niet langer relevant;
- inleveren van emissierechten via rekening in register.

2.2.3 Overzicht van de bijzondere milieuvorwaarden

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de op heden geldende bijzondere milieuvorwaarden, opgelegd in de toegekende milieu- en omgevingsvergunningen. Deze bijzondere voorwaarden betreffen de geactualiseerde bijzondere milieuvorwaarden die van toepassing blijven (cf. art. 48, §.2, 3° van het omgevingsvergunningsbesluit en opgenomen in de laatst verleende omgevingsvergunning dd. 01/02/2024 met kenmerk OMV_2023103179_EA – kenmerk OMV-loket 2023103179). Er wordt onverminderd aan de bijzondere voorwaarden voldaan. Voor de status en opvolging ervan wordt verwezen naar de beschrijving in de verschillende disciplines.

Tabel 2-3: Overzicht bijzondere milieuvoorwaarden

Nummer	Kenmerk vergunning	Bijzondere milieuvoorwaarde
1	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW	Ingebruikname De ingebruikname van de elektriciteitscentrale wordt door de exploitant per aangetekend schrijven gemeld aan AGOP-milieu en Handhaving, de VMM, het College van Burgemeester en Schepenen van Gent en de vergunningverlenende overheid.
2	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW OMV2019058968	Lozen van het bedrijfsafvalwater a) In afwijking en/of ter aanvulling van de algemene en sectorale milieuvoorwaarden mogen de volgende emissiegrenswaarden niet worden overschreden: CZV: 125 mg/l; N_{totaal}: 15 mg/l; P_{totaal}: 2 mg/l; Geleidbaarheid: 10.000 µS/cm; Cl: 3.000 mg/l; F: 15 mg/l; SiO₂: 10 mg/l; As: 0,05 mg/l; Cd: 0,0008 mg/l; Cr: 0,5 mg/l; Cu: 0,5 mg/l; Hg: 0,0005 mg/l (KO); Pb: 0,5 mg/l; Ni: 0,3 mg/l; Ag: 0,006 mg/l; Zn: 2 mg/l; Fe opgelost: 2 mg/l. b) De concentraties in het effluent van de niet-nominatief in de vergunning genoemde parameters welke bedoeld zijn in bijlage 2C, worden beperkt tot concentraties opgenomen in het kwaliteitsobjectief van het ontvangend oppervlaktewater of bij ontstentenis daarvan tot maximaal 10 maal de detectielimiet. c) Controle-inrichting: al het bedrijfsafvalwater dient afgevoerd naar een controle-inrichting die alle waarborgen biedt om de kwaliteit en kwantiteit van het werkelijk geloosde afvalwater te controleren en inzonderheid toelaat gemakkelijk monsters van het geloosde water te nemen; voormelde controle-inrichting dient te beantwoorden aan de in Afdeling 4.2.5 van Vlarem II gegeven omschrijving en gestelde eisen; langs voormelde controle-inrichting mag geen normaal huisafvalwater noch koelwater, noch regenwater afgevoerd worden. d) Het bedrijf dient een meetprogramma uit te voeren overeenkomstig art. 4.2.5.3.1. De niet vermelde parameters in bijlage 4.2.5.2. van Vlarem II dienen driemaandelijks bepaald te worden.
3	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW M03/44021/1413/1/W/1/SQ/KS	Lozen van koelwater a) De volgende emissiegrenswaarden zijn van toepassing: AOX: 0,4 mg/l;

Nummer	Kenmerk vergunning	Bijzondere milieuvoorwaarde
		Vrije chloor: 0,04 mg/l; zolang de rapportagegrens groter is dan de norm, is de norm gelijk aan de rapportagegrens b) De concentraties van de niet-nominatief in de vergunning genoemde parameters, bedoeld in de bijlage 2C van Vlare II, mogen slechts geloosd worden in concentraties beneden de kwaliteitsdoelstelling van het ontvangende oppervlaktewater. <i>(uit besluit van de deputatie van 31 mei 2007)</i> c) Door Electrabel dient de temperatuur van het koelwater naar het Rodenhuizedok dagelijks gemonitord te worden. Indien deze daggemiddelde temperatuur hoger is dan 28°C dient de temperatuur van het oppervlaktewater van het Rodenhuizedok gemeten te worden zoals vastgelegd in een door de VMM en de Afdeling Handhaving goedgekeurd monitoringsplan. <i>(uit besluit van de deputatie van 3 juni 2010)</i> d) Indien vervolgens de daggemiddelde temperatuur van het Rodenhuizedok het geldende milieukwaliteitsobjectief van 25 + 3°C overschrijdt, dient het geloosde koelwater ter hoogte van het lozingspunt in het Rodenhuizedok te worden beperkt tot 28°C. De VMM dient hiervan binnen de 24 uur in kennis gesteld te worden. Eén jaar na de ingebruikname van de elektrische centrale wordt hiervan een evaluatieverslag overgemaakt aan de VMM. <i>(uit besluit van de deputatie van 3 juni 2010)</i> e) Het bedrijf dient te beschikken over een controle-inrichting die alle waarborgen biedt om de kwaliteit en kwantiteit van het werkelijk geloosde koelwater te controleren en die inzonderheid toelaat gemakkelijk monsters te nemen van het geloosde water. Voormelde controle-inrichting dient te beantwoorden aan de in afdeling 4.2.5 van Vlare II gegeven omschrijving en gestelde eisen. Langs deze controle-inrichting mag uitsluitend koelwater worden geloosd. <i>(uit besluit van de deputatie van 31 mei 2007)</i>
4	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW	Gebruik van een KWS-afscheider a) De KWS-afscheider dient regelmatig gereinigd te worden. De afvalstoffen die hierbij vrijkomen dienen opgehaald door daartoe erkende ophaler. b) De KWS-afscheider dient voldoende gedimensioneerd en voorzien van een automatische afsluiter en coalescentiefilter.
5	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW	Opvang van hemelwater Het hemelwater afkomstig van het dak van de bedrijfsgebouwen dient opgevangen te worden in een of meerdere regentanks met een gezamenlijke inhoud van minstens 15 m³. Het opgevangen hemelwater wordt maximaal aangewend en minstens gebruikt voor de toiletspoeling en/of andere laagwaardige toepassingen (reinigen lokalen, reinigen voertuigen, ...).
6	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW	Visuele hinder Tijdens het eerstvolgende plantseizoen, na de aanlegfase van de centrale, dient in overleg met en volgens de richtlijnen van het

Nummer	Kenmerk vergunning	Bijzondere milieuvoorwaarde
		gemeentebestuur een winterharde en landschappelijk geïntegreerde groenaanleg gerealiseerd. Deze aanplant moet voldoende dicht zijn van structuur en bestaan uit streekeigen hoogstammige bomen, struiken en heesters.
7	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW	Werktijden In tegenstelling tot de mogelijke beperking van de exploitatie-uren in de sectorale voorwaarden mag de inrichting continu worden geëxploiteerd.
8	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW M03/44021/1413/1/W/1/SQ/KS OMV2019058968	Emissies van stoomketel a) De exploitant past voor de parameters CO, NO _x (als NO ₂), SO ₂ en stof de mengregel toe conform artikel 5.43.3.16 van titel II van het VLAREM via de online monitoring, waarbij de strengste emissiegrenswaarden van titel II en III van het VLAREM worden gebruikt. De resultaten zijn ter beschikking van de toezichthoudende overheid. Indien 80% aardgas of meer (en 20% of minder procesgas) zou aangewend worden, dient de parameter stikstofoxide (als NO ₂) beperkt te worden tot 100 mg/Nm ³ (daggemiddelde). b) Binnen de 12 maanden na het opstarten van de elektriciteitscentrale wordt een studie overgemaakt aan de VMM, AGOP-milieu en Handhaving, het College van Burgemeester en Schepenen en de vergunningverlenende overheid. Deze studie dient minstens te bestaan uit: - een evaluatie van de meetresultaten (NO _x , CO, stof en SO ₂) gedurende de eerste maanden van exploitatie; - een onderzoek naar optimalisatie van NO _x -reductie (bijsturing van procesparameters, eventuele implementatie van andere technieken); - inschatting van de te verwachten resultaten na optimalisatie. <i>(uit besluit van de deputatie van 31 mei 2007)</i> c) Electrabel moet uiterlijk 18 maanden na ingebruikname van de centrale een rapport overmaken aan de VMM, AGOP-milieu en Handhaving, het College van Burgemeester en Schepenen en de vergunningsverlenende overheid waarin wordt geëvalueerd of de richtwaarde van 100 mg/Nm ³ NO _x uit de BREF for Large Combustion Plants kan nageleefd worden. <i>(uit besluit van de deputatie van 31 mei 2007)</i>
9	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW	Aspect geluid a) Op de ventilator van het ketelhuis dient een akoestische demper te worden aangebracht met een demping van 10 dB(A). b) Bij het uitblazen van stoomleidingen dient een akoestische demper te worden aangebracht.
10	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW	Stationair draaien van motoren Om geluidshinder en luchtverontreiniging te voorkomen, moeten de motoren van de bedrijfsvoertuigen tijdens

Nummer	Kenmerk vergunning	Bijzondere milieuvoorwaarde
		wachtperiodes en laad- en losoperaties stilgelegd worden, tenzij het noodzakelijk is voor de aandrijving van pompen, kranen, hefbruggen, e.d..
11	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW	Organisatorische maatregelen a) De gegevens en de aanbevelingen uit het aanvraagdossier, in het bijzonder het MER-rapport en de milieunota worden strikt opgevolgd, o.m. voor wat betreft de plaatsing, de bouw, de procesbeheersing en -beveiliging, het organisatorisch beheer en de interventie maatregelen. b) Het MER-rapport wordt regelmatig bijgewerkt en aangevuld bij elke uitbreiding en bij elke verandering die van die aard is dat het risico voor incidenten gewijzigd wordt. Het wordt aangepast rekening houdend met de evolutie van de techniek, de wetenschap en de opgedane ervaring. De aanvullingen worden overgemaakt aan de vergunningverlenende overheid en aan AGOP-Milieu en Handhaving. c) De schriftelijke onderrichtingen voor de operaties van de eenheden zijn vastgelegd in standaard operatie procedures van het bedrijf. Ze vermelden de start en stop procedures, de procedures tijdens de normale werking en de procedures in verband met noodsituaties. Instructies in verband met werken uitgevoerd door eigen personeel of door derden zijn weergegeven in de bedrijfsprocedures die ter inzage liggen op het bedrijf. d) Er dient een register aangelegd waarin per opslagtank of -plaats van gevaarlijke producten de naam en de hoeveelheid van de er in opgeslagen producten opgetekend worden. Dit register dient door een lid van de bedrijfsdirectie nagezien en getekend. Het dient te berusten bij de bedrijfsbrandweer en ligt ter inzage van de plaatselijke brandweer en al de met het toezicht belaste ambtenaren.
12	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW	Milderende maatregelen De milderende maatregelen, opgenomen onder het algemeen besluit (punt 20.4) van het op 18 januari 2007 goedgekeurde MER, dienen voor zover hierboven nog niet vermeld, te worden nageleefd.
13	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVW	Begeleidingscommissie Er wordt een begeleidingscommissie opgericht bestaande uit vertegenwoordigers van het stadsbestuur van Gent, AGOP-Milieu en Handhaving, de VMM, de Afdeling Toezicht Volksgezondheid Oost-Vlaanderen, de Afdeling MO3 – Provinciebestuur Oost-Vlaanderen, het bedrijf en (eventueel) externe deskundigen op voorstel van één van de leden van de begeleidingscommissie. 1. Deze commissie wordt voorgezeten door de voorzitter van de Provinciale Milieuvergunningscommissie. De datum van de vergadering wordt vastgelegd in overleg met de voorzitter. De begeleidingscommissie vergadert minstens 1 maal per jaar en telkens als ze het nodig acht; de eerste vergadering gaat door ten laatste 1 jaar na de ingebruikname van de elektriciteitscentrale.

Nummer	Kenmerk vergunning	Bijzondere milieuvoorwaarde
		De exploitant neemt het initiatief voor het organiseren van deze vergadering. 2. Minstens vier weken voor de vergadering wordt de agenda van deze vergaderingen rondgestuurd, evenals alle nuttige informatie omtrent de agendapunten. 3. In deze begeleidingscommissie wordt door het bedrijf de stand van zaken gegeven inzake: - de naleving van de lozingsparameters voor bedrijfsafvalwater; - de samenstelling en de temperatuur van het geloosde koelwater (cfr. bijzondere voorwaarde 19); - de studies en/of initiatieven van de exploitant om een WKK-installatie te implementeren; hierbij worden technische en economische aspecten in rekening gebracht; - de emissies van de stoomketel getoetst aan de opgelegde emissiegrenswaarden en aan de richtwaarde voor NOx (cfr. BREF). - Milieuhinderaspecten; De vergaderfrequentie kan door de begeleidingscommissie zelf worden gewijzigd en ze kan zichzelf opheffen.
14	082/44021/1413/1/A/1/SQ/KVV M03/440121/1413/1/A/2/SQ/CL M03/44021/1413/1/A/3/SQ/CL	Brandveiligheid Het bepalen en het aanbrengen van de noodzakelijke brandpreventie- en brandbestrijdingsmiddelen gebeurt in overleg met en volgend de richtlijnen van de plaatselijke brandweer. In het bijzonder moeten de brandweervoorwaarden opgenomen in de adviezen van 27 februari 2007, 29 september 2012 en 23 juni 2017 nageleefd worden.
15	M03/44021/1413/1/A/3/SQ/CL	Tankplaats De nodige absorptiemiddelen zijn voorradig om gemorste vloeistoffen te neutraliseren zodat bodem- en grondwaterverontreiniging worden vermeden

2.2.4 Bestaande milieustudies m.b.t. het projectgebied

2.2.4.1 Milieueffectrapporten

Er werd reeds een project-MER opgesteld voor deze site, goedgekeurd op 18 januari 2007, met het dossiernummer PR0177. Gezien dit MER dateert van 2007, zijn de methodieken die hier gebruikt werden intussen verouderd. De conclusies uit het MER dd. 18/01/2007 zullen weinig relevant zijn voor voorliggend MER.

2.2.4.2 Andere (milieu)studies

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de bestaande relevante milieustudies met betrekking tot de site van Engie Knippegroen. De rapporten m.b.t. zelfcontroleprogramma's lucht en afvalwater liggen ter inzage op de site en worden besproken in de betrokken disciplines en worden hieronder niet opgenomen.

Tabel 2-4: Overzicht bestaande milieustudies m.b.t. projectgebied

Datum	Studie
18/12/2006	'Energie Studie voor Nieuwe Elektriciteitscentrale ARCELOR Gent'
03/05/2019	'Schoorsteenhoogteberekening van schouw 10 (PKN) bij elektriciteitscentrale Knippegroen'
07/06/2019	'Energieplan 2019-2023 Elektriciteitscentrale Knippegroen'
23/12/2019	'Oriënterend bodemonderzoek Engie-Electrabel, Perceel 366B, Knippegroen 3, 9042 Gent'
15/11/2024	'Beschrijvend bodemonderzoek Energiecentrale, Knippegroen 3, 9042 Gent'

2.2.5 Nieuwe omgevingsvergunningsaanvraag

De omgevingsvergunningsaanvraag (dossier in voorbereiding) waarop voorliggend MER van toepassing is, heeft tot doel de bestaande vergunde activiteiten te hernieuwen en te actualiseren. De actualisering omvat onderstaande aanpassingen. Er worden geen nieuwe rubrieken aangevraagd.

- Bijstelling jaarlijks lozingsdebiet van 30.000 m³ naar 20.000 m³
- Uitbreiding opslag brandbare vloeistoffen
- Beperkte actualisatie vermogens toestellen
- Beperkt aantal nieuwe airco's en toestellen voor het mechanisch behandelen van metalen
- Uitbreiding opslag gevaarlijke gassen en vloeistoffen

2.3 Beleidsmatige en juridische randvoorwaarden

Een overzicht van de beleidsmatige en juridische randvoorwaarden wordt weergegeven in Bijlage 2-1.

3 Beschrijving van het project

3.1 Verantwoording

De elektriciteitscentrale van Engie Knippegroen werd opgericht als langetermijnoplossing voor hoogwaardige valorisatie van het procesgas van ArcelorMittal Gent. De centrale heeft een rendement van ongeveer 42%. De elektriciteitscentrale van Engie Knippegroen draagt bij tot de Belgische binnenlandse elektriciteitsproductie. Hierdoor is de Belgische energiemarkt minder afhankelijk van elektriciteitsimport. Het betreft een geïntegreerde oplossing waarbij de elektriciteitscentrale het procesgas komende van ArcelorMittal als brandstof gebruikt, en grotendeels teruglevert (95 tot 100%) aan het bedrijf, welke de overvloedige hoeveelheid elektriciteit op het hoogspanningsnet van Elia kan afzetten. Het overige deel wordt intern op de site Knippegroen gebruikt.

3.2 Beschrijving huidige activiteiten op de site

De centrale Knippegroen valoriseert tot maximum 720.000 Nm³/h procesgassen van het staalbedrijf ArcelorMittal Gent. Deze procesgassen bestaan hoofdzakelijk uit hoogovengas, waarin convertorgas is bijgemengd in functie van de interne restgassenbalans van ArcelorMittal, en in uitzonderlijke omstandigheden kleine hoeveelheden cokesovengas. De inrichting Steelanol (ten zuiden van het projectgebied), een producent van bio-ethanol, levert ook een beperkte hoeveelheid restgas vanuit haar productieproces aan Engie Knippegroen. Voor opstart en stabilisatie van de brandstoftoevoer wordt aardgas ingezet. Indien de installatie niet vol is belast met procesgassen kan aanvullend ook aardgas worden bijgestookt als de economische voorwaarden daarvoor gunstig zijn.

De geproduceerde elektriciteit wordt grotendeels teruggeleverd aan ArcelorMittal, waarbij een surplus aan elektriciteit aan het hoogspanningsnet van Elia opgeleverd kan worden. Een beperkt deel van de geproduceerde elektriciteit wordt intern gebruikt binnen Engie Knippegroen. Het opgewekte vermogen is volledig afhankelijk van de hoeveelheid geleverd hoogovengas, behalve tijdens perioden dat aardgas wordt bijgestookt.

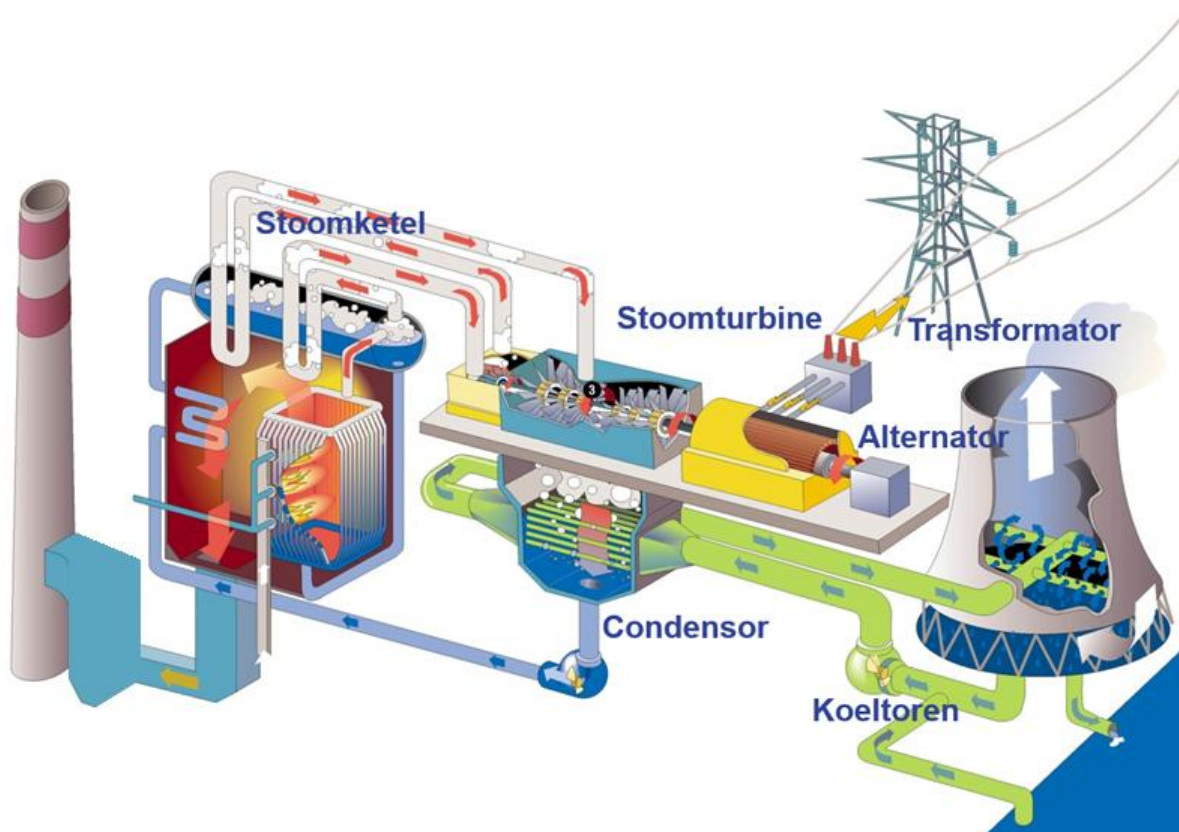
De centrale Rodenhuize van Engie doet dienst als back-up voor de centrale Knippegroen. De centrale Rodenhuize zal het procesgas dat niet verwerkt kan worden in de centrale Knippegroen, o.a. wegens onderhoud of calamiteiten, als brandstof gebruiken voor het verwekken van energie.

3.2.1 **Procesbeschrijving**

Het elektriciteitsproductieproces door middel van de stoomcentrale met het procesgas van ArcelorMittal als brandstof kan opgedeeld worden in volgende eenheden:

1. Stoomketel
2. Stoomturbine
3. Condensor
4. Alternator en transformator
5. Koelcellen met geforceerde trek

Onderstaande figuur geeft het processchema weer van de elektriciteitsproductie door middel van de stoomcentrale.



Figuur 3-1: Processchema elektriciteitsproductie

3.2.1.1 Stoomketel

In de stoomketel wordt brandstof samen met omgevingslucht verbrand, waardoor warmte opgewekt wordt. Hierdoor wordt in een buizensysteem in de stoomketel water tot stoom omgezet.

De stoomketel, type torenketel, is voorzien van 15 branders voor verbranding van procesgas. Het procesgas wordt voorverwarmd vooraleer het in de ketel geleid wordt om aldus een zo hoog mogelijk energetisch rendement en een stabiele verbranding te bekomen. Bij een belasting kleiner dan 40% van de basislast van de ketel wordt aardgas gebruikt als vlamondersteuning. Verder wordt aardgas gebruikt tijdens de opstartfase. De branders van de ketel zijn zowel geschikt voor procesgas als voor aardgas.

Verbrandingslucht wordt geleverd d.m.v. 2 ventilatoren. De lucht wordt voorverhit in 2 regeneratieve luchtvoorverwarmers en vervolgens naar de branders geleid. De verbrandingslucht kan onttrokken worden van binnen het ketelhuis (met recuperatie van de warmte), of vanuit de omgeving.

Vooraleer de rookgassen geëmitteerd worden, wordt de aanwezige restwarmte in deze rookgassen zo veel als mogelijk gerecupereerd. Na uittrede uit de ketel, worden de rookgassen gebruikt voor zowel de opwarming van het inkomende procesgas als voor de opwarming van de inkomende verbrandingslucht via regeneratieve luchtvoorverwarmers. Hierdoor worden de rookgassen gekoeld tot de minimaal toegestane temperatuur.

3.2.1.2 Stoomturbine

De stoomturbine zet de hoge druk van de stoom, afkomstig van de stoomketel, om in rotatie-energie. Hierbij levert de as van de stoomturbine een uitgaand (as)vermogen. De turbine is gekoppeld aan een gekoelde generator.

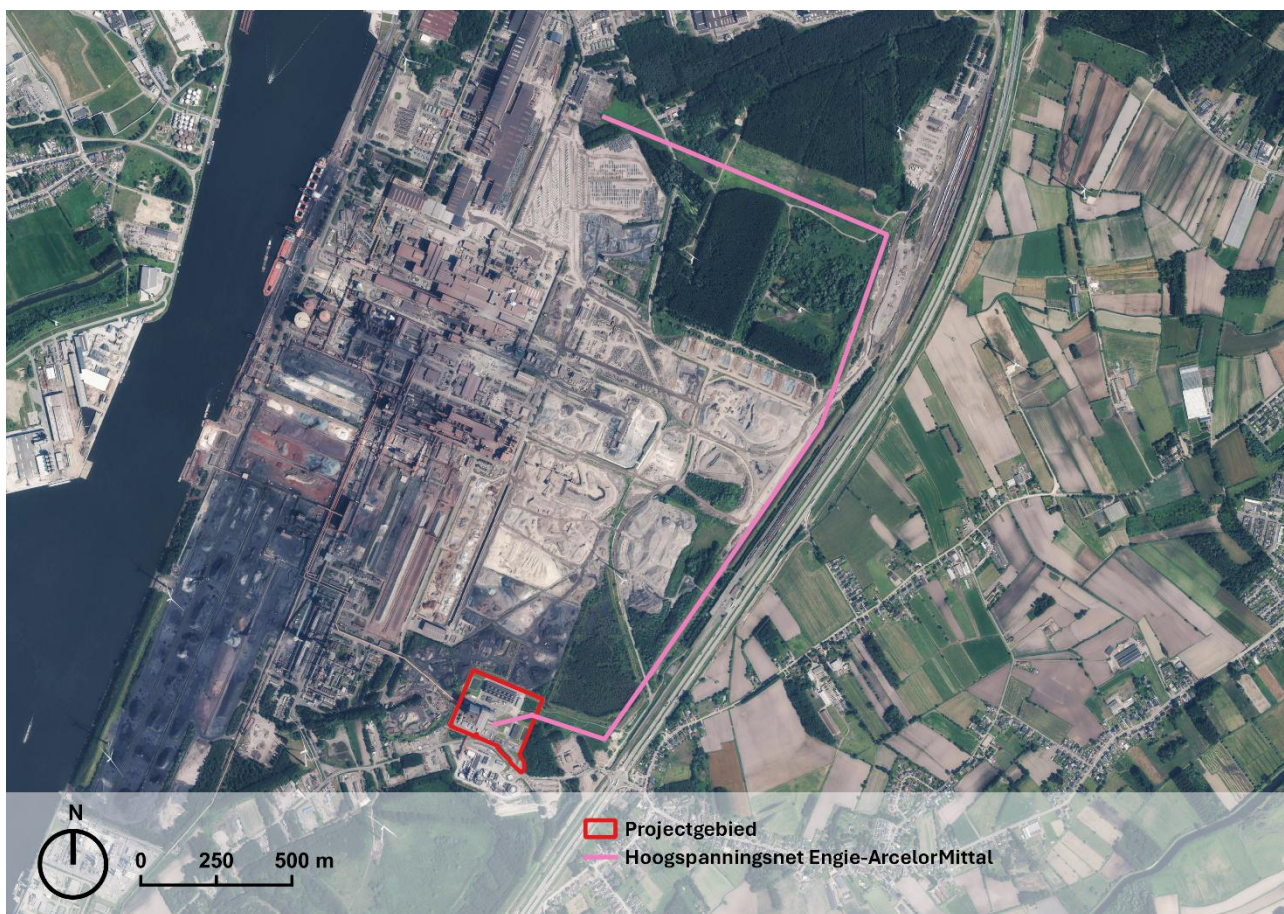
3.2.1.3 Condensor

Nadat de stoom doorheen de stoomturbine is gepasseerd, wordt de stoom tot water gecondenseerd in een condensor. Deze condensor wordt gekoeld door middel van koelwater (zie verder).

3.2.1.4 Alternator met transformator

In de alternator wordt de kinetische energie van de stoomturbine omgezet in elektrische energie. Er zal gebruik gemaakt worden van een direct waterstof gekoelde/indirect watergekoelde alternator. De elektrische energie geproduceerd in de alternator wordt naar de transformator gevoerd en daar opgevoerd tot 150 kV. Het grootste deel van de geproduceerde stroom wordt verbruikt door ArcelorMittal en de rest wordt geïnjecteerd in het 150 kV-hoogspanningsnet. De locatie van de centrale nabij een grote energieverbruiker heeft tot gevolg dat het vermogen dat in het hoogspanningsnet geïnjecteerd wordt, lager ligt, waardoor het transmissieverlies beperkt is.

De hoogspanningsleiding naar ArcelorMittal loopt bovengronds en is buiten het terrein van Engie eigendom van ArcelorMittal. Het tracé van de hoogspanningsleiding is weergegeven op onderstaande figuur.



Figuur 3-2: Hoogspanningsnet tussen Engie Knippegroen en ArcelorMittal

De hoogspanningsleiding van Elia fungeert als de afvoer van elektriciteit naar het algemeen hoogspanningsnet. Dit wordt ook gebruikt als back-up elektriciteitsvoorziening voor de aanvoer van elektriciteit naar ArcelorMittal, in periodes dat de centrale Knippegroen buiten dienst is.

3.2.1.5 Koelcellen met geforceerde trek

Koeling van de condensor gebeurt via een koeltoren met geforceerde trek. Hierbij wordt via een distributiesysteem water van boven naar beneden over een vulling (pakket) gevoerd. Het water wordt hierbij in contact gebracht met lucht in tegenstroom (aanzuiging van lucht onderaan het pakket). Hierbij verdampt een gedeelte van het toegevoegde water, wat een extra koelend effect veroorzaakt.

Als vullichaam worden bij Engie Knippegroen kunststof (PVC)-pakketten gebruikt met een groot inwendig oppervlak. Het water stroomt hierlangs als een dunne film. Hierdoor vindt een optimaal contact plaats tussen water en lucht.

Om water te besparen worden zogenaamde druppelvangers boven het waterdistributiesysteem aangebracht. Door deze druppelvangers worden de waterdruppels die meegezogen worden in de luchtstroom voor een groot gedeelte afgevangen.

Aanzuigingen van lucht gebeurt door ventilatoren die boven in de koelcel zijn aangebracht. De lucht wordt aangezogen via zogenaamde louvres. De louvres voorkomen tevens dat te veel water verloren gaat via de zijkant van de koelcel vanwege spatverliezen en voorkomen bovendien dat er materiaal (gronddeeltjes, bladeren, zwerfvuil) in de koelcel kan waaien.

In koelcellen met geforceerde trek wordt het koelwater via een circuit rondgepompt over de open koelcellen. Het onder in de bassin opgevangen koelwater wordt (na passage van de te koelen processen) steeds weer teruggevoerd naar de koelcellen om weer te worden afgekoeld.

Door de verdamping van het koelwater dikken zouten en mineralen in. Om de concentratie van deze stoffen te beperken dient een hoeveelheid koelwater te worden gespuid. Dit spuiwater wordt geloosd in het Rodenhuizedok. Het aanvulwater ter compensatie van de verdamping, spat-/windverliezen en de spui wordt in het Kanaal Gent-Terneuzen gecapteerd, stroomafwaarts van het Rodenhuizedok. Ter compensatie van de spui en de verdamping wordt ca. 1.750 m³/h water gecapteerd in het Kanaal.

3.2.2 Ondersteunende activiteiten en installaties

3.2.2.1 Watervoorbehandeling ketelwater

Water is het basismateriaal bij het produceren van stoom. Hierbij dient bijzondere aandacht geschonken te worden aan de kwaliteit ervan om corrosie van ketels en leidingen en vorming van kalksteen te vermijden. Daarom dient gebruik te worden gemaakt van gedemineraliseerd water. Op de site bevinden zich twee buffertanks van 400 m³ voor gedemineraliseerd water.

Niettegenstaande de water-stoomcyclus een gesloten cyclus is, is een continue aanvulling noodzakelijk ter compensatie van de verliezen.

Gedemineraliseerd water wordt aangemaakt op basis van omgekeerd osmose-water aangeleverd door ArcelorMittal Gent.

De demineralisatie-eenheid is van het type “gemengd bed”. Na verloop van tijd dient de demineralisatie-eenheid geregenereerd te worden. De frequentie hiervan hangt af van de kwaliteit van het aangeleverde water. De demineralisatie-eenheid wordt ongeveer dagelijks geregenereerd. Dit gebeurt door middel van HCl – 30% (waterstofchloride) en NaOH – 50% (natriumhydroxide).

Het regeneratiewater van de demineralisatie wordt geneutraliseerd vooraleer het wordt geloosd in het Rodenhuizedok.

3.2.2.2 Behandeling ketelwater

De kwaliteit van het ketelwater is van zeer groot belang. Hierbij is het niet alleen belangrijk dat het toevoegwater van zeer goede kwaliteit is, maar dient ook de kwaliteit van het ketelwater zelf op peil gehouden te worden. Er kan immers verontreiniging ontstaan ten gevolge van o.a. eventuele lekken in de condensor, door metaalafzetting van de ketel, ...

Daarom wordt het ketelwater continu behandeld (pH-regulatie + polishing). Er wordt gebruik gemaakt van een ammoniakoplossing om de pH te verhogen. Net als bij de demineralisatie-eenheid dient de polishing plant op regelmatige tijdstippen geregenereerd te worden. Aangezien deze polishing plant niet alleen de aanwezige verontreiniging verwijdt, maar eveneens een deel van de ammoniakoplossing, bevat het afvalwater van deze regeneratie te hoge concentraties aan ammonium waardoor het afvalwater niet geloosd kan worden in het oppervlaktewater. Het regeneratiewater wordt bijgevolg opgeslagen in een tank en vervolgens afgevoerd door een erkende verwerker.

Het spuiwater van de stoomketel wordt op de site geneutraliseerd en geloosd in het Rodenhuizedok.

3.2.2.3 Watervoorbehandeling koelwater

Ter hoogte van het Kanaal Gent-Terneuzen, op ca. 1,5 km ten zuidoosten van de site Engie Knippegroen, is een pompstation gelegen (zie Figuur 2-1). Hier wordt water gewonnen uit het Kanaal, dat dienst doet als bijvulwater bij verlies door verdamping in de koeltoren en tegen verzilting (indikking). Dit water wordt gefilterd door middel van fijnfilters en kleine filters. Dit water wordt geconditioneerd met bleekwater op de leiding naar het koeltoren bassin, enerzijds als bestrijding tegen Legionella en anderzijds om fouling (aanslag of ophoping van ongewenst materiaal) op de filter te vermijden. Het koelwater wordt tevens aangezuurd met CO₂, ter vermijding van kalkafzettingen.

3.2.2.4 Gasontspanningsstation

Aardgas wordt aangeleverd op een druk die te hoog is om rechtstreeks in de ketel te worden aangewend. Hiertoe dient het ontspannen te worden in een gasontspanningsstation. Het ontspannen van aardgas gaat gepaard met een daling van de temperatuur ervan (ongeveer 1 °C per bar). Om condensvorming en bevriezing van de kleppen in de gasstraten te vermijden dient het aardgas bijgevolg te worden opgewarmd vooraleer het ontspannen wordt. Dit gebeurt door de leidingen van de gasstraten te verwarmen door middel van 3 aardgasopwarmingsketels (3 x 319 kWth) die zich in het gasontspanningsstation bevinden.

3.2.2.5 Hulpstoomketel

De hulpstoomketel, met aardgas als brandstof, wordt gebruikt bij koude opstart van de stoomketel. Daarnaast kan de hulpstoomketel ook worden ingezet tijdens eventuele stilstanden van de centrale in de winter om vorstschade te voorkomen.

3.2.2.6 Rookgassysteem

De rookgassen worden in de atmosfeer geloosd via een schoorsteen met een hoogte van 91,55 m. Vooraleer de rookgassen te lozen, wordt er zoveel mogelijk warmte aan onttrokken teneinde het warmteverlies te minimaliseren.

Na het verlaten van de ketel worden de rookgassen gebruikt voor opwarming van het inkomende procesgas. Vervolgens worden de rookgassen verder afgekoeld in de 2 regeneratieve luchtvoorverwarmers, waardoor de inkomende verbrandingslucht wordt voorverwarmd en de rookgassen verder afgekoeld.

Aangezien er gebruik wordt gemaakt van LowNO_x-branders en de productie van NO_x tijdens het verbrandingsproces relatief beperkt is door de lage verbrandingswarmte van hoogovengas/convertorgas en aangezien een ontstopping van het procesgas bij ArcelorMittal wordt voorzien, werd er bij de bouw van de stoomketel geen verdere rookgasbehandeling geïmplementeerd.

3.2.2.7 CCS proefopstelling (Carbon Capture & Storage)

In het kader van de strategie van Engie om haar elektriciteitsproductie te decarboniseren, heeft ze een proefinstallatie voor CO₂-afvang op de site Knippegroen. Met deze installatie beoogt Engie hands-on ervaring te verkrijgen met het proces van CO₂-afvang en om verschillende chemicaliën te testen die gebruikt kunnen worden in dit proces ten einde dit proces te optimaliseren naar apparatuur- en energiegebruik.

De site Knippegroen is geselecteerd omwille van de aanwezige CO₂ in de rookgassen en de hoge beschikbaarheid van de installatie. De opstart van dit project wordt ten laatste voorzien voor eind 2025. Op heden zijn er reeds enkele testfases uitgevoerd.

De CCS-proefopstelling werkt als volgt:

Rookgassen worden onttrokken aan de hoofdverbrandingsinstallatie, net onder de schouw. Deze rookgassen worden naar beneden getransporteerd richting proefinstallatie onder negatieve druk. Het condenswater in de rookgassen, dat lage concentraties nitraten en sulfaat bevat, wordt na pH-correctie naar het verzamelbekken voor bedrijfsafvalwater afgevoerd. Nadat de rookgassen in de proefopstelling in de container zijn gearriveerd, worden ze naar wens verdund met buitenlucht om de gewenste concentratie aan CO₂ te verkrijgen voor het experiment dat op dat moment beoogd wordt. De rookgassen worden gewassen met een verdunde oplossing van natronloog (NaOH-oplossing) in water om zure componenten (SO₂...) te verwijderen en de rookgassen te verzadigen met water in de scrubber. Hierna worden de rookgassen met een ventilator richting een absorber geblazen. Het afvalwater van de scrubber, dat naast natronloog lage concentraties sulfaten en nitraten bevat, wordt na pH aanpassing naar het verzamelbekken voor bedrijfsafvalwater afgevoerd.

De absorber is een kolom waarin m.b.v. een speciale inhoud (structured packing) een groot uitwisselingsoppervlak wordt gecreëerd tussen gas- en vloeistoffase. De gasfase bestaat uit de hiervoor genoemde rookgassen. De vloeistoffase bestaat uit een al dan niet waterige oplossing van een molecuul dat een verbinding kan aangaan met CO₂. Hiervoor worden verschillende moleculen getest, meestal amines.

Nadat de CO₂ aan de rookgassen onttrokken is, zullen deze een was-sectie doorlopen waarin eventuele amines of degradatieproducten hiervan, uit de rookgassen gewassen worden door middel van gekoeld water. Dit afvalwater zal verzameld en extern afgevoerd worden. Hierna worden de rookgassen teruggebracht naar de verbrandingslucht-inlaat van de stoomketel zodat van het carbon capture proces géén emissies naar de lucht ontstaan.

De vloeistoffase waarin de CO₂ is opgenomen, wordt verwarmd d.m.v. uitwisseling van warmte binnen het proces. Daarna komt het in een kolom, die eveneens voorzien is van een inhoud om het contact tussen gas- en vloeistoffase te verbeteren, waarin door verwarmen en koken van deze vloeistoffase de verbinding met de CO₂ molecule weer wordt verbroken. Hierna is de CO₂ aan de top van deze kolom in vrij pure staat beschikbaar. Na koeling (om water te verwijderen) is deze CO₂ beschikbaar voor vervolgentoetsen. Dit is echter in dit stadium nog niet aan de orde zodat de afgescheiden CO₂ samen met de gereinigde rookgassen teruggevoerd worden naar de verbrandingslucht-inlaat van de stoomketel.

De vloeistoffase die ontdaan is van CO₂, wordt gekoeld d.m.v. uitwisseling van warmte binnen het proces. Hierna wordt ze teruggevoerd naar de absorber zodat hiermee opnieuw CO₂ kan worden geabsorbeerd.

Het aandeel van de rookgassen dat gebruikt zal worden voor het CCS-project zal zeer beperkt zijn, en dus verwaarloosbaar tegenover de totale emissie van rookgassen. Bovendien zal alle CO₂ die afgevangen wordt opnieuw vrijgesteld worden, waardoor de indienstname van de installatie geen effect zal hebben op de totale CO₂-emissies die vrijgesteld worden.

3.3 Beschrijving van de vergunde toestand

Er zijn geen verschillen tussen de bestaande en vergunde situatie, waardoor er geen onderscheid gemaakt zal worden tussen deze twee toestanden in de effectenbeoordeling.

3.4 Beschrijving van de geplande toestand

Voorliggend project betreft de hervergunning van een bestaande elektriciteitscentrale. Er zijn slechts beperkte geplande wijzigingen (actualisering) tegenover de situatie zoals die momenteel vergund is (uitbreiding airco's en actualiseren vermogens ...). Bijgevolg wordt er in voorliggend MER enkel waar relevant onderscheid gemaakt tussen de vergunde en de geplande situatie. Hieruit volgt ook dat er geen sprake is van een aanlegfase.

3.5 Productiecapaciteit

De stoomketel heeft een maximaal piekvermogen van 750 MW_{th}. De centrale wordt uitgebaat bij een gemiddeld vermogen van ongeveer 635 MW_{th}. Het piekvermogen van 750 MW_{th} wordt bijna dagelijks bereikt. Het rendement voor het omzetten van thermische energie naar elektrische energie bedraagt ongeveer 42%. Rekening houdend met het maximaal piekvermogen en het rendement, is de maximale capaciteit voor elektriciteitsproductie van de centrale gelijk aan 315 MW. De elektriciteitscentrale is quasi volcontinu in werking, enkel voor onderhoud of calamiteiten wordt de centrale tijdelijk stilgelegd. Om de twee jaar wordt een ketelonderhoud uitgevoerd (4 weken stilstand), om de tien jaar wordt een grote revisie van de installatie uitgevoerd (8 weken stilstand).

Onderstaande tabel geeft de geproduceerde elektriciteit voor de periode 2022-2024 weer.

Tabel 3-1: Elektriciteitsproductie 2022-2024

	2022	2023	2024
Elektriciteitsproductie (GJ nuttige energie-output)	7.797.009,96	6.001.581,89	7.298.291,975

3.6 Werkingsuren en tewerkstelling

Er zijn 27 personeelsleden actief op de inrichting. Hiervan werken 4 personen deeltijds en 23 personen voltijds. 15 personen werken in een continu systeem, bestaande uit een vroege ploeg, late ploeg en nachtploeg. In de geplande situatie zal het aantal personeelsleden en de tewerkstelling niet wijzigen.

3.7 Grondstoffenverbruik

3.7.1 Hulpstoffen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de aangeleverde hoeveelheden van de voornaamste hulpstoffen op de site.

Tabel 3-2: Overzicht van de jaarlijks aangeleverde hulpstoffen (2022-2024)

Stof		2022	2023	2024
HCl (30%) (liter)		17890	15861	8713
NaOCl (javel) (liter)	On-site Knippegroen	114909	151141	137950
	Pompstation KGT	158777	130149	156661
NaOH (45%-50%) (liter)		13404	6770	6743
NH ₄ OH (14%) (kg)		2645	1790	895
CO ₂ (ton)		1870	1495	1175

Engie Knippegroen is ook vergund voor de opslag en het gebruik van H_2SO_4 , wat gebruikt kan worden voor de aanzuring van het gewonnen koelwater. Momenteel wordt er geen gebruik gemaakt van H_2SO_4 , voornamelijk uit veiligheidsoverwegingen. In plaats daarvan wordt CO_2 ingezet voor het aanzuren van het gewonnen koelwater. Engie Knippegroen wenst wel de optie tot het gebruik van H_2SO_4 te behouden en deze tank dus niet te schrappen uit de vergunning.

3.7.1.1 Natriumhydroxide (NaOH)

NaOH wordt gebruikt voor de regeneratie van de demineralisatie-eenheid. Daarnaast kan NaOH ook gebruikt worden voor de neutralisatie van het industrieel afvalwater. NaOH zal ook ingezet worden voor het wassen van rookgassen in de CCS-opstelling, om zuren uit de rookgassen te verwijderen.

3.7.1.2 Waterstofchloride (HCl)

HCl wordt gebruikt voor de regeneratie van de demineralisatie-eenheid en voor de neutralisatie van bedrijfsafvalwater.

3.7.1.3 Natriumhypochloriet (NaOCl)

NaOCl (javel) wordt gebruikt voor de chlorering van het koelwater.

3.7.1.4 Ammoniakoplossing (NH_4OH)

Het water dat gebruikt wordt voor de water-stoomcyclus dient van een zeer hoge kwaliteit te zijn om corrosie, vorming van ketelsteen en deposities tegen te gaan. Naast het gebruik van gedemineraliseerd water voor de water-stoomcyclus wordt het water in de cyclus ook behandeld. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van een ammoniakoplossing om de pH te verhogen. Deze ammoniakoplossing wordt opgeslagen in multi-boxen van 1.000 liter.

3.7.1.5 Koolstofdioxide (CO_2)

CO_2 wordt gebruikt voor het aanzuren van het gewonnen koelwater, ter vermijding van kalkafzettingen.

3.7.2 Waterverbruik

Op de site Knippegroen wordt gebruik gemaakt van onderstaande waterbronnen:

- Hemelwater: voor sanitaire doeleinden
- Stadswater: voor sanitaire doeleinden en industriële toepassingen
- RO-water van ArcelorMittal: water voor stoomgeneratie in de stoomketel
- Oppervlaktewater (Kanaal Gent-Terneuzen): koelwater

In onderstaande tabel wordt het waterverbruik voor 2022-2024 weergegeven.

Tabel 3-3: Waterverbruik 2022-2024

	2022	2023	2024
Hemelwater	54 m ³	66 m ³	65 m ³
Stadswater	2.311 m ³	3.099 m ³	1.552 m ³
RO-water	18.831 m ³	17.508 m ³	16.062 m ³
Oppervlaktewater	12.346.982 m ³	9.764.204 m ³	11.028.938 m ³

3.7.3 Energieverbruik

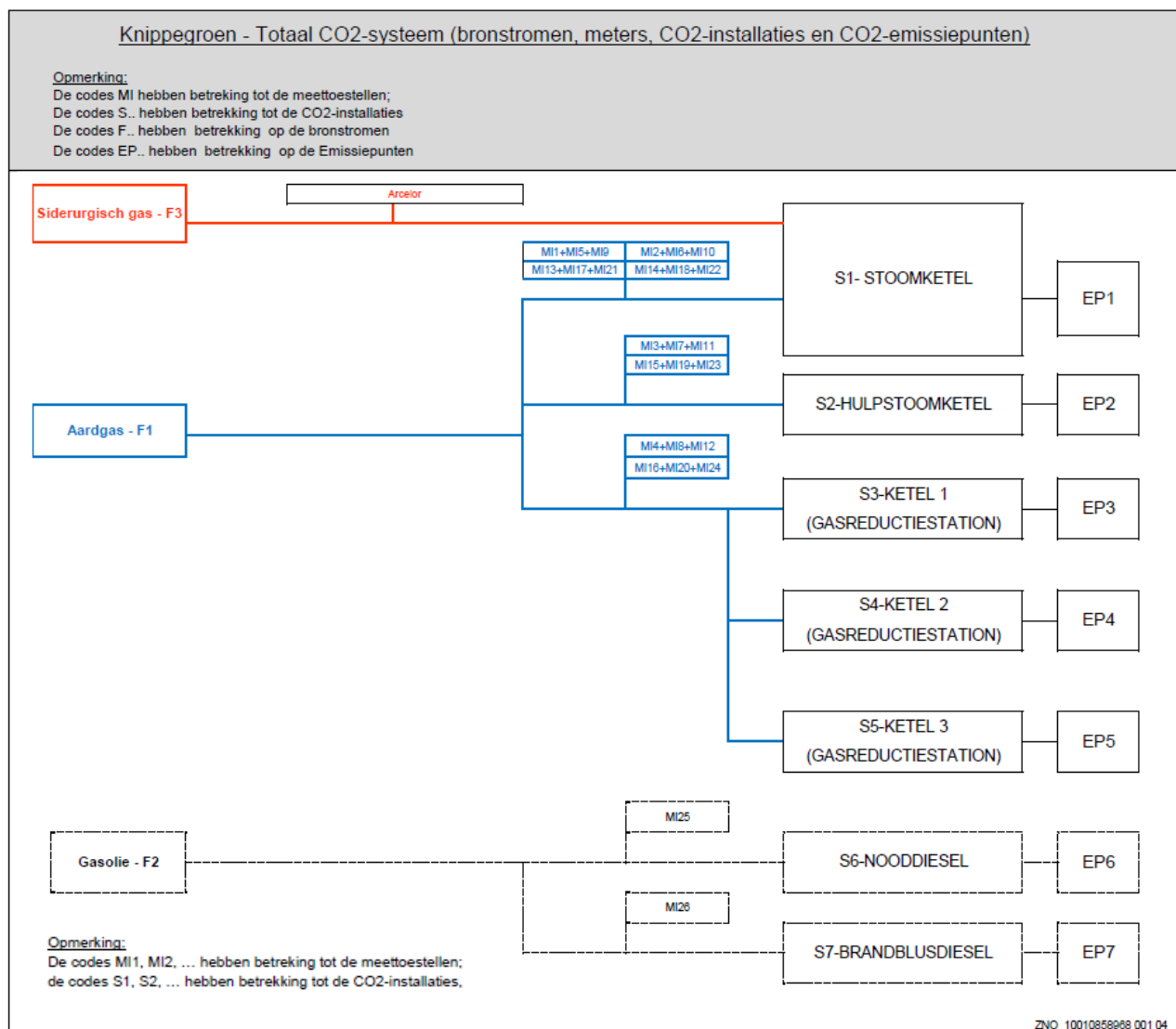
Onderstaande tabel geeft een overzicht van de totale energieproductie en het energieverbruik in de periode 2022-2024. Op basis hiervan werd eveneens het rendement van de energieproductie berekend.

Tabel 3-4: Overzicht elektriciteitsproductie en energieverbruik voor de periode 2022-2024 (IMJV)

	2022	2023	2024
Energieproductiegegevens			
Totale elektriciteitsproductie (GJ)	7.797.010	6.001.582	7.298.292
Energieverbruik			
Elektriciteitsverbruik (GJ)	3.711	6.215	5.137
Aardgas (GJ) (ovw)	970.773	729.792	469.690
Gasolie (=lichte stookolie) (GJ) (ovw)	97	275	191
Hoogovengas (GJ) (ovw)	18.846.497	14.597.819	17.947.223
Totaal primair energieverbruik (PJ)	20	15	18

3.7.3.1 Brandstofvoorzieningen en brandstoffen

De brandstofvoorziening is schematisch voorgesteld in Figuur 3-3. Een overzicht van de verbrandingsinrichtingen is aangegeven in Tabel 3-5.



Figuur 3-3: Stroomdiagram brandstofvoorziening Engie Knippegroen

Tabel 3-5: Thermisch ingangsvermogen en brandstof per verbrandingsinstallatie in het proces

Verbrandingsinstallatie		Thermisch ingangsvermogen	Brandstof(fen)
SV1	Stoomketel	750 MWth	Siderurgisch* gas + aardgas voor opstart en vlamondersteuning
SV2	Hulpstoomketel	14,425 MWth	Aardgas
SV3	Ketel 1 – gasreductiestation	0,319 MWth	Aardgas
SV4	Ketel 2 – gasreductiestation	0,319 MWth	Aardgas
SV5	Ketel 3 – gasreductiestation	0,319 MWth	Aardgas
SV6	Nooddiesel	1,874 MWth	Gasolie
SV7	Brandblusdiesel	0,484 MWth	Gasolie

* siderurgisch gas = gas afkomstig van de staalindustrie (hier procesgas van ArcelorMittal)

Het aardgas wordt aangevoerd met een ondergrondse pijpleiding die in rechte lijn van de John F. Kennedylaan naar de centrale loopt, parallel aan het zuidelijke talud van het hoogovenslibbekken.

Op onderstaande afbeelding wordt het tracé van de aanvoerleidingen voor aardgas en procesgas weergegeven. Hierop worden eveneens de verbindingen met ArcelorMittal, Steelanol en centrale Rodenhuiszede aangeduid.



Tabel 3-6: Aanvoerleidingen brandstof

3.7.3.2 Energiebesparende maatregelen

Engie Knippegroen is toegetreden tot de Energiebeleidsovereenkomst voor Vlaamse energie-intensieve ondernemingen (VER-bedrijven). Deze energiebeleidsovereenkomsten zijn erop gericht dat zoveel mogelijk energie-intensieve ondernemingen vooraanstaand worden en blijven op gebied van energie-efficiëntie. De toegetreden ondernemingen dragen daarmee bij aan de realisatie van de Vlaamse CO₂- en energie-efficiëntiedoelstellingen. De energiebeleidsovereenkomsten traden in werking op 1 januari 2023 en eindigen op 31 december 2026.

In het meest recente energieplan van Engie Knippegroen, daterend uit 2019, werden volgende energiebesparende maatregelen, zoals voorgesteld in het voorgaande energieplan, geëvalueerd:

- Optimalisatie koelwaterkringen (gerealiseerd)
- Snelheidsregeling condensaatpompen (werd niet weerhouden)
- Voedingswaterpompen (werd niet weerhouden)
- Optimalisatie aftappunt injectiewater oververhitting en heroververhitting (werd niet uitgevoerd, het ontwerp wordt wel verder opgevolgd om te bekijken of een gedeeltelijke besparing mogelijk is met minimale investeringen zonder het ombouwen van de bestaande voorwarming)
- Verlichting bij vervanging systematisch vervangen door LED-verlichting (wordt uitgevoerd)

In het energieplan dd. 2019 werden geen nieuwe energiebesparingsmogelijkheden geïdentificeerd.

3.8 Afvalstoffen en nevenstromen

De activiteiten binnen het bedrijf geven aanleiding tot het ontstaan van een aantal afvalstromen. Alle afvalstoffen worden gescheiden gestockeerd op de site en worden gescheiden opgehaald. Naast de klassieke afvalstromen (restafval, PMD, papier en karton...) ontstaan ook enkele bedrijfsspecifieke afvalstromen, waaronder de voornaamste:

- Spoelwater polishing ketelwater (eural code 16 10 02): Dit omvat een waterstroom, rijk aan ammonium en andere verontreinigende stoffen die niet gewenst zijn bij het gebruik als ketelwater. Deze waterige afvalstroom wordt opgehaald en extern verwerkt wegens de hoge ammoniumconcentratie.
- Slibs van koeltorens (eural code 10 01 26)

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de geproduceerde afvalstoffen voor de periode 2022-2024.

Tabel 3-7 Geproduceerde afvalstoffen voor 2022-2024

Geproduceerde afvalstof	Eural code	2022	2023	2024
Gevaarlijke afvalstoffen				
Absorbentia, filtermateriaal (inclusief niet elders genoemde oliefilters), poetsdoeken en beschermende kleding die met gevaarlijke stoffen zijn verontreinigd (kg)	15 02 02	240	695	140
Afval dat andere gevaarlijke stoffen bevat (kg)	16 07 09		200	
Afval van gritstralen dat gevaarlijke stoffen bevat (kg)	12 01 16		6.960	
Afval van koelwaterzuivering (kg)	10 01 26		20.240	
Ammoniumhydroxide (kg)	06 02 03	1.034.800	86.920	
Gassen in drukhouders (inclusief halogenen) die gevaarlijke stoffen bevatten (kg)	16 05 04	15	30	
Gehalogeneerde organische oplosmiddelen, wasvloeistoffen en moederlogen (kg)	07 01 03	110		
Loodaccu's (kg)	16 06 01			710
Niet-gechloreerde minerale motor-, transmissie- en smeerolie (kg)	13 02 05	3.700		
Onder 16 06 01, 16 06 02 of 16 06 03 vermelde batterijen en accu's alsmede ongesorteerde mengsels van batterijen en accu's die dergelijke batterijen en accu's bevatten (kg)	20 01 33			153
Slib uit olie/waterscheiders (kg)	13 05 02		15.540	
TL-buizen en ander kwikhoudend afval (kg)	20 01 21		74	74
Verpakkingen die resten van gevaarlijke stoffen bevat of daarmee is verontreinigd (kg)	15 01 10	80	10	
Verzadigde of afgewerkte ionenwisselaarharsen (kg)	19 08 06			0
Waterig vloeibaar afval dat gevaarlijke stoffen bevat (kg)	16 10 01		242.160	
Niet-gevaarlijke afvalstoffen				
Ferrometalen (kg)	19 12 02	1.460	5.460	
Gemengde verpakking (kg)	15 01 06	301	511	514
Groente-, fruit- en tuinafval (kg)	20 01 08			64
Huishoudelijk afval (kg)	20 03 01	16.310	17.908	7.110
Kunststoffen	20 01 39			205
Kunststofverpakking (kg)	15 01 02	30	660	22
Metalen (kg)	20 01 40	6.431	3.520	20.340
Niet onder 08 03 17 vallend tonerafval (kg)	08 03 18		15	40
Niet onder 16 02 09 tot en met 16 02 13 vallende afgedankte apparatuur (kg)	16 02 14	196	151	146
Niet onder 16 10 01 vallend waterig vloeibaar afval (kg)	16 10 02		516.320	520.880
Niet onder 17 05 03 vallende grond en stenen (kg)	17 05 04			33.400

Geproduceerde afvalstof	Eural code	2022	2023	2024
Niet onder 20 01 21, 20 01 23 en 20 01 35 vallende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (kg)	20 01 36			40
Niet onder 20 01 27 vallende verf, inkt, lijm en hars (kg)	20 01 28	61		
Niet onder 20 01 37 vallend hout (kg)	20 01 38	7.220	1.500	920
Overig, niet onder 19 12 11 vallend afval (inclusief mengsels van materialen) van mechanische afvalverwerking (kg)	19 12 12			37.840
Papier en karton (kg)	20 01 01	1.445	1.810	1.430
Stenen (kg)	17 01 02			5.520

3.9 Emissiebronnen

3.9.1 Luchtemissiebronnen

Inzake luchtemissie kunnen bij de exploitatie van een stoomcentrale twee types onderscheiden worden:

- Verbrandingsemissies;
- Verkeersemissies.

Deze emissies worden verder besproken in de discipline lucht.

3.9.2 Geluidsemissiebronnen

Verschillende technische installaties op de site kunnen geluid met zich meebrengen. Naast de installaties kan ook transport geluidsemissie met zich meebrengen. Dit wordt verder besproken in de discipline geluid.

3.9.3 Wateremissiebronnen

Op het bedrijf komen verschillende waterstromen vrij, met name:

- Hemelwater
- Bedrijfsafvalwater (o.a. regeneraat demineralisatie, spui stoomketel, potentieel verontreinigd hemelwater, afvalwater labo, afvalwater piloot CO₂-captatie)
- Koelwater(spui)
- Huishoudelijk afvalwater

De lozing en/of verwerking zal besproken worden in de discipline water.

3.10 Transporten

Gezien voorliggend project geen (capaciteits)uitbreiding betreft, wordt er geen wijziging in personenverkeer en vrachtverkeer verwacht. De transporten worden verder besproken in discipline mobiliteit.

4 Alternatieven

De doelstelling van een MER is het bestuderen en rapporteren van de milieueffecten van het voorgenomen project en eventuele alternatieven.

Bij het onderzoek naar redelijke alternatieven zijn er verschillende voorwaarden en criteria waarmee rekening moet worden gehouden en dewelke dus een beperking opleggen op de mogelijke alternatieve scenario's.

Een alternatief dat hoogstwaarschijnlijk nooit zal gerealiseerd (kunnen) worden, is geen redelijk alternatief. Redelijke alternatieven moeten daarom kansrijk zijn. Het bestuderen van alternatieven die niet kansrijk zijn, is een verspilling van energie, tijd, mensen en middelen. Redelijke alternatieven moeten dus beschikken over de kwaliteiten die het de moeite maken hen in een MER te bestuderen, en later eventueel te realiseren.

In de eerste plaats moeten redelijke en kansrijke alternatieven minstens kunnen garanderen dat de projectdoelstellingen gehaald worden. Alternatieven die hier niet aan voldoen zijn geen redelijke alternatieven en dienen niet verder onderzocht te worden, behalve wanneer de initiatiefnemer er vrede mee kan nemen dat de doelstelling slechts ten dele wordt gehaald.

Een alternatief moet ook realistisch zijn. Een technisch haalbaar alternatief wordt in deze beschouwd als een alternatief dat in de praktijk kan worden uitgevoerd, gebruik makend van bestaande technieken. Er wordt hierbij ook rekening gehouden met het risico dat de voorgestelde uitvoering met zich meebrengt, dewelke afgewogen worden tegenover de voordelen op milieu- (of ander) vlak die men wenst te bewerkstelligen met dat welbepaalde alternatief. Ook een onevenredige (en niet te milderen of compenseren) aanslag op mens, milieu of natuur kan er toe leiden een alternatief als niet realistisch te beschouwen. Alternatieven die in verhouding tot de doelstelling of tot andere alternatieven erg veel duurder zijn of veel stringenter technische eisen hebben, of niet in evenredige mate voordelen bieden op milieuvlak, zijn niet realistisch en daardoor ook niet kansrijk. Criteria die verder in rekening te brengen zijn om te bepalen of een realistisch alternatief al dan niet redelijk is, zijn randvoorwaarden vanuit de regelgeving, vanuit de specifieke eisen die gesteld worden aan de oplossing van een probleem, of opgelegd door de fysische omstandigheden duidelijkheid over onaanvaardbare effecten bij voorbaat het ontbreken van een zekere mate van draagvlak bij en bespreekbaarheid met betrokken actoren kansrijke alternatieven moeten binnen de bevoegdheid of actiemogelijkheden van de initiatiefnemer vallen.

Voor een project-MER met als voorwerp een concreet project, in het kader van een aanvraag voor een omgevingsvergunning, kunnen andere projectalternatieven in beschouwing genomen worden, maar vallen alternatieven op plan- of beleidsniveau buiten de scope van het alternatievenonderzoek in het MER.

Hieronder wordt het nulalternatief besproken en wordt voor verschillende soorten alternatieven aangegeven in welke mate redelijke alternatieven in voorliggend geval aan te orde zijn.

4.1 Nulalternatief

Het nulalternatief, zijnde het niet verlenen van de gevraagde vergunning, zou als consequentie hebben dat de activiteiten van Engie nv op de site Knippegroen worden stopgezet. De elektriciteitscentrale van Engie te Knippegroen dient als een langetermijnoplossing voor hoogwaardige valorisatie van het procesgas van ArcelorMittal Gent. De energiecentrale draagt bij tot de Belgische Binnenlandse elektriciteitsproductie. Hierdoor wordt de Belgische elektriciteitsmarkt minder afhankelijk van elektriciteitsimport. Het nulalternatief zou als gevolg hebben dat het procesgas van ArcelorMittal Gent afgefakkeld dient te worden i.p.v. gevaloriseerd. In voorliggend MER wordt enkel gefocust op de emissies van Engie Knippegroen, en wordt het nulalternatief niet kwantitatief begroot.

Volgens het gewestplan is de site gelegen in gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven. Het wordt tevens omringd door zones met dezelfde gewestplanbestemming. Het bedrijf bevindt zich aldus ruimtelijk juridisch op de correcte locatie.

Rekening houdende met bovenstaande gegevens wordt het nulalternatief niet weerhouden. Evenwel betreft de referentiesituatie voor de hervergunning de vergunde toestand waarbij het bedrijf niet in exploitatie is, wat als nulalternatief kan beschouwd worden. De beschrijving van het nulalternatief kan dus in principe in elke discipline opgevat worden als de beschrijving van de referentiesituatie met de gekende eigenschappen en knelpunten en vormt het referentiekader om de milieueffecten te beoordelen.

4.2 Beleids- of doelstellingsalternatieven

Beleids- of doelstellingsalternatieven zijn niet van toepassing. Voorliggend project heeft betrekking op de verderzetting van een bestaande elektriciteitscentrale. Beleidsalternatieven worden niet expliciet onderzocht in het kader van project-MER's. Beleidsalternatieven horen eerder thuis op het strategische planniveau. Wel zal waar mogelijk rekening gehouden worden met door de overheid geplande beleidsbeslissingen (i.e. gestuurde ontwikkeling). Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 5: ontwikkelingsscenario's.

4.3 Locatiealternatieven

Het MER-rapport kadert in de hervergunning van een bestaand bedrijf dat planologisch gelegen is in gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven, wat ruimtelijk juridisch een correcte locatie is. Het huidige projectgebied blijft aldus behouden. Locatiealternatieven worden bijgevolg niet als redelijk beschouwd en niet verder in overweging genomen.

4.4 Inrichtingsalternatieven

Een inrichtingsalternatief is een alternatief dat erin bestaat binnen eenzelfde projectgebied een andere (ruimtelijke) configuratie van dezelfde bouwstenen te voorzien. De voorgestelde invulling van de site betreft de logische invulling rekening houdende met het proces en de beschikbare ruimte. Er wordt geen nieuwe infrastructuur voorzien met voorliggend project. Er worden geen inrichtingsalternatieven onderzocht.

4.5 Uitvoeringsalternatieven

Onder uitvoeringsalternatieven wordt verstaan: technische ingrepen of maatregelen op het vlak van bedrijfsvoering.

Engie Knippegroen is een GPBV-bedrijf omwille van de verbranding van brandstoffen in installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 50 MW of meer. De GPBV-richtlijn werd geïntegreerd in de Richtlijn Industriële Emissies (RIE-richtlijn – 2010/75/EU) en is van toepassing sinds 7 januari 2013. Bedrijven die onder het toepassingsgebied vallen van deze richtlijn (zogenaamde GPBV-bedrijven) dienen een aantal principes toe te passen. Zo wordt voor deze bedrijven extra de nadruk gelegd op het toepassen van beste beschikbare technieken (BBT-conclusies opgenomen in BREF). In Vlaanderen worden deze BBT-conclusies uit de BREF omgezet in VLAREM III (Besluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014 houdende bijkomende algemene en sectorale milieuvoorwaarden voor GPBV-installaties). VITO stelde een aantal checklijsten ter beschikking om bedrijven toe te laten de aftoetsing aan de BBT-conclusies uit de BREF's/VLAREM III regelmatig te doen.

Volgende BREF's zijn van toepassing op de activiteiten van Engie Knippegroen:

- BREF 'Large Combustion Plants' (LCP, 2017)
 - Vertaald naar VLAREM III hoofdstuk 3.12.

Verder zijn volgende Europese BREF en Vlaamse BBT-studies van toepassing op (delen van) de exploitatie:

- BREF Cooling Systems inzake gebruik van warmtewisselaars d.d. december 2001;
- BREF Energie-efficiëntie d.d. 2009;
- BBT Legionellabeheersing d.d. 2017
- BBT Stoom d.d. 2008;
- BBT voor inkuiping bij bovengrondse opslag van gevaarlijke of brandbare vloeistoffen d.d. september 2021.

De BREF-toetsing Large Combustion Plants werd uitgevoerd gezien dit de hoofdactiviteit van Engie Knippegroen betreft. De GPBV-checklist is terug te vinden in Bijlage 4-1.

In voorliggend MER zal in de desbetreffende disciplines getoetst worden aan de toepasselijke BBT-conclusies (discipline lucht, water, geluid, klimaat).

5 Ontwikkelingsscenario's

Wijzigingen (autonoom of gestuurd) in de bestaande toestand in de omgeving van het studiegebied, worden onder dit hoofdstuk beschreven in het MER.

Gestuurde wijzigingen kunnen gerelateerd zijn aan te realiseren beleidsplannen (gewestplanbestemmingen, bijzondere plannen van aanleg, structuurplannen, ...), aan waterkwaliteitsdoelstellingen, aan geplande te beschermen gebieden of monumenten, ...

Een ontwikkelingsscenario wordt enkel besproken in een discipline indien zou blijken dat de toekomstige situatie zou afwijken van de huidige situatie door autonome ontwikkelingen of door de overheid gestuurde ontwikkelingen.

5.1 Autonome ontwikkeling

Onder autonome ontwikkeling wordt verstaan: de ontwikkeling die het studiegebied zou doormaken zonder bijkomende gestuurde beïnvloeding van buitenaf.

Voor alle disciplines geldt dat er weinig zal veranderen aan de huidige situatie t.g.v. autonome ontwikkeling.

5.2 Gestuurde ontwikkeling

Hieronder worden de te verwachten wijzigingen in de omgeving van het studiegebied beschreven.

5.2.1 Project R4WO

Het project R4WO voorziet de herinrichting van de R4 op verschillende punten teneinde de leefbaarheid op én rond de R4 te bevorderen. Het beoogt vlotter en veiliger verkeer op de R4 en rustigere en beter bereikbare wijken rond de R4. Ook ter hoogte van de site worden ingrepen gepland (knooppunt Sint-Kruis-Winkel). Hier worden volgende wijzigingen voorzien:

- Het kruispunt aan Knippegroen en Sint-Kruis-Winkeldorp verdwijnt. Auto's kunnen vanuit die straten niet langer de R4 op- of afrijden.
- De verkeersdruk in Sint-Kruis-Winkel neemt af. Al het verkeer dat in de toekomst van en naar de R4 rijdt, doet dat via het nieuwe knooppunt Moervaart-Noord.
- Er wordt rekening gehouden met een verkeerstoename in de Barkstraat en de Karel Bauwensstraat, maar het sluipverkeer zou moeten verminderen omdat er een snellere verbinding is via het knooppunt Wachtebeke.
- Er komt een voetgangers- en fietstunnel onder de R4. Fietzers moeten niet langer een druk kruispunt oversteken, maar fietsen onder de R4 door tussen Knippegroen en Sint-Kruis-Winkeldorp.
- Er worden geluidsschermen langs de R4 geplaatst. Zo hebben buurtbewoners en fietsers minder last van lawaai.

De werken aan het knooppunt Sint-Kruis-Winkel zijn gepland voor de periode mei 2027 tot juni 2028.

- Vóór de start van de eigenlijke werken wordt de werf ingericht en vinden voorbereidende werken plaats. Dat zal gebeuren in het voorjaar van 2027. Er wordt tijdelijke wegnis aangelegd over de middenberm. Vanaf juni 2027 wordt het kruispunt van de Smishoekstraat en Knippegroen met de R4 afgesloten. Het zal niet meer mogelijk zijn daar uit te wisselen met de R4.
- Fase 1 (juni 2027 – november 2027): In deze fase worden twee van de drie secties van de nieuwe fietstunnel onder de R4 gerealiseerd. Het gaat om de eerste sectie ter hoogte van Knippegroen

en de derde sectie ter hoogte van de Smishoekstraat. Tijdens een tijdelijke spooronderbreking wordt die eerste sectie onder de bestaande spoorlijn geschoven. Het spoor wordt daarvoor kortstondig opgebroken en uitgegraven. Eens de tunnel geïnstalleerd is, wordt de spoorlijn hersteld. Nog in deze fase worden de geluidsschermen ten noorden en ten zuiden van de fietstunnel geplaatst. De fietssnelweg en de plaatselijke fietspaden worden ingericht.

- Fase 2 (oktober 2027 – april 2028): Om sectie 2 van de fietstunnel te bouwen, wordt de R4 omgezet naar 2x2 rijstroken op de oostzijde van de R4. Dit zorgt ervoor dat er ruimte ontstaat om het middelste deel van de fietstunnel uit te voeren. Na het realiseren van de tunnel worden grond-, riolerings- en wegeniswerken uitgevoerd op de R4 zodat de R4 over de nieuwe tunnel heen kan rijden. In de fietstunnel zelf worden eveneens de nodige ingrepen gedaan om de tunnel gebruiksklaar te maken. In april 2028 wordt de fietstunnel in gebruik genomen.
- Fase 3 (april 2028 – juni 2028): In deze slotfase wordt de middenberm heringericht. Hierdoor zal het verkeer op de R4 over de trage rijstroken en pechstroken rijden. In juni 2028 zijn deze werken afgerond.

In de relevante disciplines (mobiliteit, geluid, gezondheid, biodiversiteit) wordt dit ontwikkelingsscenario besproken.

5.2.2 Green Primary

Het project Green Primary betreft een project van ArcelorMittal Gent. Hierin wordt een gedeeltelijke vervanging van de route sinterfabriek-hoogoven naar route DRI-EAF (direct reduced iron – elektrische vlamhoogoven) inzake staalproductie voorzien. Met dit project zal er enerzijds een elektrificatie van het smeltproces van ruwijzer bekomen worden en anderzijds de mogelijkheid tot een omschakeling van het reductieproces van koolstof naar aardgas en in de toekomst eventueel waterstof. Voor dit project (en andere wijzigingen binnen Arcelor Mittal) is een MER opgesteld (PR3566 – Sertius). Op deze manier wenst Arcelor Mittal hun CO₂-uitstoot drastisch terug te dringen, op weg naar CO₂-neutraliteit.

Deze wijzigingen zullen een implicatie hebben op de werking van Engie Knippegroen, gezien er in deze installatie hoogovengas afkomstig van Arcelor Mittal wordt aangewend voor de productie van elektriciteit. Door de gedeeltelijke vervanging van koolstof en de elektrificatie zal er een daling aan beschikbaar hoogovengas optreden. Op basis van de nu gekende informatie kan dit echter nog niet gekwantificeerd worden. Daarnaast kunnen de projecten onder Green Primary een impact hebben op de achtergrondconcentraties inzake waterkwaliteit en luchtkwaliteit. In de relevante disciplines (lucht en biodiversiteit) wordt dit kort kwalitatief besproken.

5.2.3 Overige ontwikkelingen in het havengebied

Engie Knippegroen bevindt zich in het Gentse Havengebied, met continue ontwikkeling in de activiteiten. Deze activiteiten (nieuwe bedrijven, uitbreiding bedrijventerreinen, wijzigingen bestaande bedrijven...) kunnen een invloed hebben op de huidige achtergrondconcentraties inzake geluid, lucht, water en bodem en de huidige verkeersstromen, alsook het landschapsbeeld. De nu reeds gekende ontwikkelingen (o.a. monoslibverbrandingsinstallatie, ontwikkeling bedrijventerrein Knippegroen) zijn echter niet van deze aard dat er een relevante impact verwacht wordt naar de effectbeoordeling van Engie Knippegroen. Ze worden dan ook niet verder in detail besproken.

6 Algemene methodologische aspecten

6.1 Overzicht van de te onderzoeken disciplines

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

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

- Lucht – deeldomeinen luchtverontreiniging
- Water – deeldomein oppervlakte- en afvalwater
- Geluid en trillingen
- Mens-gezondheid
- Biodiversiteit

De uitvoering en opstelling van de MER-disciplines zullen gebeuren conform de richtlijnen die door Team Omgevingseffecten zijn opgesteld en uitgevaardigd. De opbouw van deze disciplines wordt beschreven in hoofdstuk 6.2.

Voor de volgende disciplines blijkt geen diepgaande studie vereist wegens de geringe complexiteit voor dit project en deze zullen bijgevolg summier worden besproken:

- Bodem
- Water – deeldomein geohydrologie (grondwater)
- Mens – mobiliteit
- Mens – ruimtelijke aspecten
- Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
- Klimaat

Volgende disciplines worden niet behandeld:

- Licht, warmte en stralingen
- Lucht – deeldomein geur

Indien in de loop van het proces blijkt dat een uitgebreide bespreking hiervoor nodig is, zal dit aspect alsnog door een erkend deskundige uitgewerkt worden.

6.2 Opbouw per discipline

6.2.1 Afbakening van het studiegebied

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

6.2.2 Juridisch en beleidsmatige context

Het project dient te voldoen aan een juridisch en beleidsmatig kader, welke reeds in hoofdstuk 2.3 werd vastgelegd. Hierbij wordt - indien door de deskundige noodzakelijk geacht - voor bepaalde disciplines een aparte en uitgebreide toetsing aan de juridisch en beleidsmatige wetgeving uitgevoerd, welke specifiek van toepassing is voor deze discipline.

6.2.3 Beschrijving bestaande en/of vergunde toestand

Een algemene situering van de omgeving van de projectsite werd reeds gegeven in hoofdstuk 2.1.

Aangezien de bestaande toestand en de vergunde toestand enkel van mekaar verschillen op vlak van de regularisaties die zullen worden doorgevoerd in kader van voorliggende aanvraag (uitbreiding airco's en vermogens), wordt voor geen van de disciplines een verschil in effecten verwacht tussen de vergunde en bestaande situatie.

Als referentieperiode worden de jaren 2022 tot 2024 gebruikt. Er wordt gekozen voor deze periode als referentie omdat daar telkens een volledig jaar gegevens van ter beschikking zijn die kunnen gehanteerd worden voor het project-MER. Bovendien zijn deze jaren representatief voor de normale bedrijfsvoering. Indien andere (cijfer)gegevens meer representatief lijken, zullen deze waar nodig gebruikt en toegelicht worden in de desbetreffende discipline.

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

6.2.4 Methodologie milieueffectenbeoordeling en beoordelingskader

Onder “Methodologie”- kan voor elke discipline aangegeven worden op basis van welke criteria en op welke wijze de beoordeling van de effecten gebeurt. Voor de bespreking van de effectgroepen en de beoordeling wordt zoveel als mogelijk gebruik gemaakt van de methodieken voorgesteld in de richtlijnenboeken/richtlijnsysteem ter beschikking gesteld door Team Omgevingseffecten. Indien de methodiek of beoordeling afwijkt van het richtlijnenboek/richtlijnsysteem zal dit besproken en gemotiveerd worden onder dit subhoofdstuk. Hier wordt tevens gescope en gemotiveerd welke effectgroepen (niet) relevant zijn om verder mee te nemen in de effectenbeoordeling.

Bij de beoordeling van de effecten zal onderstaande zevenwaardige schaal gehanteerd worden, tenzij anders vermeld in de discipline-specifieke methodiek.

Tabel 6-1: Zevenwaardige schaal voor effectbeoordeling

Beoordeling effect	Waardering
Aanzienlijk negatief	-3
Negatief	-2
Beperkt negatief	-1
Geen of verwaarloosbaar effect	0
Beperkt positief	+1
Positief	+2
Aanzienlijk positief	+3

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

Op basis van de grootte van de cijfergegevens kan vervolgens afgeleid worden in hoeverre de deskundigen een effect als belangrijk beoordeeld hebben en in hoeverre een maatregel vereist is en welke de impact is van die maatregel (resterend effect).

6.2.5 Beschrijving en beoordeling geplande situatie

De geplande situatie is de toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het project en ten gevolge van dit project, zoals het vastgelegd is in de projectbeschrijving en zonder rekening te houden met eventuele extra milderende maatregelen.

De referentietoestand is de toestand van het studiegebied waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectbeoordeling. Aangezien voorliggende MER kadert in een hervergunningsaanvraag, betreft de

referentietoestand hierbij de huidige toestand van het studiegebied, waarbij geen activiteiten worden uitgevoerd (= nultoestand).

Bij voorliggend MER betreft de geplande situatie de actuele situatie in exploitatie, aangezien een hervergunningsaanvraag wordt vooropgesteld, rekening houdend met een aantal wijzigingen (actualisaties). Er is bijgevolg geen sprake van een aanlegfase (d.w.z. tijdens de aanlegwerken), maar enkel een exploitatiefase (d.w.z. de operationele fase – waar geen eindtermijn aan gekoppeld is).

Dit hoofdstuk omvat - indien nodig - een uitdieping van de projectbeschrijving met een focus op de relevante aspecten van de betreffende milieudiscipline, alsook de beschrijving en de evaluatie van de positieve en negatieve effecten als gevolg van de uitvoering van onderhavig project. De evaluatie gebeurt voor de verschillende criteria op basis van cijfermatige of kwalitatieve gegevens. De evaluatie over het belang van het uiteindelijke effect gebeurt op basis van ervaringsgegevens en relatieve impact (ten opzichte van normen, ten opzichte van draagkracht van het gebied, ...).

6.2.6 Ontwikkelingsscenario's

De impact van de relevante ontwikkelingsscenario's (zie hoofdstuk 5) op de effectbespreking van de desbetreffende discipline wordt nagegaan.

6.2.7 Aanbevelingen en milderende maatregelen

Vanuit de zevenwaardige schaal voor effectbeoordeling (zie Tabel 6-1) kan er aan een negatief effect een negatieve score verbonden worden. Om de negatieve gevolgen voor de omgeving te vermijden, te voorkomen of te beperken, worden milderende maatregelen voorgesteld waar dit nodig wordt geacht in het MER. De milderende maatregelen worden dan concreet per discipline vastgelegd. De uiteindelijke negatieve scores worden als volgt gekoppeld aan milderende maatregelen, tenzij anders bepaald in de discipline:

Tabel 6-2: Koppeling milderende maatregelen aan negatieve effectbeoordeling

Waardering	Milderende maatregel
-1	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend, maar indien de onderzoekssturende randvoorwaarden aangeven dat er zich een probleem kan stellen, dan dient de deskundige over te gaan tot het voorstellen van milderende maatregelen. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
-2	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen, eventueel te koppelen aan de lange of langere termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
-3	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen, eventueel te koppelen aan de korte termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.

Naast milderende maatregelen kunnen ook aanbevelingen geformuleerd worden ter verdere verbetering van het project. Het effect of resterend effect (bij het voorstellen van milderende maatregelen) wordt in het MER beoordeeld op gelijkaardige wijze zoals hierboven aangehaald.

6.2.8 Leemten in de kennis

Hierin wordt een overzicht gegeven van welke kennis ontbreekt en wat de impact hiervan is op de effectbespreking.

6.2.9 Monitoring en evaluatie

In dit hoofdstuk wordt weergegeven welke bijkomende monitoring en evaluatie noodzakelijk geacht wordt tijdens of na de realisatie van het project.

6.2.10 Synthese

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de te verwachten effecten en de milderende maatregelen en aanbevelingen.

6.2.11 Grensoverschrijdende effecten

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

Het projectgebied bevindt zich op ca. 5,5 km van de landgrens met Nederland. Voor de discipline lucht, en bijgevolg ook de disciplines mens-gezondheid en biodiversiteit zullen de grensoverschrijdende effecten in Nederland ten gevolge van de activiteiten van Engie Knippegroen onderzocht worden. Voor de overige disciplines worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht. Dit zal per discipline geverifieerd worden.

Het projectgebied bevindt zich op ca. 45 km van de gewestgrens met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en op ca. 40 km van de gewestgrens met het Waals Gewest. Hier worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht.

6.3 Beschrijving van de ingreep-effectrelaties

Gebaseerd op de algemene locatiekarakteristieken, de projectbeschrijving en de vorige milieu gerelateerde studies worden hieronder de mogelijke effecten, die ten gevolge van het project redelijkerwijze kunnen verwacht worden, in een overzicht weergegeven. Deze zijn in kader van de hervergunningsaanvraag enkel van toepassing op de exploitatiefase.

Tabel 6-3: Ingreep-effectenschema

Ingreep	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
Exploitatiefase - hervergunning				
Exploitatie site	Luchtemissies	Lucht	Gezondheid/hinderaspecten Invloed op vegetatie Invloed op klimaat (o.a. CO ₂ -uitstoot)	Mens-gezondheid Biodiversiteit Klimaat
	Geluidsemissies	Geluid	Gezondheid/hinderaspecten Rustverstoring	Mens-gezondheid Biodiversiteit
	Waternutverbruik + lozing afvalwater	Water	Invloed op waterlopen (kwaliteit, kwantiteit) Verstoring fauna (kwaliteit) Invloed op klimaat (o.a. overstromingen, droogte)	Water Biodiversiteit Klimaat
	Verkeersgeneratie	Mens-mobiliteit	Verkeersemissies Geluidsproductie verkeer Hinder/leefbaarheid Invloed op klimaat (door luchtemissies)	Lucht Geluid Mens-gezondheid Klimaat Biodiversiteit
	Invloed op landschapsbeeld	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Beleving omwonenden	Mens-ruimtelijke aspecten
	Calamiteiten	Bodem Grondwater Oppervlaktewater Lucht	Hinder Verstoring fauna/flora	Mens-gezondheid Biodiversiteit

7 Discipline lucht en geur

7.1 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline lucht omvat het gehele gebied rond de site van Engie Knippegroen, waar een niet te verwaarlozen impact op de luchtkwaliteit te verwachten is door de mogelijke verspreiding van pollutanten. De effecten die worden beschouwd, zijn het gevolg van zowel geleide als van niet-geleide emissies gekoppeld aan de exploitatie van Engie Knippegroen. Het studiegebied kan in feite pas vastgelegd worden na begroting van de mogelijke effecten, dit aan de hand van dispersieberekeningen (zie verder). Uit de dispersieberekening volgt een studiegebied dat reikt tot ca. 1 km ten zuiden en ten westen van het projectgebied en ca. 10 km ten noorden en ten oosten van het projectgebied (grensoverschrijdend).

7.2 Beschrijving bestaande en/of vergunde situatie

7.2.1 Toetsingskader omgevingslucht

De luchtkwaliteit (luchtimmissies) wordt getoetst ten opzichte van de toetsingswaarden voor luchtkwaliteit. De kwaliteitsdoelstellingen hebben tot doel:

- de verontreiniging van de verschillende milieucompartimenten binnen aanvaardbare grenzen houden;
- de hinder tot een minimum beperken;
- de gezondheid en het welzijn van omwonenden vrijwaren.

Voor luchtkwaliteit kunnen zeer veel verschillende toetsingswaarden vooropgesteld worden. In elk geval wordt getoetst aan wettelijke normen voor Vlaanderen. Als Europa grenswaarden voor de toekomst bepaalt maar deze nog niet doorvertaald zijn in de Vlaamse regelgeving, moet ook getoetst worden aan deze Europese waarden. Er dient niet enkel getoetst te worden aan de huidige immissiegrenswaarden in VLAREM en de Europese richtlijnen maar ook aan toekomstige gedefinieerde streef- en grenswaarden. Zo werd de nieuwe luchtkwaliteitsrichtlijn op 14 oktober 2024 goedgekeurd door de Raad van de Europese Unie. In deze richtlijn worden de luchtkwaliteitsnormen die tegen 2030 ook in Vlaanderen gehaald moeten worden, verstrengd. Deze richtlijn wordt uiterlijk tegen eind 2026 omgezet in Vlaams milieurecht. In zowel plan- als project-MERs moet getoetst worden aan de luchtkwaliteitsnormen 2030.

Naast de Europese beleidsdoelstellingen, zijn er voor sommige parameters ook bijkomende milieukwaliteitsnormen, grenswaarden of -richtwaarden opgenomen in VLAREM II:

- VLAREM II, Bijlage 2.5.1.: Milieukwaliteitsnormen voor lucht;
- VLAREM II, Bijlage 2.5.2.: Milieukwaliteitsnormen voor stofneerslag;
- VLAREM II, Bijlage 2.5.3.: Beoordeling en beheer van de luchtkwaliteit (o.a. 2.5.3.11.: Grenswaarden voor de bescherming van de menselijke gezondheid).

De toetsingswaarden waaraan getoetst zal worden, hebben betrekking op de relevante parameters stikstofoxide (NO₂), koolstofmonoxide (CO), fijn stof (PM₁₀), zeer fijn stof (PM_{2,5}), zwaveldioxide (SO₂) en black carbon (BC). De kwaliteitsdoelstellingen voor deze parameters zijn opgenomen in de tabellen ingesloten in bijlage 7-1 (tabel 7-a t.e.m. 7-e).

De laatste jaren wordt ook meer en meer de aandacht gevestigd op de fractie zwarte koolstof (black carbon of BC) en elementaire koolstof (EC). Zwarte koolstof wordt gemeten d.m.v. lichtabsorptie. Zwarte koolstof is vooral aanwezig in de ultrafijne fractie van fijn stof (PM_{0,1}). Zwarte koolstof ontstaat voornamelijk door onvolledige verbranding van fossiele brandstoffen, biobrandstoffen en biomassa. In verstedelijkte gebieden is de emissie van zwarte koolstof sterk gelinkt met het verkeer, vooral van dieselvoertuigen. Zwarte koolstof zou vooral schadelijk zijn als drager van verschillende toxische chemische stoffen. Elementaire koolstof (EC) is een vergelijkbare fractie, die echter niet gemeten wordt

via lichtabsorptie maar via een thermisch-optische methode. Beide zijn een maat voor kankerverwekkende roetdeeltjes in de lucht. Naast gezondheidseffecten heeft zwarte koolstof ook een invloed op de klimaatverandering. Het heeft opwarmende eigenschappen door absorptie van licht en warmte maar ook indirecte koelende eigenschappen. Voor BC/EC werden tot vandaag echter geen normen of richtwaarden gepubliceerd, zodat voor deze pollutant geen toetsing aan normen kan gebeuren.

7.2.2 Beschrijving en karakterisering kwaliteit omgevingslucht

In eerste instantie wordt de actuele luchtkwaliteit ter hoogte van het studiegebied in kaart gebracht en getoetst ten opzichte van de geldende normen en kwaliteitsdoelstellingen. De luchtkwaliteit wordt bepaald door globale achtergrondconcentraties, specifieke bijdragen van lokale bronnen, gebouwenverwarming, transportemissies en industriële emissies.

Omwille van de aard van de activiteiten t.h.v. het projectgebied zal de aandacht hierbij uitgaan naar pollutanten die gelinkt worden met verkeers- en verbrandingsemissies. Het betreft minstens de algemene luchtverontreinigende pollutanten stikstofoxide (NO_x), zwaveldioxide (SO₂), fijn stof (PM₁₀), zeer fijn stof (PM_{2,5}), black carbon (BC) en koolstofmonoxide (CO), indien beschikbaar.

De actuele luchtkwaliteit ter hoogte van het studiegebied wordt beschreven aan de hand van de uur-, dag- en jaargemiddelde concentraties van de verschillende pollutanten waarvoor gegevens beschikbaar zijn. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van:

- Immissiegegevens afkomstig van het VMM-meetnet;
- Gemodelleerde waarden op basis van interpolatiekaarten, gebaseerd op meetresultaten in combinatie met een interpolatiemodel.

Daarnaast dient te worden opgemerkt dat luchtkwaliteit in de Gentse agglomeratie en Gentse Kanaalzone wordt opgevolgd door VMM (onder de vorm van jaarrapporten). Deze jaarrapporten beschrijven de resultaten van de luchtkwaliteitsmetingen en -modellerings in de Gentse agglomeratie en de Gentse Kanaalzone. De concentraties van stikstofoxides, fijn stof, zwarte koolstof, dioxines, PCB's en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en hun voornaamste bronnen worden besproken.

Volgens het richtlijnsysteem lucht moeten de kaarten/metingen van het meest recente (representatieve) beschikbare jaartal opgenomen worden in het MER. Daarom zullen de kaarten/metingen van 2024 hieronder weergegeven en besproken worden.

7.2.2.1 VMM-meetnet

De concentratie voor een bepaalde pollutant in het studiegebied kan bepaald worden aan de hand van de gegevens van een representatieve meetplaats in de omgeving.

Er zal gebruik gemaakt worden van de gegevens van de meetplaatsen opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 7-1: Overzicht relevante meetplaatsen VMM in het studiegebied (bron: www.irceline.be en vmm.vlaanderen.be)

Meetplaats	Ligging	X (m)	Y (m)	Afstand tot bedrijf	Ligging meetplaats t.o.v. bedrijf	Gemeten parameters in 2023
44R740	Sint-Kruis-winkel (Gent) – Schuutstraat)	110815	204603	800 m	Z	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , O ₃ , PAK in fijn stof
40EG05	Evergem (Rieme) – Riemewegel	109245	207277	2,2 km	NW	PM ₁₀ , PM _{2,5} , zware metalen in fijn stof, PAK, dioxines en PCB in depositie

Meetplaats	Ligging	X (m)	Y (m)	Afstand tot bedrijf	Ligging meetplaats t.o.v. bedrijf	Gemeten parameters in 2023
40G100	Sint-Kruis-Winkel (Gent) - Terdonkplein	108540	204090	2,5 km	ZW	PM ₁₀ , PM _{2,5} ⁶
44R750	Zelzate – Burgemeester Jos Chalmetlaan	111845	209705	4,1 km	N	PM ₁₀ , PM _{2,5} , BC, NO _x , PAK in fijn stof en depositie
47E704	Wachtebeke – Hoge Akkerstraat	115116	207461	4,6 km	NO	NO _x

De meetplaatsen worden gesitueerd op onderstaande figuur.



Figuur 7-1: Situering meest nabijgelegen VMM-metplaatsen (bron: www.irceline.be)

In onderstaande tabel worden de immissies, die werden gemeten in 2024 ter hoogte van de geselecteerde meetplaatsen, opgenomen voor de relevante parameters. De metingen (PM₁₀ en PM_{2,5}) in meetpunt 40G100 werden pas opgestart op 01/08/2024. In 2024 was dus nog geen volledig jaar met data beschikbaar waardoor de metingen niet representatief zijn. De meetresultaten uit 2024 zijn voor

⁶ Meting opgestart op 01/08/2024

dit meetpunt dan ook niet beschikbaar gesteld door VMM en kunnen dus niet verder worden meegenomen.

Tabel 7-2: Relevante immissies t.h.v. geselecteerde meetplaatsen in 2024 (bron: vmm.vlaanderen.be)

Parameter	Immissiewaarde (µg/m ³)					
	44R740	40EG05	44R750	47E704	Huidige grenswaarde	Toekomstige grenswaarde 2030
NO ₂ -jaargemiddelde	15	-	17	14	40	20
NO ₂ -uurwaarde (max)	67	-	71	62	200 ⁷	200 ⁸
Aantal dagen daggemiddelde NO ₂ > 50 µg/m ³	0	-	0	0	-	18
PM ₁₀ -jaargemiddelde	21	20	17	-	40	20
Aantal dagen daggemiddelde PM ₁₀ > 50 µg/m ³	9	2	0	-	35	-
Aantal dagen daggemiddelde PM ₁₀ > 45 µg/m ³	16	7	1	-	-	18
PM _{2,5} -jaargemiddelde	11	10	9	-	25	10
Aantal dagen daggemiddelde PM _{2,5} > 25 µg/m ³	14	10	7	-	-	18
Zwarte koolstof-jaargemiddelde	-	-	0,69	-	-	-

7.2.2.2 VMM-interpolatiekaarten

De VMM-interpolatiekaarten betreffen RIO-IFDM-OSPM-interpolatiekaarten. Deze tonen het resultaat van een koppeling van 3 modellen:

- de interpolatie van luchtkwaliteitsmetingen (RIO-interpolatiemodel);
- de berekening van de luchtkwaliteit op basis van meteorologische gegevens en de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen (bi-Gaussiaans dispersiemodel IFDM);
- de berekening van de impact van "street canyon" effecten (OSPM model).

De VMM-interpolatiekaarten voor het NO₂-jaargemiddelde, PM₁₀-jaargemiddelde, PM_{2,5}-jaargemiddelde en jaargemiddelde zwarte koolstof (BC) in 2024 worden weergegeven in bijlage 7-2.

Volgens de VMM-interpolatiekaarten (jaargemiddelden 2024) gelden volgende concentraties ter hoogte van het studiegebied:

- NO₂-jaargemiddelde:
 - Directe omgeving projectgebied: 11-15 µg/m³

⁷ Maximaal 18 uur per jaar >200 µg/m³

⁸ Maximaal 3 uur per jaar >200 µg/m³

- Studiegebied: grotendeels 8-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 16-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ t.h.v. Gentse Haven (m.u.v. directe omgeving projectgebied), E34, R4 en ArcelorMittal, 21-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ t.h.v. Kanaal Gent-Terneuzen;
- De concentraties gemeten in de meetstations 44R740 en 47E704 stemmen overeen met de gemodelleerde concentraties. De concentratie gemeten in meetstation 44R750 ligt iets hoger dan de gemodelleerde concentratie.
- PM_{10} -jaargemiddelde:
 - Directe omgeving projectgebied: 16-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
 - Studiegebied: 11-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tot 16-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (t.h.v. Gentse Haven);
 - De concentratie gemeten in meetstation 40EG05 stemt overeen met de gemodelleerde concentratie. De concentraties gemeten in de meetstations 44R750 en 44R740 liggen iets hoger dan de gemodelleerde concentraties.
- $\text{PM}_{2,5}$ -jaargemiddelde:
 - Directe omgeving projectgebied: 7,6-10,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
 - Studiegebied: grotendeels 7,6-10,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, max. 10,6-12,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ t.h.v. ArcelorMittal;
 - De concentraties gemeten in de meetstations 44R750 en 40EG05 stemmen overeen met de gemodelleerde concentraties. De concentratie gemeten in meetstation 44R740 ligt iets hoger dan de gemodelleerde concentratie.
- Jaargemiddelde zwarte koolstof (BC):
 - Directe omgeving projectgebied: 0,61-0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
 - Studiegebied: 0,41-0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
 - De concentratie gemeten in meetstations 44R750 stemt overeen met de gemodelleerde concentratie.

7.2.2.3 Toetsing kwaliteit omgevingslucht aan huidige luchtkwaliteitsnormen en luchtkwaliteitsnormen vanaf 2030

De jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2 bedraagt op heden 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en vanaf 2030 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De door VMM gemodelleerde concentraties voor NO_2 lagen in 2024 in de directe omgeving van het projectgebied in de range 11-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In het studiegebied lagen de gemodelleerde concentraties voor NO_2 grotendeels in de range 8-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. T.h.v. Gentse Haven (m.u.v. directe omgeving projectgebied), E34, R4 en ArcelorMittal lagen de gemodelleerde concentraties in de range 16-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ter hoogte van het Kanaal Gent-Terneuzen worden concentraties gemodelleerd voor NO_2 tot 21-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De 80%-drempel van de huidige jaargemiddelde grenswaarde werd in 2024 bijgevolg niet overschreden in het studiegebied. In het studiegebied werd in 2024 de 80%-drempel van de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde echter wel overschreden (t.h.v. Gentse Haven (m.u.v. directe omgeving projectgebied), E34, R4, ArcelorMittal en Kanaal Gent-Terneuzen).

In de meetstations 44R740, 44R750 en 47E704 bedroeg de jaargemiddelde gemeten concentratie voor NO_2 respectievelijk 15, 17 en 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2024. Ook hier werd de 80%-drempel van de huidige jaargemiddelde grenswaarde bijgevolg niet overschreden. In de meetstations 44R740 en 47E704 werd de 80%-drempel van de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde niet overschreden. In het meetstation 44R750 (ten noorden van de E34) werd de 80%-drempel van de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde in 2024 wel overschreden. De maximaal gemeten uurwaarden in 2024 lagen in de betreffende meetpunten lager dan 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, waardoor de huidige en toekomstige uurgrenswaarde niet overschreden werd in 2024. De toekomstige daggemiddelde grenswaarde (max. 18 dagen per jaar > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt eveneens niet overschreden in 2024 t.h.v. de betreffende meetpunten (geen daggemiddelden > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

De jaargemiddelde norm voor PM_{10} bedraagt op heden 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en vanaf 2030 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De gemodelleerde concentraties voor PM_{10} lagen in 2024 in de directe omgeving van het projectgebied in de range 16-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ter hoogte van het studiegebied lagen de gemodelleerde concentraties voor PM_{10} in de range 11-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tot 16-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (t.h.v. Gentse Haven). In de meetstations 44R740, 40EG05 en

44R750 bedroeg de jaargemiddelde gemeten PM₁₀-concentratie respectievelijk 21, 20 en 17 µg/m³ in 2024. De 80%-drempel van de huidige jaargemiddelde grenswaarde werd bijgevolg niet overschreden in het studiegebied in 2024. Ter hoogte van het studiegebied (meer bepaald t.h.v. de Gentse Haven (incl. directe omgeving van het projectgebied)) werd de 80%-drempel van de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde wel overschreden in 2024.

In het meetstation 44R740 werd in 2024 de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde overschreden. In de meetstations 40EG05 en 44R750 werd de 80%-drempel van de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde overschreden. Volgens de EU richtlijn 2008/50/EG mag de daggemiddelde PM₁₀ concentratie maximaal 35 dagen per jaar hoger zijn dan 50 µg/m³. In de betreffende meetstations werd in 2024 voldaan aan deze norm. Voor PM₁₀ is het tevens toegelaten om het aantal overschrijdingen van de daggrenswaarde op jaarbasis te herrekenen naar een jaargemiddelde. Dit rekenkundig gemiddelde bedraagt 31,3 µg/m³ (Celis et al. 2009). Deze toetsingswaarde werd niet overschreden in 2024 in het studiegebied. De toekomstige daggrenswaarde van 45 µg/m³ mag maximaal 18 dagen worden overschreden. In de betreffende meetstations werd in 2024 eveneens voldaan aan deze toekomstige norm.

De jaargemiddelde norm voor PM_{2,5} bedraagt op heden 25 µg/m³ en vanaf 2030 10 µg/m³. De gemodelleerde concentraties voor PM_{2,5} lagen in 2024 in de range 7,6-10,5 µg/m³ in de directe omgeving van het projectgebied. Ter hoogte van het studiegebied lagen de gemodelleerde concentraties voor PM_{2,5} grotendeels in de range 7,6-10,5 µg/m³. De maximale concentraties werden gemodelleerd t.h.v. ArcelorMittal (range 10,6-12,5 µg/m³).

In de meetstations 44R740, 40EG05 en 44R750 bedroegen de jaargemiddelde gemeten PM_{2,5}-concentraties in 2024 respectievelijk 11, 10 en 9 µg/m³. De 80%-drempel van de huidige jaargemiddelde grenswaarde wordt bijgevolg niet overschreden in het studiegebied. Ter hoogte van het studiegebied werd de 80%-drempel van de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde niet gehaald in 2024.

In het meetstation 44R740 werd de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde overschreden, en in de meetstations 40EG05 en 44R750 werd de 80%-drempel van de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde overschreden in 2024. De toekomstige daggrenswaarde van 25 µg/m³ mag maximaal 18 dagen worden overschreden. In de betreffende meetstations werd in 2024 eveneens voldaan aan deze toekomstige norm.

Voor SO₂ is op heden geen jaargemiddelde immissiegrenswaarde van toepassing. Vanaf 2030 zal wel een jaargemiddelde immissiegrenswaarde van 20 µg/m³ (= huidig kritiek niveau voor bescherming vegetatie) van toepassing zijn. Op heden is wel een daggrenswaarde van 125 µg/m³ (max. 3 dagen per jaar overschrijden (P99,18 (dag))) en een uurgrenswaarde van 350 µg/m³ (max. 24 uur per jaar overschrijden (P99,73)) van toepassing. Vanaf 2030 worden deze aangepast naar een daggrenswaarde van 50 µg/m³ (max. 18 dagen per jaar overschrijden (P95,07 (dag))) en een uurgrenswaarde van 350 µg/m³ (max. 3 uur per jaar overschrijden (P99,97)). In 2024 zijn de Europese dag- en uurgrenswaarde en de alarmdrempel overal in Vlaanderen gehaald. Ook de WGO-dagadvieswaarde en de toekomstige Europese doelstellingen werden op alle meetplaatsen gerespecteerd. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er in 2024 geen SO₂-immissies gemeten werden in de meetpunten in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied waar het project de hoogste impact veroorzaakt (in het verleden gebeurde dit wel nog op meetplaats R750 te Zelzate).

Omdat de SO₂-samplermetingen in natuurgebieden werden stopgezet eind 2020 (door zeer lage concentraties) kan het kritieke niveau voor de bescherming van de vegetatie (= toekomstige jaargemiddelde grenswaarde) niet getoetst worden. De voorgaande jaren werd dit ruimschoots gerespecteerd. De gemeten jaargemiddelden varieerden tussen 1 µg/m³ en 6 µg/m³ (geen kritische parameter).

De afgelopen decennia daalden de CO-concentraties in de omgevingslucht zeer sterk en werden de Europese grenswaarden en WGO-advieswaarden ruimschoots behaald in Vlaanderen (geen kritische parameter). 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 in de Gentse Kanaalzone nabij de belangrijkste Vlaamse industriële CO-bron (het staal producerende bedrijf ArcelorMittal).

7.2.3 Emissiegegevens bestaande en/of vergunde situatie

7.2.3.1 Geleide emissies

De relevante bronnen van geleide emissies in de bestaande/vergunde toestand zijn stookinstallaties, meer bepaald:

- Stoomketel (15 branders)
- Hulpstoomketel
- 3 aardgasopwarmingsketels
- Nooddieselgenerator
- Dieselbrandpomp

In onderstaande tabellen worden de relevante gegevens van bovenvermelde emissiebronnen samengevat.

Tabel 7-3: Overzicht relevante geleide emissiebronnen

Geleide emissiebron	Stoomketel	Hulpstoomketel	Aardgasopwarmingsketels			Nooddieselgenerator	Dieselbrandpomp
Toestand							
Bestaand	X	X	X			X	X
Vergund	X	X	X			X	X
Toekomst	X	X	X			X	X
Ligging emissiepunt							
Lambertcoördinaat X (m)	110716	110710	110694	110693	110692	110777	110669
Lambertcoördinaat Y (m)	205561	205581	205548	205545	205544	205475	205516
Hoogte emissiepunt (m)	91,55	88	3x4,55			6	2,85
Diameter emissiepunt (m)	5,1	0,8	3x0,35			-	-
Kenmerken							
Thermisch ingangsvermogen (kWth)	750.000	14.425	3 x 319			1.874	484
Type brandstof	Procesgas ArcelorMittal/aardgas	Aardgas	Aardgas			Diesel	Diesel
Relevante parameters							
NO _x	X	X	X			X	X
CO	X	X	X			X	X
Fijn Stof	X					X	X
SO ₂	X					X	X

7.2.3.1.1 Verbrandingsemissies: stoomketel

7.2.3.1.1.1 Overzicht van de installaties

In de stoomketel (750 MWth) wordt brandstof samen met omgevingslucht verbrand, waardoor warmte opgewekt wordt. Hierdoor wordt in een buizensysteem in de stoomketel water tot stoom omgezet.

De stoomketel, type torenketel, is voorzien van 15 branders voor verbranding van procesgas van ArcelorMittal. Deze procesgassen bestaan hoofdzakelijk uit hoogovengas, waarin beperkte hoeveelheden convertorgas zijn bijgemengd in functie van de interne restgassenbalans van ArcelorMittal. In specifieke situaties kan ook een beperkte hoeveelheid cokesovengas aanwezig zijn in het procesgas. Het cokesovengas wordt sinds de opstart van Steelanol in 2024 in principe niet meer bijgemengd met het hoogovengas en dus intern bij ArcelorMittal gevaloriseerd. In bepaalde (uitzonderlijke) omstandigheden kan een overschot aan cokesovengas ontstaan en wordt dit naar de centrale van Engie Knippegroen gestuurd. Bij een belasting kleiner dan 40% van de basislast van de ketel wordt aardgas gebruikt als vlamondersteuning. Verder wordt aardgas gebruikt tijdens de opstartfase. De branders van de ketel zijn zowel geschikt voor procesgas als voor aardgas.

Vooraleer de rookgassen geëmitteerd worden, wordt de aanwezige restwarmte in deze rookgassen zo veel als mogelijk gerecupereerd:

- Na uittrede uit de ketel, worden de rookgassen gebruikt voor opwarming van het inkomende procesgas. Door het voorverwarmen van het procesgas wordt een zo hoog mogelijk energetisch rendement en stabiele verbranding bekomen.
- Vervolgens worden de rookgassen verder afgekoeld in de 2 regeneratieve luchtvoorverwarmers, waardoor de inkomende verbrandingslucht wordt voorverwarmd.

De rookgassen worden in de atmosfeer geloosd via een schoorsteen met een hoogte van 91,55 m.

Voor de kenmerken van de stoomketel wordt verwezen naar Tabel 7-3.

De draaiuren uit 2022-2024 worden weergegeven in onderstaande tabel. De stoomketel is quasi continu in werking. Om de 2 jaar is er een geplande onderhoudsstop (oneven jaren), vandaar de lagere draaiuren in 2023.

Tabel 7-4 Draaiuren stoomketel 2022-2024

Draaiuren	2022	2023	2024
Stoomketel	8.404	7.728	8.337

Om de NO_x-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van aardgas (BBT 41 uit BREF Large Combustion Plants) en van procesgassen uit de ijzer- en staalproductie (BBT47 uit BREF Large Combustion Plants) in ketels te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken:

- Getrapte verbrandingslucht- en/of brandstoftoevoer (BBT 41 en 47)
- Rookgasrecirculatie (BBT 41 en 47)
- Lage NO_x-branders (LNB) (BBT 41 en 47)
- Geavanceerd regelsysteem (BBT 41 en 47)
- Verlaging van de temperatuur van de verbrandingslucht (BBT 41)
- Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) (BBT 41 en 47)
- Selectieve katalytische reductie (SCR) (BBT 41 en 47)
- Procesgasbeheersysteem (BBT47)

Op de site van Engie Knippegroen wordt gebruikt gemaakt van branders uitgevoerd met primaire en secundaire luchtkleppen voor getrapte verbranding, lage NO_x-branders en een geavanceerd regelsysteem.

De CO-emissies naar lucht die afkomstig zijn van de verbranding van aardgas en van procesgassen uit de ijzer- en staalproductie dienen conform VLAREM III art. 3.12.5.1.2 (BBT 44 uit BREF Large Combustion Plants) en art. 3.12.5.2.3 (BBT 49 uit BREF Large Combustion Plants) te worden voorkomen of verminderd, door te zorgen voor geoptimaliseerde verbranding en/of oxidatiekatalysatoren te gebruiken. Het verbrandingsproces wordt continu opgevolgd door Engie en indien vereist, bijgestuurd met het oog op een optimale verbranding.

Om de SO_x-emissies (BBT50 uit BREF Large Combustion Plants) en stofemissies (BBT51 uit BREF Large Combustion Plants) naar lucht afkomstig van de verbranding van procesgassen uit de ijzer- en staalproductie te voorkomen of te verminderen, is de BBT om een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken:

- Procesgasbeheersysteem en keuze van aanvullende brandstof (BBT 50)
- Voorbehandeling van cokesovengas in de ijzer- en staalfabriek (BBT 50)
- Brandstofkeuze/-beheer (BBT 51)
- Voorbehandeling van hoogovengas in de ijzer- en staalfabriek (BBT51)
- Voorbehandeling van oxystaalovengas in de ijzer- en staalfabriek (BBT51)
- Elektrostatische precipitator (ESP) (BBT51)
- Doekfilter (BBT51)

Engie heeft echter geen impact op het productieproces t.h.v. de ijzer- en staalfabriek. Het procesgas wordt aangeleverd door het extern bedrijf ArcelorMittal Gent.

Aangezien er gebruik wordt gemaakt van lage NO_x-branders en de productie van NO_x tijdens het verbrandingsproces beperkt is door de lage verbrandingswarmte van hoogovengas/convertorgas en aangezien een ontstopping van het procesgas bij ArcelorMittal wordt voorzien, werd er bij de bouw van de stoomketel geen verdere rookgasbehandeling geïmplementeerd. Er wordt door ArcelorMittal geen ontzwaveling toegepast via absorptiesystemen of natte oxidatieve ontzwaveling, er is wel een natte wassing.

7.2.3.1.1.2 Van toepassing zijnde emissiegrenswaarden en meetfrequenties

De stoomketel betreft een grote stookinstallatie (> 50 MW). Zoals reeds vermeld, kan de stoomketel gevoed worden met procesgas van ArcelorMittal (mengsel van hoogovengas en convertorgas), aardgas of een mengsel van beide. In specifieke situaties kan ook een beperkte hoeveelheid cokesovengas aanwezig zijn in het procesgas. Het cokesovengas wordt sinds de opstart van Steelanol in 2024 in principe niet meer bijgemengd met het hoogovengas en dus intern bij ArcelorMittal gevaloriseerd. In bepaalde (uitzonderlijke) omstandigheden kan een overschot aan cokesovengas ontstaan en wordt dit naar de centrale van Engie Knippegroen gestuurd. In de bijzondere voorwaarden van de site is opgenomen dat de exploitant voor de emissies van de stoomketel (meer bepaald CO, NO_x (als NO₂), SO₂ en stof) de mengregel conform VLAREM II art. 5.43.3.16 dient toe te passen via de online monitoring wanneer twee of meer brandstoffen gelijktijdig worden gevoed, waarbij de strengste emissiegrenswaarden van titel II en III van het VLAREM worden gebruikt.

In VLAREM II art. 5.43.3.16 worden de emissiegrenswaarden (EGW) voor gemengde stookinstallaties die gelijktijdig met twee of meer brandstoffen worden gevoed, als volgt vastgesteld:

- 1° door de relevante emissiegrenswaarde voor elke brandstof en elke verontreinigende stof die in de lucht geloosd is, te nemen in overeenkomst met het totale nominaal thermisch ingangsvermogen van de installatie, vermeld in artikel 5.43.3.3 tot en met 5.43.3.14;*
- 2° als voor de brandstof in kwestie geen emissiegrenswaarde kan worden vastgesteld conform punt 1°, wordt voor de pollutant in kwestie ofwel de relevante algemene emissiegrenswaarde genomen, vermeld in bijlage 4.4.2, ofwel de relevante emissiegrenswaarde, zoals vastgesteld in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit;*

3° door de gewogen emissiegrenswaarden per brandstof te bepalen. Die waarden worden verkregen door de emissiegrenswaarden, vermeld in punt 1° en 2°, te vermenigvuldigen met de hoeveelheid warmte die elke brandstof levert, en dat product te delen door de warmte, geleverd door alle brandstoffen samen;

4° door de per brandstof gewogen emissiegrenswaarden bij elkaar op te tellen.

Voor een installatie die beurtelings met twee of meer brandstoffen wordt gevoed, zijn de relevante emissiegrenswaarden, vermeld in artikel 5.43.3.3 tot en met 5.43.3.14, van toepassing voor elke gebruikte brandstof.

De van toepassing zijnde emissiegrenswaarden (VLAREM II art. 5.43.3.10 en VLAREM III art. 3.12.5.1 en 3.12.5.2) voor CO, NO_x (als NO₂), SO₂ en stof en de daaruit volgende toetsingscriteria worden weergegeven in tabel 7-f en 7-g in bijlage 7-3 voor de gevallen waarbij de voeding van de stoomketel bestaat uit 100% hoogovengas, 100% convertorgas of 100% aardgas. De mengregel wordt toegepast aan de hand van deze emissiegrenswaarden, waarbij steeds de strengste toetsingscriteria (VLAREM II of VLAREM III) worden gehanteerd (aangeduid in vet voor 100% hoogovengas, 100% convertorgas of 100% aardgas in tabel 7-g in bijlage 7-3). Daarnaast is in de bijzondere voorwaarden opgenomen dat de parameter stikstofoxide (als NO₂) dient te worden beperkt tot 100 mg/Nm³ (bij referentiezuurstofgehalte van 3 vol%) indien 80% aardgas of meer (en 20% of minder procesgas) zou aangewend worden. Ook deze emissiegrenswaarde en daaruit volgende toetsingscriteria zijn opgenomen in tabel 7-g in bijlage 7-3.

De van toepassing zijnde emissiegrenswaarden en toetsingscriteria worden aan de hand van de mengregel en de voeding van de ketel automatisch bepaald en afgetoetst in het programma Eagle One (zie verder onder §7.2.3.1.1.3). Het thermisch aandeel van elke brandstof wordt berekend op basis van rechtstreekse data die binnenkomt via het DCS-systeem. Hiervoor worden de debieten en verbrandingswaarden gebruikt en omgerekend. Op basis van deze gegevens wordt uiteindelijk de mengverhouding bepaald. Hierbij dient te worden opgemerkt dat tot op heden geen rekening gehouden werd met de (verwaarloosbare) aandelen cokesgas die (uitzonderlijk) worden verbrand. Uit VLAREM II artikel 5.43.3.10 blijkt dat de emissiegrenswaarden voor cokesovengas gelijk zijn aan deze van hoogovengas, met uitzondering van de parameter stof die strenger is (5 ipv 10 mg/Nm³). Het toevoegen van cokesgas aan de mengregel zal dus enkel een impact hebben op de emissiegrenswaarde voor stof (iets strenger), al wordt verwacht dat de impact zeer beperkt zal zijn, gezien de verwaarloosbare aandelen die slechts uitzonderlijk worden verbrand. Naar aanleiding van deze vaststelling i.k.v. voorliggend MER werd door Engie besloten om de mengregel in Eagle One aan te passen en in de toekomst ook het aandeel cokesovengas mee in rekening te brengen. De parameters stof, SO₂, NO_x en CO worden continu gemeten in de rookgassen van de stoomketel. Hierbij worden ook de betrokken procesparameters, nl. zuurstofgehalte, waterdampgehalte, temperatuur en druk continu en het rookgasdebiet gemeten. Hierdoor wordt voldaan aan de bepalingen opgelegd in VLAREM II, art. 5.43.3.25, en in VLAREM III, afd. 3.12.5.

7.2.3.1.1.3 Toetsing beschikbare emissiegegevens

De online datagegevens (continue meetresultaten) worden verwerkt en geregistreerd in Eagle One, een PI toepassing. Dit is een database om realtime data te bewaren en te bewerken. Eagle One is raadpleegbaar via een internettoepassing. De medewerkers van de controlepost staan in voor de opvolging van de luchtemissies via Eagle One. Eagle One is geprogrammeerd om de gemeten emissiewaarden af te toetsen ten opzichte van de geldige toetsingscriteria, rekening houdend met bepaalde randvoorwaarden (voeding ketel, mengregel,...). Bij een dreiging van een normoverschrijding krijgt de controlepost een waarschuwing, bij een effectieve normoverschrijding een alarmmelding. In een andere dan normale bedrijfstoestand (start en stoppen, uitschakeling van de groep,...) is extra aandacht nodig voor de opvolging van de luchtemissies.

Bij een normoverschrijding moeten de nodige acties ondernomen worden om de uitstoot van de verontreinigende stof onmiddellijk te verminderen. Alle acties worden geborgd in LorinLogs. Na overleg met de milieucoördinator omtrent de overschrijding wordt de toezichthoudende overheid officieel ingelicht. De melding wordt geregistreerd in LorinForms.

De Eagle One metingen worden op dagelijkse basis (werkdagen) ingelezen door de procesdata-beheerder om een dagrapport op te maken. Hoge concentraties en overschrijdingen worden gevisualiseerd en onbeschikbaarheden van de milieumetingen worden opgevolgd. Als de gegevens correct worden bevonden dan worden de gegevens automatisch gevalideerd in Eagle One. Abnormale waarden worden in overleg met de milieucoördinator geëvalueerd in functie van een correcte rapportering. Maandelijks wordt via het offline gedeelte van Eagle One een maandrapport aangemaakt waarin de toetsing met de luchtemissiegrenswaarden opgenomen is en de uitstoot van de parameters SO₂, NO_x, CO en stof.

In de periode 2022-2024 werden de volgende overschrijdingen vastgesteld rekening houdend met de geldende emissiegrenswaarden en toetsingscriteria:

- Op 6/8/2023, 20/10/2023 en 23/10/2023 was er een overschrijding van de dagemissiegrenswaarde voor de parameter stof (gevalideerde daggemiddelde van respectievelijk 10,7 mg/Nm³, 11,2 mg/Nm³ en 12,4 mg/Nm³ bij een EGW van resp. 10 mg/Nm³, 8,7 mg/Nm³ en 9,1 mg/ Nm³). De overschrijding werd veroorzaakt door een aantal pieken van verhoogde stofconcentratie. Aangezien er in het proces van Engie geen stof gecreëerd wordt en er in het proces van Engie geen variaties te zien zijn die te linken zijn met de stofpieken, is de meest waarschijnlijke uitleg dat in die periode hoogovengas werd aangeleverd met een verhoogde stofconcentratie.

Voor de periode 2022-2024 worden de jaargemiddelde, 95% uurgemiddelde op jaarbasis, maximale maandgemiddelde en maximale daggemiddelde emissieconcentraties van de stoomketel weergegeven in tabel 7-h in bijlage 7-3.

In de geplande toestand worden geen wijzigingen verwacht in de emissieconcentraties t.o.v. de bestaande toestand.

Hoewel het exploitatiejaar 2025 geen onderdeel uitmaakt van de referentieperiode van voorliggend MER, werden ook de emissieresultaten van de stoomketel voor 2025 getoetst aan de geldende emissiegrenswaarden en toetsingscriteria. In tabel 7-p in bijlage 7-7 worden de jaargemiddelde, 95% uurgemiddelde op jaarbasis, maximale jaargemiddelde en maximale daggemiddelde emissieconcentraties van de stoomketel voor 2025 weergegeven. In 2025 werden geen overschrijdingen vastgesteld van de geldende emissiegrenswaarden en toetsingscriteria, rekening houdend met de randvoorwaarden (voeding ketel, mengregel,...).

7.2.3.1.1.4 Geloosde vrachten in de omgevingslucht

De werkelijke, geloosde vrachten t.h.v. de stoomketel worden berekend in Eagle One, op basis van de continu gemeten, niet-gevalideerde (zonder correctie met het betrouwbaarheidsinterval) emissieconcentraties en de continu gemeten rookgasdebieten (beide bij referentiezuurstofgehalte van 3 vol%). Deze geloosde vrachten werden aangeleverd door Engie Knippegroen, worden eveneens opgenomen in het IMJV (behalve voor CO) en worden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7-5 Overzicht geloosde vrachten stoomketel

Stoomketel	Geloosde concentraties (ton/jaar)			
	CO	NO _x	Stof	SO ₂
2022	125	465	9,8	612
2023	15	325	26,6	504
2024	108	465	15,1	632

Max 2022-2024	125	465	26,6	632
---------------	-----	-----	------	-----

De drempelwaarde voor opname in het integraal milieujaarverslag (IMJV) wordt overschreden voor de parameters NO_x (drempelwaarde 50 ton/jaar), stof (enkel in 2023 – drempelwaarde 20 ton/jaar) en voor SO₂ (drempelwaarde 100 ton/jaar). De drempelwaarde wordt niet overschreden voor de parameter CO (drempelwaarde 200 ton/jaar). Mogelijks worden ook de drempelwaarden inzake PM₁₀ (20 ton/jaar) en/of PM_{2,5} (10 ton/jaar) overschreden maar bij gebrek aan gedifferentieerde gegevens inzake stofemissies is hieromtrent geen uitspraak mogelijk.

Bovenstaande bestaande geloosde emissievrachten zijn eveneens representatief voor de geplande toestand bij gelijkaardige werking als in het verleden (zie §7.4). Deze werkelijke jaarvrachten (meer bepaald maximale jaarvracht uit de periode 2022-2024) worden gebruikt voor de selectie van potentieel belangrijke polluenten in §7.5.1.1 en als input in het IMPACT-model (zie §7.5.1.2.4).

7.2.3.1.2 Verbrandingsemissies: hulpstoomketel en aardgasopwarmingsketels

7.2.3.1.2.1 Overzicht van de installaties

Aardgas wordt aangeleverd op een druk die te hoog is om rechtstreeks in de ketel te worden aangewend. Hiertoe dient het ontspannen te worden in een gasontspanningsstation. Het ontspannen van aardgas gaat gepaard met een daling van de temperatuur ervan (ongeveer 1 °C per bar). Om condensvorming en bevroering van de kleppen in de gasstraten te vermijden dient het aardgas bijgevolg te worden opgewarmd vooraleer het ontspannen wordt. Dit gebeurt door de leidingen van de gasstraten te verwarmen door middel van 3 aardgasopwarmingsketels (3 x 319 kWth) die zich in het gasontspanningsstation bevinden. De draaiuren uit 2022-2024 worden weergegeven in onderstaande tabel. De aardgasopwarmingsketels zijn elk meer dan 500 bedrijfsuren per jaar in dienst.

Tabel 7-6 Draaiuren gasopwarmingsketels 2022-2024

Draaiuren	2022	2023	2024
Gasopwarmingsketel 1	1459	820	755
Gasopwarmingsketel 2	1616	1380	889
Gasopwarmingsketel 3	1452	1280	667

De hulpstoomketel, met aardgas als brandstof, wordt gebruikt bij koude opstart van de stoomketel. Daarnaast wordt de hulpstoomketel ook ingezet tijdens eventuele stilstanden van de centrale in de winter om vorstschade te voorkomen. De hulpstoomketel is per kalenderjaar minder dan 500 bedrijfsuren in werking. De draaiuren uit 2022-2024 worden weergegeven in onderstaande tabel. De hulpstoomketel is minder dan 500 bedrijfsuren per jaar in dienst.

Tabel 7-7 Draaiuren hulpstoomketel (2022-2024)

Draaiuren	2022	2023	2024
Hulpstoomketel	207	185	231

Voor de kenmerken van de hulpstoomketel en de aardgasopwarmingsketels wordt verwezen naar Tabel 7-3.

7.2.3.1.2.2 Van toepassing zijnde emissiegrenswaarden en meetfrequenties

De aardgasopwarmingsketels betreffen kleine stookinstallaties ($\geq 0,3 - 5$ MW). De hulpstoomketel betreft een middelgrote stookinstallatie (> 5 MW, < 50 MW).

Voor de hulpstoomketel zijn de emissiegrenswaarden van artikel 5.43.2.12 (aardgas als brandstof – minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar) van VLAREM II van toepassing. Voor de aardgasopwarmingsketels zijn de emissiegrenswaarden van artikel 5.43.2.11 (aardgas als brandstof –

meer dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar) van VLAREM II van toepassing. Deze emissiegrenswaarden worden weergegeven in de tabel 7-i in bijlage 7-3.

Volgens de bepalingen opgelegd in VLAREM II, hoofdstuk 5.43.2.23, geldt een verplichte 2-jaarlijkse meetfrequentie op de hulpstoomketel (minder dan 500 bedrijfsuren per jaar in bedrijf - >5MW <20 MW) en een verplichte 5-jaarlijkse meetfrequentie op de aardgasopwarmingsketels (meer dan 500 bedrijfsuren in bedrijf - <1 MW) voor de parameters waarvoor emissiegrenswaarden zijn bepaald. De metingen zijn niet verplicht voor SO₂ indien het gaat om stookinstallaties die in hoofdzaak gevoed worden met aardgas. De metingen zijn niet verplicht voor stof, nikkel en vanadium als het gaat om stookinstallaties die gevoed worden met gasvormige brandstoffen of gasolie.

7.2.3.1.2.3 Toetsing beschikbare emissiegegevens

De metingen i.k.v. het zelfcontroleprogramma lucht worden uitgevoerd door een externe erkende meetfirma. De resultaten zijn uitgedrukt in normaalomstandigheden (0 °C en 101,3 kPa) in 'droog' gas. Indien de concentraties kleiner zijn dan de detectielimiet dan worden deze bij de berekening van de gemiddelden gelijkgesteld aan nul. Voor de aftoetsing t.o.v. de emissiegrenswaarden worden de concentraties omgerekend naar het referentiezuurstofgehalte van 3 vol% voor stookinstallaties.

De drie meest recente emissiemetingen t.h.v. de hulpstoomketel dateren van 2020, 2022 en 2024. Bijgevolg wordt voldaan aan de 2-jaarlijkse meetverplichting. In de tabel 7-j in bijlage 7-4 zijn de meetresultaten weergegeven van de luchtemissiemetingen op de hulpstoomketel uit 2020, 2022 en 2024. De gemeten emissies overschrijden de emissiegrenswaarden niet.

De drie meest recente emissiemetingen t.h.v. de aardgasopwarmingsketels dateren van 2015, 2020 en 2025. Bijgevolg wordt voldaan aan de 5-jaarlijkse meetverplichting. In de tabel 7-k in bijlage 7-4 zijn de meetresultaten weergegeven van de luchtemissiemetingen op de aardgasopwarmingsketels uit 2015, 2020 en 2025. Ter hoogte van aardgasopwarmingsketel 2 werd bij de meting op 17/03/2025 een overschrijding vastgesteld van de emissiegrenswaarde voor de parameter CO. De overschrijding is vermoedelijk te wijten aan een verkeerde afstelling na het periodiek onderhoud. De ketel werd tijdelijk buiten dienst gesteld in afwachting van een nieuwe afstelling (in normale omstandigheden zijn er maar 2 ketels nodig).

In de geplande toestand worden geen wijzigingen verwacht in de emissieconcentraties t.o.v. de bestaande toestand.

7.2.3.1.2.4 Geloosde vrachten in de omgevingslucht

De gemiddelde massastromen van de hulpstoomketel en de aardgasopwarmingsketels worden berekend aan de hand van het gemiddeld gemeten debiet en de gemiddeld gemeten concentraties bij het werkelijke zuurstofgehalte tijdens de drie meest recente metingen (zie tabel 7-m in bijlage 7-5). Voor de gasopwarmingsketels werd het debiet niet gemeten, gezien de meetopening te klein was om het debiet te meten. Er wordt een inschatting gedaan van het rookgasdebiet o.b.v. de rekentool CalComEmis (zie tabel 7-l in bijlage 7-5).

De geloosde vrachten t.g.v. stookinstallaties worden berekend als het product van de massastromen en het maximaal aantal draaiuren uit 2022-2024 (zie tabel 7-m in bijlage 7-5). Deze geloosde vrachten zijn eveneens representatief voor de geplande toestand. Een overzicht van de geloosde vrachten wordt eveneens opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 7-8 Overzicht geloosde vrachten hulpstoomketel en gasopwarmingsketels

	Geloosde concentraties (ton/jaar)	
	CO	NO _x
Hulpstoomketel	0,003	0,081
Gasopwarmingsketel 1	0,004	0,055
Gasopwarmingsketel 2	0,0008	0,067

Gasopwarmingsketel 3	0,003	0,061
----------------------	-------	-------

De drempelwaarde voor opname in het integraal milieujaarverslag (IMJV) wordt niet overschreden voor de parameters NO_x (drempelwaarde 50 ton/jaar) of CO (drempelwaarde 200 ton/jaar).

7.2.3.1.3 Verbrandingsemissies: nooddieselgenerator en dieselbrandpomp

7.2.3.1.3.1 Overzicht van de installaties

Op de site is een nooddieselgenerator en een bluswaterpomp met dieselmotor (stationaire motor) aanwezig. De nooddieselgenerator heeft een thermisch vermogen van 1.874 kW, de dieselmotor van de bluswaterpomp heeft een thermisch vermogen van 484 kW. De motoren zullen enkel actief zijn in noodsituaties of bij een periodieke test. De draaiuren uit 2022-2024 worden weergegeven in onderstaande tabel. De nooddieselgenerator en de dieselmotor van de bluswaterpomp zijn minder dan 100 bedrijfsuren per jaar in dienst.

Tabel 7-9 Draaiuren stationaire motoren (2022-2024)

Draaiuren	2022	2023	2024
Nooddieselgenerator	7	32	24
Bluswaterpomp	28	33	16

Voor de kenmerken van de nooddieselgenerator en de dieselmotor van de bluswaterpomp wordt verwezen naar Tabel 7-3.

7.2.3.1.3.2 Van toepassing zijnde emissiegrenswaarden en meetfrequenties

Conform VLAREM II artikel 5.43.2.2, zijn voor stookinstallaties met minder dan 100 bedrijfsuren per kalenderjaar geen emissiegrenswaarden van toepassing. Bijgevolg zijn geen emissiegrenswaarden van toepassing en worden geen emissiemetingen uitgevoerd op de nooddieselgenerator en de dieselmotor van de bluswaterpomp.

7.2.3.1.3.3 Geloosde vrachten in de omgevingslucht

Gezien het beperkt aantal draaiuren en het beperkte vermogen van de dieselmotoren, kan worden besloten dat de bijdrage van de dieselmotoren aan de geloosde vrachten in de omgevingslucht verwaarloosbaar is t.o.v. de overige stookinstallaties.

7.2.3.2 Geuremissies

Algemeen kan gesteld worden dat er bij Engie Knippegroen geen geurgevoelige processen of producten aanwezig zijn.

Er werd tot op heden nooit geurhinder vanuit Engie Knippegroen vastgesteld. In het kader hiervan werden de klachten van de voorbije 5 jaar opgevraagd bij Stad Gent en bij de toezichthouder. De afgelopen 5 jaar werden noch door Stad Gent (bevestigd door Andy Lippens op 12/09/2025), noch door de afdeling Handhaving (bevestigd door Marian Lagrou op 26/08/2025) klachten i.v.m. geurhinder ontvangen aangaande de site van Engie Knippegroen.

7.2.3.3 Niet-geleide emissies

Algemeen kan worden gesteld dat er op de site van Engie Knippegroen geen relevante niet-geleide emissies vrijkomen. Er zijn geen relevante niet-geleide stofemissies afkomstig van de opslag van stuivende stoffen noch van installaties waarbij stuivende stoffen worden getransporteerd of behandeld. Niet-geleide emissies afkomstig van transport op de site zelf, worden maximaal vermeden door de geldende snelheidsbeperking van 30 km/u.

7.2.3.4 Verkeersemissies

Engie Knippegroen ontsluit quasi direct op het hoger wegennet. Knippegroen heeft in oostelijke richting een aansluiting op de John Kennedylaan (R4) rond Gent. Via deze weg bereikt men de Dwight

Eisenhowerlaan (R4, buitenring) waarlangs men aansluiting heeft op de E17 en E40. Alle verkeer van het projectgebied wordt ontsloten via Knippegroen naar de John Kennedylaan, om zo het hoger liggend wegennet te bereiken. De transportroute doorkruist geen woongebieden. Engie Knippegroen maakt geen gebruik van scheepvaart.

Voor een overzicht van de transporten wordt verwezen naar de discipline Mens (deeldomein mobiliteit). Er zullen per werkdag tussen de 1 en 3 vrachtwagens op- en afrijden van de site. Op jaarbasis worden maximaal 300 vrachtwagens verwacht. Gezien de shiften van de werknemers binnen het continu-systeem variabel zijn, en de tijdstippen waarop bezoekers en vrachtwagens de site in- en uitrijden niet nader te bepalen is, wordt voor de verkeersgeneratie van Engie Knippegroen in de discipline Mens (deeldomein mobiliteit) uitgegaan dat alle voertuigen de site inrijden tijdens de ochtendspits en de site verlaten tijdens de avondspits. Tabel 12-7 bevat de verkeersbewegingen die in de effectenbeoordeling gehanteerd worden. In totaal worden maximaal 64 voertuigbewegingen per dag verwacht. Uit discipline Mens (deeldomein mobiliteit) volgt dat het aandeel van het verkeer afkomstig van Engie Knippegroen verwaarloosbaar is t.o.v. het totale verkeer op de R4 en er een verwaarloosbaar effect is inzake doorstroming op de R4 door de exploitatie van het bedrijf.

7.3 Beschrijving referentietoestand

De referentietoestand is de toestand van het studiegebied waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectenbeoordeling. Aangezien voorliggend MER kadert in een hernieuwingsaanvraag van de vergunning, betreft de referentietoestand hierbij de huidige toestand van het studiegebied, waarbij geen activiteiten door Engie Knippegroen worden uitgevoerd (= nultoestand). Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat wanneer geen activiteiten worden uitgevoerd door Engie Knippegroen, de afgassen van ArcelorMittal elders zullen worden verbrand/afgefakkeld. Gezien geen concrete details beschikbaar zijn van dit scenario (ligging en afmetingen van mogelijke schouwen of emissiepunten, rookgasdebieten, concentraties,...), kan dit niet kwantitatief worden uitgewerkt in kader van voorliggend MER. In de effectenbeoordeling in voorliggend MER wordt bijgevolg een worst-case beoordeling uitgevoerd, ervan uitgaande dat er in de referentietoestand geen verbranding is van de afgassen van Arcelor Mittal.

7.4 Beschrijving van de geplande situatie

Voorliggend project betreft een hernieuwing van de vergunning van de elektriciteitscentrale Knippegroen. Naast de hernieuwing van de vergunning wordt ook de actualisatie van de bestaande toestand meegenomen. Deze actualisatie heeft geen impact op de luchtemissies. Er worden geen bijkomende emissiepunten verwacht in de geplande toestand t.o.v. de bestaande (=vergunde) toestand. De bestaande geloosde emissievrachten zijn eveneens representatief voor de geplande toestand bij gelijkaardige werking als in het verleden. De stoomketel heeft een maximaal piekvermogen van 750 MW_{th}.

De centrale wordt uitgebraat bij een gemiddeld vermogen van ongeveer 635 MW_{th}. Hierbij dient te worden opgemerkt dat quasi op dagelijkse basis naar de maximale last van 750 MW_{th} wordt gegaan door de bijstook van aardgas. Dit voor het opvangen van de ochtend- en avondpiek. In de theorie kan de stoomketel in principe continu werken aan een piekvermogen van 750 MW_{th} (en zullen de effecten in de geplande toestand toenemen met een factor 750/635 t.o.v. de bestaande toestand). In de praktijk is het echter niet realistisch dat de stoomketel continu op piekvermogen zou draaien en wordt in de geplande toestand geen toename verwacht van het gemiddelde vermogen t.o.v. de bestaande toestand. De vermelde verhouding is in feite dan ook enkel toe te passen op de korte termijn gemiddelde waarden. De hoge percentiel impactwaarden kunnen in theorie dus met deze factor hoger liggen.

Er zijn geen fysieke wijzigingen aan de site of installaties gepland. Er is bijgevolg geen sprake van een aanlegfase.

7.5 Milieueffectenvoorspelling en -beoordeling exploitatiefase

7.5.1 Geleide emissies

7.5.1.1 Selectie potentieel belangrijke polluenten

De potentieel belangrijke polluenten (PBP) zullen geselecteerd worden aan de hand van volgende criteria:

1. polluenten waarvoor de totale atmosferische emissievracht op jaarbasis groter is dan 1/10 van de drempelvrachten voor opname in het integraal milieujaarverslag (IMJV)
2. polluenten waarvoor de gemeten waarde in de omgeving groter is dan 80% van de milieukwaliteitsnorm, inclusief luchtkwaliteitsnorm 2030 (= kritische parameters)
3. zeer zorgwekkende stoffen

Als voldaan wordt aan 1 van de bovenstaande voorwaarden, moeten impactberekeningen gebeuren.

De jaarvrachten werden reeds weergegeven in Tabel 7-5 en Tabel 7-8. Voor de stoomketel worden de werkelijke jaarvrachten (meer bepaald maximale jaarvracht uit de periode 2022-2024) gebruikt voor de selectie van potentieel belangrijke polluenten (zie Tabel 7-5). De bestaande geloosde emissievrachten zijn eveneens representatief voor de geplande toestand bij gelijkaardige werking als in het verleden (zie §7.4). In onderstaande tabel worden de totale vrachten per parameter weergegeven en getoetst aan 1/10 van de drempelwaarden van het IMJV. Gezien het beperkte aantal draaiuren en het beperkt vermogen van de dieselmotoren, kan worden besloten dat de bijdrage van de dieselmotoren aan de geloosde vrachten in de omgevingslucht verwaarloosbaar is t.o.v. de overige stookinstallaties.

Tabel 7-10: Toetsing totale jaarvracht emissies aan 1/10 van de drempelwaarden van IMJV

Parameter	Totale jaaremissie	1/10 van de drempel IMJV
	ton/jaar	ton/jaar
CO	125	20
NOx	465	5
Stof	26,6	2
SO ₂	632	10

De totale jaaremissie aan CO, NOx, stof en SO₂ overschrijdt 1/10 van de drempelwaarde van het IMJV. De parameters SO₂, NOx en stof overschrijden de IMJV-drempel zodat dit een trigger vormt in het kader van onderzoek naar mogelijke mildering zoals aangegeven in het richtlijnenkader lucht.

Voor een overzicht van de gemeten en gemodelleerde actuele concentraties in het studiegebied wordt verwezen naar §7.2.2. De 80%-drempel van de huidige jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ werd in 2024 niet overschreden in het studiegebied. De 80%-drempel van de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde werd in 2024 echter wel overschreden in het studiegebied (t.h.v. Gentse Haven (m.u.v. directe omgeving van het projectgebied), E34, R4, ArcelorMittal en het Kanaal Gent-Terneuzen). Bijgevolg wordt NO₂ beschouwd als een kritische parameter.

De 80% van de huidige grenswaarde voor PM₁₀ werd niet overschreden in het studiegebied in 2024. Ter hoogte van het studiegebied (meer bepaald t.h.v. de Gentse Haven (incl. directe omgeving van het projectgebied)) werd de 80%-drempel van de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde wel overschreden in 2024. De 80%-drempel van de huidige grenswaarde voor PM_{2,5} wordt niet overschreden in het studiegebied. Ter hoogte van het studiegebied werd de 80%-drempel van de toekomstige grenswaarde niet gehaald in 2024. Bijgevolg wordt stof theoretisch beschouwd als een kritische

parameter, maar gezien het gebruik van aardgas en van gefilterd afgas van ArcelorMittal kan ervan uitgegaan worden dat de stofemissies reeds gemilderd zijn.

In de meetpunten in de omgeving van het projectgebied werden in 2024 geen SO₂-immissies gemeten. In 2024 zijn de Europese dag- en uurgrenswaarde en de alarmdrempel overal gehaald. Ook de WGO-dagadvieswaarde en de toekomstige Europese doestellingen werden op alle meetplaatsen gerespecteerd. De gemeten jaargemiddelden varieerden tussen 1 µg/m³ en 6 µg/m³ (geen kritische parameter op basis van immissiewaarden, echter wel op basis van het ruimschoots overschrijden van de IMJV-drempel).

De afgelopen decennia daalden de CO-concentraties in de omgevingslucht zeer sterk en werden de Europese grenswaarden en WGO-advieswaarden ruimschoots behaald in Vlaanderen (geen kritische parameter).

In onderstaande tabel worden de potentieel belangrijke polluenten geïdentificeerd.

Tabel 7-11: Selectie potentieel belangrijke polluenten voor immissiemodellering

Parameter	Jaarvracht > 10% IMJV-drempel?	Kritische parameter?	Zeer zorgwekkende stof?	Potentieel belangrijke pollutant?
CO	Ja	Neen	Ja	Ja
NO ₂	Ja	Ja	Neen	Ja
SO ₂	Ja	Neen	Neen	Ja
stof	Ja	Ja	Neen	Ja

Bijgevolg wordt een immissiemodellering uitgevoerd voor de parameters CO, NO₂, SO₂ en stof.

7.5.1.2 Berekening immissiebijdragen tot de kwaliteit van de omgevingslucht

7.5.1.2.1 Methodiek

Om de verspreiding van luchtverontreiniging op korte afstanden van een industriële emissiebron te berekenen, kan gebruik gemaakt worden van een dispersiemodel. Op die manier kan de impact van de bron op de luchtkwaliteit in de omgeving worden bepaald.

Dispersieberekeningen zullen worden uitgevoerd met behulp van de webtoepassing IMPACT (Immision Prognosis Air Concentration Tool). De standaard receptorhoogte in IMPACT staat ingesteld op 1,5 m. Wanneer hiervan afgeweken wordt, wordt dit vermeld en gemotiveerd in het MER. Wanneer de koppeling gemaakt wordt met de VLOPS-depositiesnelheden kaart wordt de receptorhoogte standaard ingesteld op 4 m omdat dat de hoogte is waarop het VLOPS-model deposities berekent.

Voor de modellering van de bestaande (= geplande) immissies worden de achtergrondconcentratiekaarten 2025 uit IMPACT gebruikt. Dit impliceert dat er met hogere achtergrondconcentraties gerekend wordt dan deze die bij de beoordeling van de situatie 2030 verwacht worden en dat er bijgevolg inzake NO₂ een beperkte extra onzekerheidsmarge ontstaat voor de beoordeling t.o.v. de strengere EU-grenswaarden (gezien de achtergrond inzake NO-, NO₂- en ozonconcentraties van invloed zijn op de chemische omzettingssnelheid van NO naar NO₂).

Voor de modellering van bestaande (=geplande) deposities wordt VLOPS25 gebruikt.

Het meteorjaar wordt automatisch bepaald door de achtergrondconcentratiekaart en de VLOPS versie. Wanneer geen achtergrondconcentraties worden meegenomen, wordt het meteorjaar 2017 gebruikt als standaard referentiejaar voor concentratieberekeningen. Het meteorstation wordt automatisch gekozen in IMPACT o.b.v. de locatie van de emissiebronnen.

Ten aanzien van de “zgn. modelachtergrondkaarten” in IMPACT dient aangegeven te worden dat hierin reeds de impact van de emissies van de centrale ook mee geïntegreerd zitten (weliswaar sterker

ruimtelijk gespreid dan de spreiding van de berekeningen van het project). Daarentegen zit de impact van het recent opgestarte project “Steelanol” hierin niet inbegrepen.

De gegevens van de modellering van de potentieel belangrijke polluenten worden verder als volgt verwerkt: de berekende immissiewaarden worden gevisualiseerd onder de vorm van contourkaarten en worden getoetst aan de van toepassing zijnde grens- en richtwaarden. De immissiebijdrage zal berekend worden in een aantal receptoren (dichtstbij gelegen woningen, kwetsbare gebieden, ...) en in de zone van maximale impact.

In het kader van de discipline biodiversiteit worden de totale verzurende deposities en de totale vermestende deposities t.g.v. NO_x- en SO_x-emissies berekend. De resultaten zullen worden beoordeeld in de discipline Biodiversiteit.

7.5.1.2.2 Beoordelingskader

Als significantiekader voor de beoordeling van gemiddelde berekende immissiebijdragen en/of aantal overschrijdingen, wordt het toetsingskader uit het richtlijnsysteem lucht gehanteerd (zie onderstaande tabel). De impactbeoordeling staat op de procentuele bijdrage van het project t.o.v. de milieukwaliteitsnormen. Dit beoordelingskader moet toegepast worden op zowel de huidige luchtkwaliteitsnormen als de toekomstige luchtkwaliteitsnormen die gelden vanaf 2030. Voor plannen en projecten die pas na 2030 gerealiseerd worden, mag uitsluitend getoetst worden aan de luchtkwaliteitsnormen 2030.

Tabel 7-12: Significantiekader discipline lucht (bron: Richtlijnsysteem Lucht)

Invloed op omgeving		Score
Plan/project zorgt voor daling X van immissie	X > 10% van de MKN	+3
	X > 3% van de MKN	+2
	X > 1% van de MKN	+1
Plan/project heeft geen of zeer beperkte bijdrage aan immissie	X ≤ 1% van de MKN	0
Plan/project zorgt voor stijging X van immissie	X > 1% van de MKN	-1
	X > 3% van de MKN	-2
	X > 10% van de MKN	-3

Met X: gemiddelde berekende immissiebijdrage en/of aantal overschrijdingen;

MKN: milieukwaliteitsnorm (huidige grenswaarde en toekomstige streef-/grenswaarde). Voor plannen en projecten die pas na 2030 gerealiseerd worden, mag uitsluitend getoetst worden aan de luchtkwaliteitsnormen 2030.

Het onderzoeken van milderende maatregelen is gekoppeld aan de scores uit het bovenstaande beoordelingskader, in combinatie met de concentratie van zowel de huidige situatie (indien relevant) als die in 2030 van de beoordeelde pollutant (zie onderstaande tabel).

Tabel 7-13: Link milderende maatregelen discipline lucht (bron: Richtlijnsysteem lucht)

Beoordeling van het effect	Koppeling met milderende maatregelen	
	Locaties met concentratie ≤ 80% MKN	Locaties met concentratie > 80% MKN
-1 Beperkt negatief	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend.	Er moet onderzoek gebeuren naar milderende maatregelen.

Beoordeling van het effect		Koppeling met milderende maatregelen	
		Locaties met concentratie ≤ 80% MKN	Locaties met concentratie > 80% MKN
-2	Negatief	Er moet onderzoek gebeuren naar milderende maatregelen.	Er moet onderzoek gebeuren naar milderende maatregelen.
-3	Aanzienlijk negatief	Er moeten in elk geval milderende maatregelen voorgesteld worden.	Er moeten in elk geval milderende maatregelen voorgesteld worden.

Bovenstaand toetsingskader geldt voor de jaargemiddelde effecten. Voor percentielen wordt er geen afzonderlijk beoordelingskader voorzien. De deskundige bepaalt de immissiebijdrage of het aantal overschrijdingen en beoordeelt op basis van expert judgment de noodzaak aan milderende maatregelen. Voor percentielen moet onderzoek naar milderende maatregelen gebeuren vanaf een bijdrage van een extra uur of dag (bij toets aan uur- en daggemiddelden).

Hoe negatiever de effecten en de concentratie, hoe meer inspanningen er geleverd moeten worden bij het zoeken naar milderende maatregelen. Voor de geselecteerde milderende maatregelen, moet ook het resteffect in beeld gebracht en beoordeeld worden. Indien er geen milderende maatregelen voorgesteld kunnen worden, dient dit gemotiveerd te worden. Indien er maatregelen nodig zijn op basis van de bijdrage en de concentratie in 2030, kunnen ook maatregelen voorgesteld worden die pas tegen 2030 geïmplementeerd zullen worden.

Volgens de Kaderrichtlijn Lucht moet de beoordeling van de luchtkwaliteit overal gebeuren met uitzondering van volgende locaties:

- Locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- Op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen inzake gezondheid en veiligheid op het werk gelden;
- Op de rijbaan van wegen;
- Op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Voor de hinder- en gezondheidseffecten gekoppeld aan de potentiële emissies wordt verwezen naar de discipline mens-gezondheid. Voor de effecten inzake vermisting en verzuring wordt verwezen naar de discipline biodiversiteit.

7.5.1.2.3 Beoordelingspunten

De resultaten van de modellering worden telkens weergegeven ter hoogte van het pluimmaximum en ter hoogte van enkele relevante beoordelingspunten. Deze beoordelingspunten betreffen de dichtstbij gelegen en relevante verder gelegen woningen/woonkernen in de omliggende gemeenten en kwetsbare functies (scholen, kinderdagverblijven, woonzorgcentra). In onderstaande tabel worden de geselecteerde beoordelingspunten weergegeven.

Binnen deze kern zijn verschillende kwetsbare functies aanwezig (school en kinderopvangen). Binnen een straal van 1 km rondom het projectgebied is enkel een kinderopvang aanwezig (ca. 580 m ZO).

Tabel 7-14: Beoordelingspunten immissieberekening lucht

Nr	Type	Adres	X (m)	Y (m)
W1	woning, bestemming woongebied met landelijk karakter	Kattenhoekstraat 12, 9042 Gent	111310	205215

Nr	Type	Adres	X (m)	Y (m)
W2	woning, bestemming woongebied met landelijk karakter	Smishoekstraat 2, 9042 Gent	111244	205291
W3	woning, bestemming woongebied met landelijk karakter	Barkstraat 2, 9042 Gent	110986	204927
W4	woning, bestemming woongebied met landelijk karakter	Dennenlaan 22, 9185 Lochristi	113623	208019
W5	woning, bestemming woongebied met landelijk karakter	Langelede 100A, 9185 Lochristi	114183	209052
S1	Vrije Kleuter- en Lagere School – Sint-Laurens bestemming woongebied met landelijk karakter	Sint-Kruis-Winkeldorp 114, 9042 Gent	112004	205050
S2	Vrije Basisschool bestemming woongebied met landelijk karakter	Langelede 146, 9185 Lochristi	114324	209638
K1	Groepsopvang 't Droomhuisje bestemming woongebied met landelijk karakter	Sint-Kruis-Winkeldorp 20, 9042 Gent	111406	205171
G1	Grens met Nederland	Overslagdijk, 9185 Lochristi	115940	210708

7.5.1.2.4 Input IMPACT

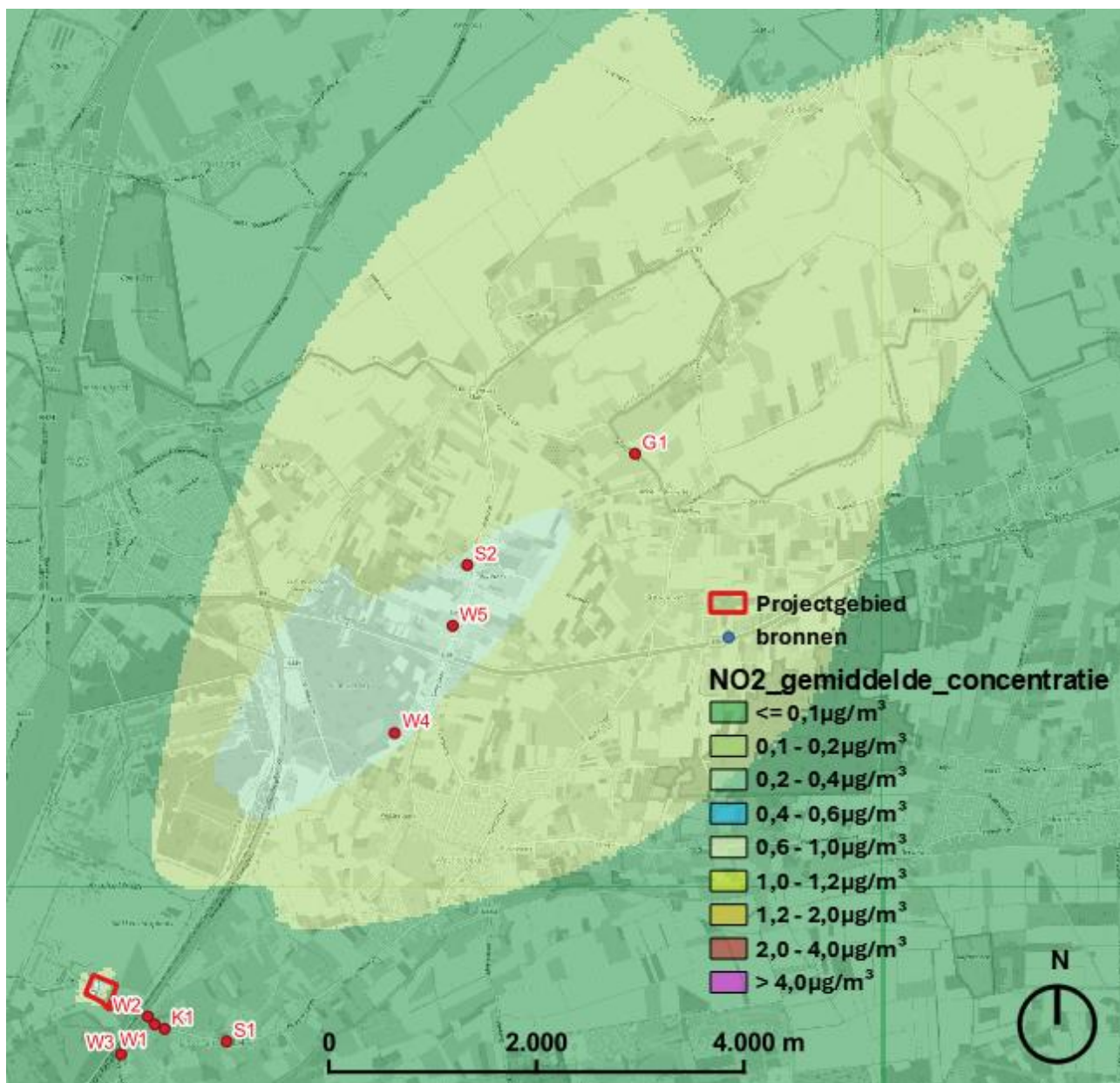
De inputparameters worden samengevat in de tabel 7-n in bijlage 7-6. Voor de stoomketel worden de werkelijke jaarvrachten (meer bepaald maximale jaarvracht uit de periode 2022-2024) gebruikt als input in het IMPACT-model (zie Tabel 7-5).

7.5.1.2.5 NO₂-immissies

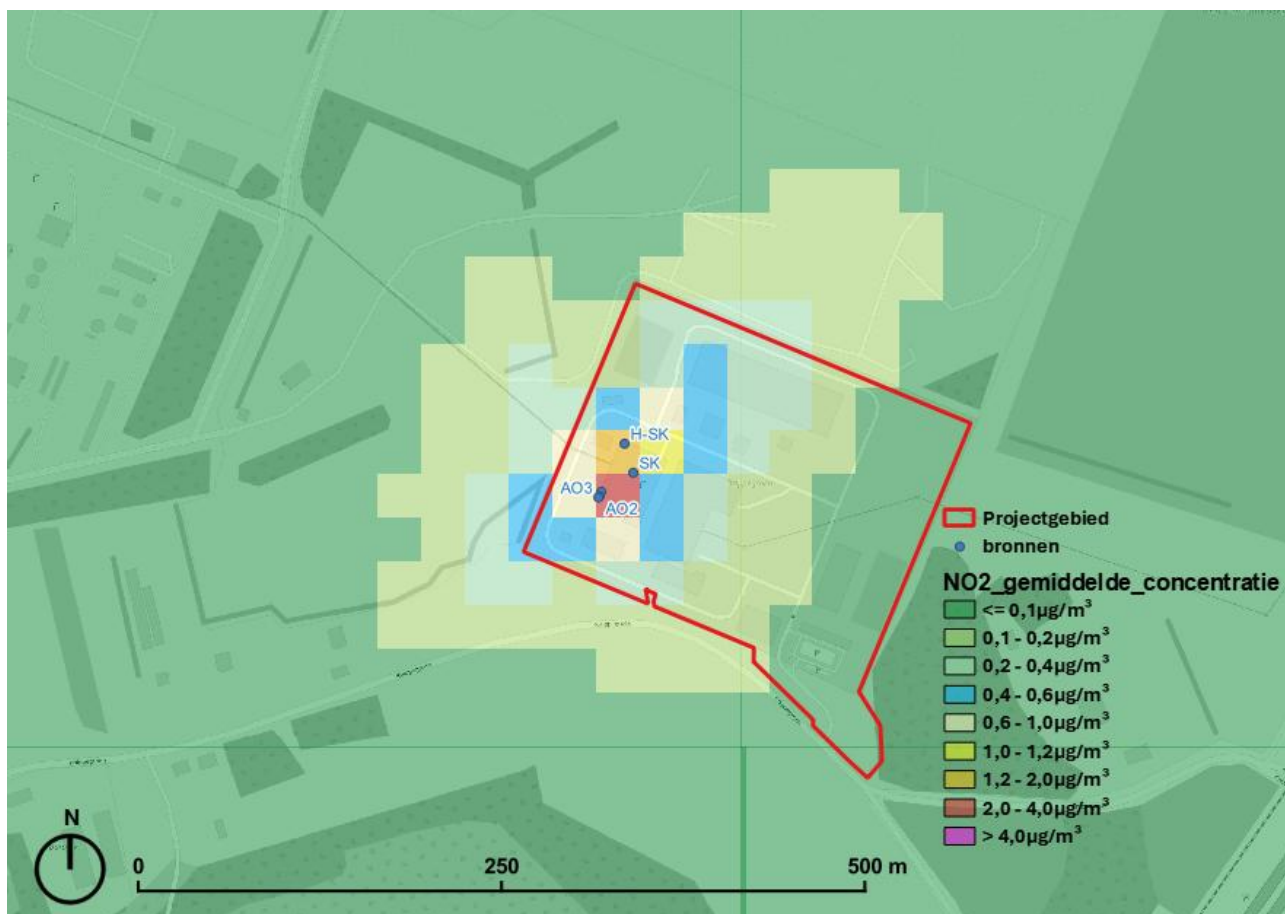
7.5.1.2.5.1 NO₂-immissies - jaargemiddelde

De jaargemiddelde NO₂-immissie werd rechtstreeks in IMPACT berekend aan de hand van de chemische module die de chemische interactie van NO_x met ozon in rekening brengt. De hogervermelde NO_x-emissies omvatten NO en NO₂ en zijn steeds uitgedrukt als NO₂. Er werd voor de emissie een NO/NO_x-verhouding van 95% verondersteld (standaardwaarde IMPACT-model). Om enkel de NO₂-concentratie van het project te berekenen, werd de totale NO₂-concentratie (achtergrond + project) verminderd met de NO₂-achtergrondconcentratie.

In onderstaande figuren wordt de immissiebijdrage t.g.v. geleide emissies van Engie Knippegroen in de geplande (=bestaande) toestand weergegeven voor NO₂-jaargemiddelde (micro- en macroschaal). De NO₂-immissies t.h.v. het projectgebied zelf zijn te wijten aan de aardgasopwarmingsketels (lage schouw en lage debieten). De NO₂-immissies t.g.v. de stoomketel en de hulpstoomketel (hoge schouw en hoog debiet) worden pas op grotere afstand van het projectgebied (ten noordoosten) waargenomen. Er worden geen jaargemiddelde NO₂-immissies t.g.v. Engie Knippegroen van meer dan 0,2 µg/m³ (= meer dan 1% MKN2030) vastgesteld in Nederland. De bijdrage van Engie Knippegroen aan de jaargemiddelde NO₂-immissies in Nederland is bijgevolg verwaarloosbaar.



Figuur 7-2: Jaargemiddelde NO₂- immissiebijdrage t.g.v. geleide emissies van Engie Knippegroen in de geplande (=bestaande) situatie – macroschaal



Figuur 7-3: Jaargemiddelde NO₂- immissiebijdrage t.g.v. geleide emissies van Engie Knippegroen in de geplande situatie – microschaal

In onderstaande tabellen worden de jaargemiddelde NO₂-immissiebijdrage ter hoogte van de beoordelingspunten en in het pluimmaximum weergegeven en afgetoetst enerzijds t.o.v. de huidige jaargemiddelde immissiegrenswaarde ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en anderzijds t.o.v. de toekomstige jaargemiddelde immissiegrenswaarde ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vanaf 2030).

De bijdrage van de bestaande (=geplande) toestand van Engie Knippegroen is reeds opgenomen in de interpolatiekaarten 2024 van de VMM voor NO₂. De gemodelleerde concentraties voor NO₂ lagen in 2024 ter hoogte van het studiegebied grotendeels in de range $8\text{-}15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. T.h.v. de Gentse Haven (m.u.v. directe omgeving projectgebied), E34, R4 en ArcelorMittal lagen de gemodelleerde concentraties in de range $16\text{-}20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ter hoogte van het Kanaal Gent-Terneuzen worden concentraties gemodelleerd voor NO₂ tot $21\text{-}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De 80% van de huidige jaargemiddelde grenswaarde werd in 2024 bijgevolg niet overschreden in het studiegebied. De 80% van de toekomstige (vanaf 2030) jaargemiddelde grenswaarde werd in 2024 echter wel overschreden t.h.v. de Gentse Haven (m.u.v. directe omgeving projectgebied), E34, R4, ArcelorMittal en het Kanaal Gent-Terneuzen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de NO₂-immissies een dalende trend vertonen – mogelijks zal de 80% van de toekomstige (vanaf 2030) jaargemiddelde grenswaarde tegen 2030 niet meer worden overschreden.

Tabel 7-15: Jaargemiddelde NO₂-immissiebijdrage t.o.v. huidige MKN

BP	NO ₂					
	Geplande (=bestaande) toestand					
	Jaargem. (µg/m ³)	%	Score	Concentratie ¹ NO ₂ in 2024 (µg/m ³)	>80% MKN in 2024?	Milderende maatregelen
W1	0,01	0,02	0	16-20	N	-
W2	0,01	0,03	0	16-20	N	-
W3	0,01	0,02	0	16-20	N	-
W4	0,22	0,54	0	11-15	N	-
W5	0,23	0,56	0	11-15	N	-
S1	0,03	0,08	0	11-15	N	-
S2	0,21	0,53	0	11-15	N	-
K1	0,01	0,03	0	11-15	N	-
G1	0,18	0,46	0	8-10	N	-
max	2,13	5,32	- ²	11-15	N	- ²
-	>1,2	>3	- ²	11-15	N	- ²
-	>0,4	>1	- ²	11-15	N	- ²
Huidige MKN	40					

¹ Volgens interpolatiekaart 2024

² Uit de modellering volgt dat er t.h.v. het pluimmaximum een bijdrage is van 2,1 µg/m³ (>3% t.o.v. huidige MKN, score -2). Het pluimmaximum en de volledige zone waar er een bijdrage is van >1% t.o.v. huidige MKN (rode, oranje, donkergele, lichtgele en blauwe zones op Figuur 7-3) bevindt zich echter t.h.v. het projectgebied zelf. Het projectgebied zelf (gebied waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is; bedrijfsterrein waarop alle relevante bepalingen inzake gezondheid en veiligheid op het werk gelden) dient volgens de Kaderrichtlijn Lucht niet te worden beoordeeld.

Tabel 7-16: Jaargemiddelde NO₂-immissiebijdrage t.o.v. toekomstige MKN (vanaf 2030)

BP	NO ₂					
	Geplande (=bestaande) toestand					
	Jaargem. (µg/m ³)	%	Score	Concentratie ¹ NO ₂ in 2024 (µg/m ³)	>80% MKN in 2024?	Milderende maatregelen
W1	0,01	0,05	0	16-20	J ³	-
W2	0,01	0,06	0	16-20	J ³	-
W3	0,01	0,05	0	16-20	J ³	-
W4	0,22	1,08	-1	11-15	N	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend.

BP	NO ₂					
	Geplande (=bestaande) toestand					
	Jaargem. (µg/m ³)	%	Score	Concentratie ¹ NO ₂ in 2024 (µg/m ³)	>80% MKN in 2024?	Milderende maatregelen
W5	0,23	1,13	-1	11-15	N	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend.
S1	0,03	0,16	0	11-15	N	-
S2	0,21	1,05	-1	11-15	N	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend.
K1	0,01	0,05	0	11-15	N	-
G1	0,18	0,92	0	8-10	N	-
max	2,13	10,64	- ²	11-15	N	- ²
-	>2	>10	- ²	11-15	N	- ²
-	>0,6	>3	- ²	11-15	N	- ²
-	>0,2	>1	-1	11-15	N	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend.
				16-20	J ³	Er moet onderzoek gebeuren naar milderende maatregelen.
MKN 2030	20					

¹ Volgens interpolatiekaart 2024

² Uit de modellering volgt dat er t.h.v. het pluimmaximum een bijdrage is van 2,1 µg/m³ (>10% t.o.v. MKN2030, score -3). Het pluimmaximum en de volledige zone waar er een bijdrage is van >3% t.o.v. MKN2030 (rode, oranje, donkergele en lichtgele zones op Figuur 7-3) bevindt zich echter t.h.v. het projectgebied zelf. Het projectgebied zelf (gebied waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is; bedrijfsterrein waarop alle relevante bepalingen inzake gezondheid en veiligheid op het werk gelden) dient volgens de Kaderrichtlijn Lucht niet te worden beoordeeld.

³ NO₂-immissies vertonen een dalende trend – mogelijks zal de 80% van de toekomstige (vanaf 2030) jaargemiddelde grenswaarde tegen 2030 niet meer worden overschreden.

Op basis van bovenstaande kan gesteld worden dat er sprake is van een **verwaarloosbaar (score 0) tot beperkt negatief effect (score -1)** en dat verder onderzoek naar milderende maatregelen vereist is voor de bijdrage aan de jaargemiddelde NO₂-immissies.

7.5.1.2.5.2 NO₂-immissies - percentielen

Bovenstaande methode voor de berekening van de jaargemiddelde NO₂-concentraties is niet toepasbaar voor percentielen van NO₂. Indien verschilkaarten worden gemaakt voor de berekening van NO₂-percentielen wordt immers een vreemde output verkregen die eigen is aan de berekening van percentielen voor NO₂. Indien bv. de 99,79 percentielwaarde berekend wordt, dan wordt eigenlijk per receptorpunt de 19^e hoogste waarde van dat jaar geselecteerd. Op welk uur die 19^e hoogste waarde

bereikt wordt, is afhankelijk van plaats tot plaats maar ook van scenario tot scenario. Door één of meerdere bronnen toe te voegen, kan de volgorde van de concentraties per uur immers veranderen. Dat kan leiden tot bizarre verschillen. De combinatie van percentielberekeningen met ozonchemie maakt het immers niet mogelijk om een kant-en-klaar recept te geven voor de visualisatie van de percentielconcentraties van enkel de projectbijdrage. Dit is ook de reden waarom er voor percentielwaarden geen rechtstreekse link gesteld wordt naar het nemen van milderende maatregelen. Daarom werd voor de berekening en beoordeling van het percentiel voor NO₂ de informatieve benadering gebruikt – conform de handleiding van IMPACT – waarbij de NO_x-concentratie berekend werd voor dat percentiel (zonder achtergrond) en nadien vermenigvuldigd met een factor 0,6 (factor die ook in VLAREM II wordt gehanteerd bij de beoordeling van de minimale schouwhoogte).

Het 99,79-percentiel (uur) van de NO₂-immissies wordt gebruikt voor aftoetsing aan de huidige uurgrenswaarde van 200 µg/m³ (maximaal 18 uur per jaar overschreden). Het 99,79-percentiel (uur) brengt immers de 18 minst gunstige meteo-uren in rekening. De toekomstige (vanaf 2030) daggrenswaarde van 50 µg/m³ (maximaal 18 dagen per jaar overschreden) en uurgrenswaarde van 200 µg/m³ (maximaal 3 uur per jaar overschreden) wordt afgetoetst aan de hand van het resp. 95,07-percentiel (dag) en het 99,97-percentiel (uur).

De hoogste uurwaarde (Pmax), het 99,79-percentiel (uur), het 95,07-percentiel (dag) en het 99,97-percentiel (uur) voor NO₂ werden gemodelleerd. In onderstaande tabel worden de concentraties t.h.v. het pluimmaximum weergegeven en getoetst aan de grenswaarden.

Tabel 7-17: NO₂-concentraties en (relatieve) bijdrage t.o.v. grenswaarden

	NO ₂		
	Geplande (=bestaande) toestand		
Parameter	Bijdrage Engie Knippegroen t.h.v. pluimmax. (µg/m ³)	Grenswaarde (µg/m ³)	Bijdrage t.o.v. grenswaarde (%)
P99,79 (uur)	20	Heden: 200	10%
P95,07 (dag)	8	2030: 50	16%
P99,97 (uur)	21	2030: 200	11%
Pmax (uur)	22		

Voor percentielen wordt er geen afzonderlijk beoordelingskader voorzien. De deskundige beoordeelt op basis van expert judgment de noodzaak aan milderende maatregelen. De maximale immissiebijdrages liggen boven de 10% van de grenswaarden voor het 99,79-percentiel (uur) (huidige uurgrenswaarden), het 95,07-percentiel (dag) en het 99,97-percentiel (uur) (toekomstige uur- en daggrenswaarde vanaf 2030).

De maximaal gemeten uurwaarden in 2024 lagen in de meetpunten binnen het studiegebied lager dan 200 µg/m³, waardoor de huidige en toekomstige uurgrenswaarde niet overschreden werd in 2024 (zie §7.2.2.1). De toekomstige daggemiddelde grenswaarde (max. 18 dagen per jaar > 50 µg/m³) wordt eveneens niet overschreden in 2024 t.h.v. de betreffende meetpunten (geen daggemiddelden > 50 µg/m³) (zie §7.2.2.1).

Op basis van de hoogste uurwaarde (Pmax) (22 µg/m³) wordt besloten dat de bijdrage van Engie Knippegroen op zich niet leidt tot extra uren of dagen in overschrijding (bij toets aan uur- en daggemiddelden). Er wordt besloten dat verder onderzoek naar milderende maatregelen niet vereist is

voor de uur- en daggemiddelde bijdrage aan de NO₂-immissies op basis van de impact inzake hogere percentielwaarden.

7.5.1.2.6 Stofimmissies

7.5.1.2.6.1 Stofimmissies - jaargemiddelde

In het IMPACT-model wordt enkel de parameter PM₁₀ gemodelleerd. De massavracht aan totaal stof wordt worst case ingegeven als input voor de parameter PM₁₀. De PM_{2,5}-fractie is nooit hoger dan de PM₁₀-fractie (aangezien de PM_{2,5}-fractie een onderdeel is van de PM₁₀-fractie). Als worst case benadering wordt aangenomen dat de PM_{2,5}-immissiebijdrage kan gelijkgesteld worden aan de PM₁₀-immissiebijdrage. De jaargemiddelde PM₁₀-immissiebijdrage wordt bijgevolg zowel aan de jaargemiddelde immissiegrenswaarden voor PM₁₀ (huidige: 40 µg/m³ - vanaf 2030: 20 µg/m³) als voor PM_{2,5} (huidige: 25 µg/m³ - vanaf 2030: 10 µg/m³) getoetst (maximalistische benadering).

De jaargemiddelde PM₁₀- immissiebijdrage bedraagt ter hoogte van het pluimmaximum 0,016 µg/m³. Dit is minder dan 1% t.o.v. de jaargemiddelde immissiegrenswaarden voor PM₁₀ en voor PM_{2,5} (zowel huidige als toekomstige (vanaf 2030)). De effecten zijn bijgevolg **verwaarloosbaar (score 0)** voor de bijdrage aan de jaargemiddelde PM₁₀- en PM_{2,5}-immissies. Onderzoek naar milderende maatregelen is niet vereist.

7.5.1.2.6.2 Stofimmissies - percentielen

Het 90,40-percentiel (dag) van de PM₁₀-immissies wordt gebruikt voor aftoetsing aan de huidige daggrenswaarde van 50 µg/m³ (maximaal 35 dagen per jaar overschreden). De toekomstige (vanaf 2030) daggrenswaarde van 45 µg/m³ (maximaal 18 dagen per jaar overschreden) voor PM₁₀ en 25 µg/m³ (maximaal 18 dagen per jaar overschreden) wordt afgetoetst aan de hand van het 95,07-percentiel (dag).

De hoogste uurwaarde (Pmax), het 90,40-percentiel (dag) en het 95,07-percentiel (dag) voor PM₁₀ werden gemodelleerd. In onderstaande tabel worden de concentraties t.h.v. het pluimmaximum weergegeven en getoetst aan de grenswaarden.

Tabel 7-18: PM₁₀-concentraties en (relatieve) bijdrage t.o.v. grenswaarden

	PM ₁₀		
	Geplande (=bestaande) toestand		
Parameter	Bijdrage Engie Knippegroen t.h.v. pluimmax. (µg/m ³)	Grenswaarde (µg/m ³)	Bijdrage t.o.v. grenswaarde (%)
P90,40 (dag)	0,05	Heden: 50 (PM ₁₀)	0,1%
P95,07 (dag)	0,07	2030: 45 (PM ₁₀) 2030: 25 (PM _{2,5})	0,2% 0,3%
Pmax (uur)	0,29		

De bijdrage van Engie Knippegroen aan de stofimmissies bedraagt minder dan 1% van de huidige en de toekomstige daggrenswaarden. De effecten zijn verwaarloosbaar. In de meetstations in het studiegebied werd in 2024 voldaan aan de huidige en de toekomstige daggrenswaarde voor PM₁₀ en PM_{2,5} (zie §7.2.2.1). Op basis van de hoogste uurwaarde (Pmax) (0,29 µg/m³) wordt besloten dat de bijdrage van Engie Knippegroen op zich niet leidt tot extra uren of dagen in overschrijding (bij toets aan uur- en daggemiddelden). Er is geen verder onderzoek naar milderende maatregelen vereist voor de daggemiddelde bijdrage aan de stofimmissies.

7.5.1.2.7 SO₂-immissies

Voor SO₂ is op heden geen jaargemiddelde immissiegrenswaarde van toepassing. Vanaf 2030 zal wel een jaargemiddelde immissiegrenswaarde van 20 µg/m³ (= huidig kritiek niveau voor bescherming vegetatie) van toepassing zijn. Op heden is wel een daggrenswaarde van 125 µg/m³ (max. 3 dagen per jaar overschrijden (P99,18 (dag)) en een uurgrenswaarde van 350 µg/m³ (max. 24 uur per jaar overschrijden (P99,73)) van toepassing. Vanaf 2030 worden deze aangepast naar een daggrenswaarde van 50 µg/m³ (max. 18 dagen per jaar overschrijden (P95,07 (dag))) en een uurgrenswaarde van 350 µg/m³ (max. 3 uur per jaar overschrijden (P99,97)).

De hoogste uurwaarde (Pmax), jaargemiddelde SO₂-immissie, het 99,18-percentiel (dag), het P95,07-percentiel (dag), het 99,73-percentiel (uur) en 99,97-percentiel (uur) voor SO₂ werden gemodelleerd. In onderstaande tabel worden de concentraties t.h.v. het pluimmaximum weergegeven en getoetst aan de grenswaarden.

Tabel 7-19: SO₂-concentraties en (relatieve) bijdrage t.o.v. grenswaarden

	SO ₂		
	Geplande (=bestaande) toestand		
Parameter	Bijdrage Engie Knippegroen t.h.v. pluimmax. (µg/m ³)	Grenswaarde (µg/m ³)	Bijdrage t.o.v. grenswaarde (%)
P99,18 (dag)	3,64	Heden: 125	2,9
P95,07 (dag)	1,74	2030: 50	3,5
P99,73 (uur)	5,97	Heden: 350	1,7
P99,97 (uur)	6,58	2030: 350	1,9
Jaargemiddelde	0,37	2030: 20	1,9
Pmax (uur)	6,91		

Het toetsingskader uit §7.5.1.2.2 geldt enkel voor de jaargemiddelde effecten. De jaargemiddelde bijdrage van Engie Knippegroen aan de SO₂-immissies bedraagt minder dan 3% van de toekomstige jaargemiddelde grenswaarde. De voorgaande jaren werd de jaargemiddelde immissiegrenswaarde van 20 µg/m³ ruimschoots gerespecteerd in Vlaanderen. De gemeten jaargemiddelden varieerden in 2024 tussen 1 µg/m³ en 6 µg/m³. De 80% van de jaargemiddelde grenswaarde wordt bijgevolg niet overschreden t.h.v. het studiegebied.

Op basis van bovenstaande kan gesteld worden dat er sprake is van een **verwaarloosbaar (score 0) tot beperkt negatief effect (score -1)** en dat verder onderzoek naar milderende maatregelen niet vereist is voor de jaargemiddelde SO₂-immissiebijdrage.

Voor percentielen wordt er geen afzonderlijk beoordelingskader voorzien. De deskundige beoordeelt op basis van expert judgment de noodzaak aan milderende maatregelen. De maximale immissiebijdrages liggen onder de 3% van de grenswaarden voor het 99,18-percentiel (dag) en 99,73-percentiel (uur) (huidige dag- en uurgrenswaarde) en het 99,97-percentiel (uur) (toekomstige uurgrenswaarde vanaf 2030).

Enkel voor het 95,07-percentiel (dag) (toekomstige daggrenswaarde vanaf 2030) is er een bijdrage van meer dan 3%.

In 2024 werd ruimschoots voldaan aan de huidige en toekomstige uur- en daggrenswaarden.

Op basis van de hoogste uurwaarde (Pmax) ($6,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt besloten dat de bijdrage van Engie Knippegroen op zich niet leidt tot een extra uur of dag in overschrijding (bij toets aan uur- en daggemiddelden). Er wordt besloten dat verder onderzoek naar milderende maatregelen niet vereist is voor de uur- en daggemiddelde bijdrage aan de SO_2 -immissies.

7.5.1.2.8 CO-immissies

Voor CO is op heden geen jaargemiddelde immissiegrenswaarde van toepassing. De huidige grenswaarde stelt dat het hoogste 8-uurgemiddelde van een dag niet hoger mag zijn dan $10 \text{ mg}/\text{m}^3$. Vanaf 2030 is ook een daggrenswaarde van $4 \text{ mg}/\text{m}^3$ (max. 18 dagen per jaar overschrijden (P95,07 (dag)) van toepassing.

De hoogste uurwaarde (Pmax), als indicatieve toetsingsgrootte voor het beoordelen van de hoogste 8-uurgemiddelde waarde, en het P95,07-percentiel (dag) voor CO werden gemodelleerd. In onderstaande tabel worden de concentraties t.h.v. het pluimmaximum weergegeven en getoetst aan de grenswaarden.

Tabel 7-20: CO-concentraties en (relatieve) bijdrage t.o.v. grenswaarden

	CO		
	Geplande (=bestaande) toestand		
Parameter	Bijdrage Engie Knippegroen t.h.v. pluimmax. (mg/m^3)	Grenswaarde (mg/m^3)	Bijdrage t.o.v. grenswaarde (%)
Pmax (uur)	0,002	heden: 10	0,02
P95,07 (dag)	0	2030: 4	0

De bijdrage van Engie Knippegroen aan de CO-immissies bedraagt minder dan 1% van de huidige uurgrenswaarde en de toekomstige daggrenswaarde. De effecten zijn verwaarloosbaar.

De afgelopen decennia daalden de CO-concentraties in de omgevingslucht zeer sterk en werden de Europese grenswaarden en WGO-advieswaarden ruimschoots behaald in Vlaanderen (geen kritische parameter).

Op basis van de hoogste uurwaarde (Pmax) ($0,002 \text{ mg}/\text{m}^3$) wordt besloten dat de bijdrage van Engie Knippegroen op zich niet leidt tot een extra uur of dag in overschrijding (bij toets aan uur- en daggemiddelden). Er is geen verder onderzoek naar milderende maatregelen vereist voor de uur- en daggemiddelde bijdrage aan de CO-immissies.

7.5.1.2.9 Verzurende en vermestende deposities

In het kader van de discipline biodiversiteit worden de verzurende deposities en de vermestende deposities t.g.v. de exploitatie van Engie Knippegroen berekend. De resultaten worden beoordeeld in de discipline biodiversiteit.

7.5.2 Geuremissies

In de bestaande en geplande situatie zijn geen geurgevoelige processen of producten aanwezig. In de bestaande situatie is er geen sprake van geurhinder (zie §7.2.3.2) en ook in de geplande situatie wordt er geen geurhinder verwacht. De effecten m.b.t. het aspect geur zijn bijgevolg **verwaarloosbaar (score 0)**.

7.5.3 Niet-geleide emissies

Algemeen kan worden gesteld dat er op de site van Engie Knippegroen geen relevante niet-geleide emissies vrijkomen. Bijgevolg worden de niet-geleide emissies als **verwaarloosbaar (score 0)** beschouwd.

7.5.4 Verkeersemissies

Engie Knippegroen ontsluit quasi direct op het hoger wegennet. Alle verkeer van het projectgebied wordt ontsloten via Knippegroen om zo het hoger liggend wegennet (R4, E17 en E40) te bereiken. De transportroute doorkruist geen woongebieden. De bijdrage van het huidige wegverkeer van en naar de site is reeds vervat in de interpolatiekaarten van VMM. Het verkeer levert hierbij vooral een bijdrage voor de parameter NO₂. Het verkeer t.g.v. Engie Knippegroen zal voornamelijk een bijdrage leveren ter hoogte van Knippegroen zelf (t.h.v. R4 zelf is het aandeel verwaarloosbaar). In 2023 werden geen overschrijdingen van de 80% van de huidige en toekomstige milieukwaliteitsnorm voor NO₂ vastgesteld t.h.v. projectgebied of de ontsluitingswegen van/naar het hoger liggend wegennetwerk (zie §7.2.2.3).

Volgens de interpretatiegids voor m.e.r.-rubrieken m.b.t. stadsontwikkelingsprojecten zijn de luchtemissies t.g.v. verkeer mogelijks aanzienlijk vanaf 990 bijkomende voertuigbewegingen per dag (uitgaande van afwezigheid street canyons en goede luchtkwaliteit). De verkeersbewegingen via de weg, gegenereerd door Engie Knippegroen, betreffen ca. 64 bewegingen per dag en liggen hier ruim onder. De verkeersgeneratie door Engie Knippegroen is bijgevolg als zeer beperkt te beschouwen. Op basis van bovenstaande wordt geoordeeld dat er geen verkeersmodellering dient te worden uitgevoerd om de precieze immissiebijdrage te bepalen. De verkeersemissies en -immissies worden op een kwalitatieve manier beoordeeld.

Uit discipline Mens (deeldomein mobiliteit) volgt dat het aandeel van het verkeer afkomstig van Engie Knippegroen verwaarloosbaar is t.o.v. het totale verkeer op de R4 en er een verwaarloosbaar effect is inzake doorstroming op de R4 door de exploitatie van het bedrijf. Rekening houdend met bovenstaande wordt een **verwaarloosbare bijdrage (score 0)** verwacht van de verkeersemissies van het wegverkeer.

7.6 Ontwikkelingsscenario's

Voor de klimaatreflex wordt verwezen naar de discipline klimaat.

Green Primary is een mogelijke ontwikkeling die relevant kan zijn voor de discipline lucht. Het project Green Primary betreft een project van ArcelorMittal. Met dit project zal er enerzijds een elektrificatie van het smeltproces van ruwijzer bekomen worden en anderzijds de mogelijkheid tot een omschakeling van het reductieproces van koolstof naar aardgas en in de toekomst eventueel waterstof. Voor dit project (en andere wijzigingen binnen ArcelorMittal) is een MER opgesteld (PR3566 – Sertius). Op deze manier wenst ArcelorMittal hun CO₂-uitstoot drastisch terug te dringen, op weg naar CO₂-neutraliteit.

Deze wijzigingen zullen een implicatie hebben op de werking van Engie Knippegroen, gezien er in deze installatie hoogovengas afkomstig van ArcelorMittal wordt aangewend voor de productie van elektriciteit. Door de gedeeltelijke vervanging van koolstof en de elektrificatie zal er een daling aan beschikbaar hoogovengas optreden. Op basis van de nu gekende informatie kan dit echter nog niet gekwantificeerd worden. Globaal kan wel worden gesteld dat de immissies aan de meest relevante parameters uit voorliggend MER voor Engie Knippegroen, meer bepaald NO_x en SO_x, in de omgeving van Engie Knippegroen/ ArcelorMittal zullen afnemen bij realisatie van het Green Primary project. De huidige effectenbeoordeling (zonder Green Primary) betreft bijgevolg een worst case beoordeling.

7.7 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Op basis van bovenstaande wordt besloten dat er met betrekking tot de impact op de luchtkwaliteit verder onderzoek naar milderende maatregelen vereist is voor de bijdrage van de exploitatie van Engie Knippegroen in de geplande toestand aan de jaargemiddelde NO₂-immissies. Daarnaast overschrijden de emissies van Engie Knippegroen aan SO₂, NO_x en stof de IMJV-drempels zodat dit eveneens een

trigger vormt in het kader van onderzoek naar mogelijke mildering zoals aangegeven in het richtlijnenkader lucht.

Bij het uitvoeren van de studies inzake mogelijke reducties zal logischerwijze worden uitgegaan van de concentraties en jaarvrachten zoals deze gemiddeld optreden, en uiteraard niet met de waarden gekoppeld aan de huidige emissiegrenswaarden. Indien men dit laatste zou doen dan zou men een reductiekost berekenen voor een deel van de emissies die er niet zijn (reductie die niet kan gerealiseerd worden want die uitstoot is er niet), wat tot een aanzienlijke overschatting van de eenheidsreductiekost zou leiden.

7.7.1 Reductie NO_x-immissies

7.7.1.1 Selectie meest kosteneffectieve maatregel

Er werd een studie (zie bijlage 7-8) opgesteld waarin verschillende technologieën voor NO_x-reductie werden geanalyseerd om hun verwachte emissiereductie en hun haalbaarheid voor de elektriciteitscentrale Knippegroen te evalueren. De beoordeelde technologieën bestrijken het volledige spectrum zoals geïdentificeerd in de BBT uit de BREF 'Large Combustion Plants' (LCP, 2017). Daarnaast werd een voorlopige kostenraming uitgevoerd. Op basis van deze voorlopige kostenraming werd een analyse van de eenheidsreductiekost (uitgedrukt in €/kg verwijderde NO_x) uitgevoerd voor de centrale Knippegroen, rekening houdend met vier verschillende resterende economische levensduren: 5, 15 en 20 jaar, en 15 jaar opgesplitst in 7,5 jaar normale werking en 7,5 jaar werking aan 50% belasting (omwille van het mogelijke afbouwscenario).

De drempelwaarde voor kosteneffectiviteit van NO_x-verwijdering in Vlaanderen, vastgelegd in het Vlaams Luchtbeleidsplan 2030, bedraagt €8,6/kg NO_x. Maatregelen waarvan de kosteneffectiviteit lager is dan deze drempel, moeten worden geïmplementeerd tenzij specifieke omstandigheden dit verhinderen. Deze drempelwaarde is echter reeds gedateerd.

De methodiek "Richtlijn voor het bepalen van de Beste Beschikbare Technieken op bedrijfsniveau" zoals opgesteld door VITO, vertrekt vanuit een in Nederland gehanteerde benadering, waarbij drempels worden vastgelegd inzake eenheidsreductiekost. Onder de laagste drempelwaarde wordt de techniek aanzien als kosteneffectief. Boven de hoogste drempelwaarde wordt de onderzochte techniek beschouwd als niet kosteneffectief. Bij een berekende eenheidsreductiekost die zich binnen deze range situeert dient op basis van verder onderzoek specifiek nagegaan te worden in hoever de beschouwde techniek als toepasbaar (incl. economisch haalbaar) voor het project dient beschouwd te worden. Hierbij dienen in feite alle elementen onderzocht te worden waarop de techniek een impact kan hebben.

Voor NO_x bedraagt het afwegingsgebied vermeld in de door Vito opgestelde methodiek 5-20 €/kg NO_x.

De ketel van Knippegroen verbrandt hoofdzakelijk hoogovengas en slechts sporadisch aardgas in lage percentages. Aangezien hoogovengas een zeer arm gas is met een lage vlamtemperatuur, zullen primaire NO_x-reductietechnieken naar verwachting slechts een beperkte impact hebben op het reduceren van NO_x. Bovendien is er weinig empirische data beschikbaar over de impact van deze technieken bij gebruik van hoogovengas, wat leidt tot een grote onzekerheid omtrent hun reductiepotentieel. De secundaire NO_x-reductietechnieken bieden een zekerder NO_x-reductiepotentieel en een betere kosteneffectiviteit.

De kosteneffectiviteit werd beoordeeld voor vier weerhouden technieken (zie tabel 6 uit de studie in bijlage 7-8 - primaire: stoom/water injectie, rookgasrecirculatie + nieuwe branders, reductie temperatuur verbrandingslucht – secundaire: SCR (selective catalytic reduction)). Oxydatieve wassing van de afgassen werd omwille van de mogelijkheid om zonder heropwarmen van de afgassen een SCR toe te passen, niet mee in de beoordeling mee opgenomen. Deze techniek zou er ook toe leiden dat de afgassen zeer sterk gekoeld, en nadien heropgewarmd moeten worden. Deze techniek zou hierbij ook leiden tot het ontstaan van de N-rijke spui die dient gezuiverd te worden alvorens te lozen. Wel is het zo

dat een oxydatieve wassing ook wel leidt tot extra SO₂-verwijdering, waarbij de gevormde sulfaten dan ook in de spui terechtkomen.

Uit de studie blijkt dat stoom/water injectie en reductie temperatuur verbrandingslucht geen kostenefficiënte maatregelen betreffen.

Rookgasrecirculatie in combinatie met aangepaste/nieuwe branders werd geselecteerd als potentiële primaire NO_x-reductietechniek. Bij een resterende levensduur van 20 jaar resulteert dit in een kosteneffectiviteit van €12,7/kg NO_x (zoals reeds vermeld met een hoge onzekerheid inzake het werkelijke NO_x-reductiepotentieel en dus ook de kosteneffectiviteit). Deze techniek valt binnen het beoordelingsgebied van 5–20 €/kg NO_x voor de evaluatieperiodes van 15 en 20 jaar (zie tabel 6 uit de studie in bijlage 7-8). Een gevoeligheidsanalyse van de discontovoet, gevarieerd tussen 4% en 12%, toont aan dat de kosteneffectiviteit van rookgasrecirculatie met aangepaste/nieuwe branders over een levensduur van 15 en 20 jaar binnen het beoordelingsgebied van 5–20 €/kg NO_x blijft (zie tabel 8 uit de studie in bijlage 7-8).

SCR valt eveneens binnen het beoordelingsgebied van 5–20 €/kg NO_x voor de evaluatieperiodes van 5, 15 en 20 jaar, met respectievelijk €10,3/kg NO_x, €5,8/kg NO_x en €5,4/kg NO_x (zie tabel 6 uit de studie in bijlage 7-8). De SCR-analyse over 15 jaar met 7,5 jaar werking aan 50% belasting resulteert eveneens in een kosteneffectiviteit binnen het beoordelingsgebied van 5–20 €/kg NO_x, namelijk €7,1/kg. Een gevoeligheidsanalyse van de discontovoet, gevarieerd tussen 4% en 12%, toont aan dat de kosteneffectiviteit van SCR over een levensduur van 5, 15 en 20 jaar lager dan 20 €/kg NO_x blijft. Bij een discontovoet van 4% en een levensduur van 20 jaar ligt de kosteneffectiviteit zelfs lager dan 5 €/kg NO_x.

Uit bovenstaande resultaten blijkt dat bij een voldoende lange technische en operationele levensduur, SCR een eenheidsreductiekost heeft die lager ligt dan de indicatieve drempelwaarde zoals opgenomen in het huidige Vlaamse Luchtbeleidsplan 2030 (dat in herziening is). Hierbij dient wel de kanttekening gemaakt dat kosteneffectief nog niet wil zeggen dat dit als economisch haalbaar te beschouwen is. Beoordeling van de economische haalbaarheid vergt een totaal verschillende aanpak dan louter een berekening van de eenheidsreductiekost.

T.o.v. de beoordelingsrange zoals gehanteerd in “Richtlijn voor het bepalen van de Beste Beschikbare Technieken op bedrijfsniveau” zoals opgesteld door VITO, situeert toepassen SCR zich in het gebied van “verder te onderzoeken”. Een dergelijk onderzoek vergt in feite ook een onderzoek naar economische haalbaarheid, inclusief een aanvullende beoordeling van de mogelijke impact op andere milieudomeinen zoals bv. afval (vervanging van katalysatoren beladen met zware metalen), klimaat (impact op rendement van de centrale),

Conclusie van de berekening van de kosteneffectiviteit:

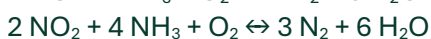
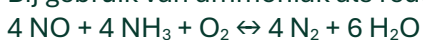
Op basis van de uitgevoerde studie blijkt SCR de techniek te zijn die de grootste NO_x-reductie realiseert en de hoogste kosteneffectiviteit (kg NO_x/€) heeft voor Knippegroen. Deze techniek wordt bijgevolg geselecteerd als verder te onderzoeken/beoordelen milderende maatregel.

7.7.1.2 Selective catalytic reduction (SCR)

7.7.1.2.1 Beschrijving

Deze techniek is gebaseerd op de reductie van NO_x tot stikstof in een katalytisch bed door reactie met ammoniak bij een optimale bedrijfstemperatuur van ongeveer 300°C tot 450°C. Afhankelijk van het type katalysator kan dit bereik worden uitgebreid tot 170°C tot 510°C.

Bij gebruik van ammoniak als reductor vinden de volgende chemische reacties plaats:

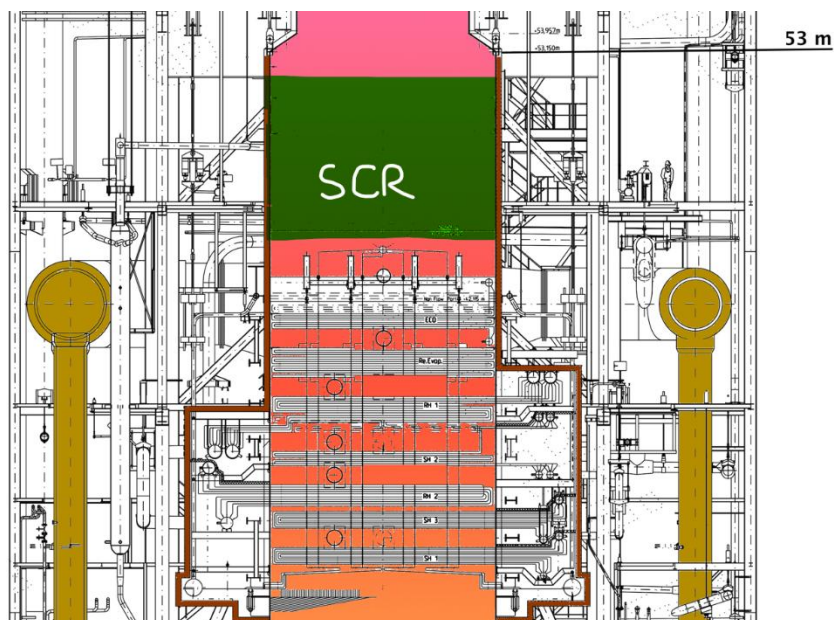


De levensduur van de katalysator varieert doorgaans van 40.000 tot 60.000 bedrijfsuren met periodieke reiniging. Onder agressievere omstandigheden kan deze echter aanzienlijk korter zijn. In het geval van Knippegroen bevat het gebruikte hoogovengas zwavel, wat de vervuiling van de katalysator kan verhogen en de levensduur kan verkorten. In de studie in bijlage 7-8 is voor Knippegroen een katalysatorlevensduur van 32.000 uur geraamd, gebaseerd op vergelijkbare referentieprojecten en de huidige reinheid van de rookgassen bij Knippegroen.

Drie basiselementen zijn vereist om een effectieve werking van de SCR-katalysator te garanderen. Ten eerste moet de katalysator zodanig worden geïnstalleerd dat rookgassen deze niet kunnen omzeilen. Elke bypass van de katalysator zal de NO_x-emissies en de ammoniakslip (niet-gereageerde ammoniak) verhogen. Ten tweede moet het mengsel van rookgassen en ammoniak homogeen zijn wanneer het over de katalysator stroomt. Ten derde moet de stromingsverdeling over de katalysator uniform zijn. Elk defect in één van deze elementen zal het rendement van de SCR verminderen.

7.7.1.2.2 Technische haalbaarheid

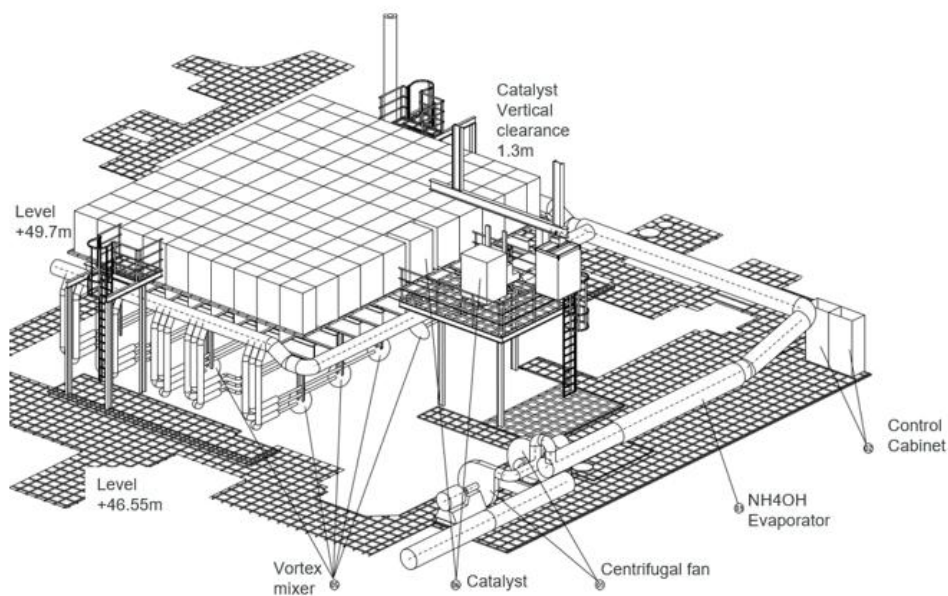
De ketel van Knippegroen is gebouwd met extra ruimte voorzien voor een SCR-systeem dat stroomafwaarts (boven) de economiser kan worden geplaatst. De beschikbare ruimte is weergegeven in het groene gebied in onderstaande figuur.



Figuur 7-4: Ketel Knippegroen met ruimte voor SCR in groen

De temperatuur van de rookgassen in dit deel van de ketel bedraagt ongeveer 380°C, wat binnen het optimale werkingsgebied voor SCR ligt.

Een voorgesteld ontwerp voor een SCR omvat de installatie van een ammoniakinjectierooster en de katalysatorlaag, zoals weergegeven in de onderstaande isometrische tekening.



Figuur 7-5: Isometrische tekening van voorgesteld ontwerp van SCR in de ketel van Knippegroen

Een katalysatorlaagdikte van 1 m met een totale constructiedikte van 1,3 m blijkt passend binnen de beschikbare ruimte.

Op het terrein is reeds een locatie aanwezig voor de installatie van een ammoniaklosinstallatie.

Over het geheel genomen wordt deze technologie als technisch haalbaar beschouwd.

7.7.1.2.3 Milieuprestaties

In het algemeen kan met SCR een NO_x-reductie van 80-90% worden bereikt. Dit NO_x-reductiepotentieel is afhankelijk van de blootstellingstijd, aan de katalysator, wat resulteert in een bepaalde stromingsweg langs het katalysatoroppervlak. Een langere stromingsweg betekent een grotere dikte van de katalysatorlaag en een hogere drukval aan de rookgaszijde. Het NO_x-reductiepotentieel is ook afhankelijk van de NO_x-emissies aan de inlaat, aangezien er een ondergrens bestaat voor de uitgaande NO_x-emissies die door SCR-leveranciers worden gegarandeerd. Ook de temperatuur, samenstelling afgas, type katalysator,..., zijn bepalende factoren voor het rendement. Zo zorgt de aanwezigheid van SO₂ bij een SCR voor een negatieve impact, inzake veiligheid door de vorming van ongewenste reactieproducten en inzake het beperken van de activiteit van het katalysator materiaal.

Eerdere studies bij de Knippegroen-installatie hebben aangegeven dat een haalbare NO_x-emissie bij installatie van een SCR 25 mg/Nm³ bij 3% O₂ bedraagt, wat slechts een reductie van 52% betekent ten opzichte van de gemiddelde emissiewaarde bij 3% O₂ uit 2022-2024 (52 mg/Nm³).

Aan de inlaat blijft de temperatuur ter hoogte van de SCR-katalysator binnen de optimale zone, waardoor een rendement van 52% mogelijks te conservatief is. Mogelijks is de aanwezigheid van relevante SO₂-concentraties dermate dat dit aanzienlijke repercussies heeft op mogelijke garanties die de leveranciers willen/kunnen geven, ook in functie van bv. mogelijke garanties inzake levensduur van de katalysator en de huidige aanvullende vereiste om ook de NH₃-emissies te minimaliseren in het kader van de N-problematiek.

In de studie in bijlage 7-8 wordt uitgegaan van een aanzienlijk hoger NO_x-reductierendement dan eerder vooropgesteld, namelijk 70%. Hierdoor wordt rekening gehouden met een hoger reductiepotentieel (en

wordt de eenheidsreductiekost dan ook lager). Een NO_x-reductierendement van 70% komt overeen met 15 mg/Nm³ bij 3% O₂ als uitgaande jaargemiddelde NO_x-emissie (op voorwaarde dat het gehanteerde rendement van 70% constant haalbaar is bij de volledige levensduur van de katalysator).

In BBT 44 en BBT 49 van de BREF 'Large Combustion Plants' (LCP, 2017) zijn de met BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor NO_x-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding aardgas enerzijds en van de verbranding van 100 % procesgassen uit de ijzer- en staalproductie anderzijds opgenomen. Het jaargemiddelde BBT-GEN voor een bestaande gasketel ligt tussen 50-100 mg/Nm³ voor verbranding van aardgas en tussen 20-100 mg/Nm³ voor verbranding van 100 % procesgassen uit de ijzer- en staalproductie. Volgens BBT 49 kan de ondergrens van het BBT-GEN-bereik voor verbranding van 100 % procesgassen uit de ijzer- en staalproductie (20 mg/Nm³) worden behaald bij gebruik van SCR.

Volgens VLAREM III art. 3.12.5.1.4 en VLAREM III art. 3.12.5.2.4 geldt een jaargemiddelde emissiegrenswaarde voor NO_x van 100 mg/Nm³ voor bestaande ketels zowel bij de verbranding van aardgas als de verbranding van 100 % procesgassen uit de ijzer- en staalproductie.

Deze reductie van de NO_x-emissies zal leiden tot een reductie van de geloosde vrachten aan NO_x van 421 ton/jaar (= gemiddelde jaarvracht uit 2022-2024) naar 119 ton/jaar. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de geloosde vracht, na installatie van de SCR, nog steeds boven de IMJV-drempel van 50 ton/jaar zal liggen.

Daarnaast dient te worden opgemerkt dat er ook een ammoniakslip zal optreden en dat deze moet worden gecontroleerd. In het geval van SCR blijft de ammoniakslip niet constant tijdens bedrijf, maar neemt toe naarmate de activiteit van de katalysator afneemt / dosering van NH₃ verhoogd wordt om een minimaal verwijderingsrendement te garanderen.

Een goed ontworpen SCR-systeem, dat dicht bij de theoretische stoichiometrie opereert en over voldoende katalysatorvolume beschikt, kan echter lage ammoniakslipniveaus onder 2 mg/Nm³ handhaven. In de studie in bijlage 7-8 is uitgegaan van 2 mg/Nm³ ammoniakslip bij 3% O₂ (=jaargemiddelde NH₃-emissie op einde levensduur katalysator), aangezien dit de waarde is die in eerdere studies voor de Knippegroen-installatie als jaargemiddelde haalbaar wordt verondersteld. Een dergelijke lage concentratie vereist in elk geval een aangepaste sturing van de SCR.

Volgens BBT 7 van de BREF 'Large Combustion Plants' (LCP, 2017) bedraagt het met de BBT geassocieerde emissieniveau (BBT-GEN) voor de emissies van NH₃ naar lucht als gevolg van het gebruik van SCR < 3 mg/Nm³ als jaargemiddelde. Volgens VLAREM III art. 3.12.2.4.2 geldt bij gebruik van SCR een emissiegrenswaarde voor NH₃ van 10 mg/Nm³ als jaargemiddelde in geval van continue metingen. De ammoniakslip van 2 mg/Nm³ bij 3% O₂ (=jaargemiddelde NH₃-emissie op einde levensduur katalysator), komt overeen met een geloosde vracht aan NH₃ van 16,5 ton/jaar. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de geloosde vracht, na installatie van de SCR, boven de IMJV-drempel van 10 ton/jaar zal liggen.

Indien bij SCR gebruik gemaakt wordt van een NH₃-oplossing, kan bij het beladen van de opslagtank een beperkte NH₃-emissie en geurimpact optreden indien de vrijkomende lucht niet behandeld wordt (bv. met een scrubber) of niet naar de installatie afgeleid wordt (bv. als verbrandingslucht).

Er wordt geen relevante impact verwacht van de implementatie van de SCR-installatie op de parameters temperatuur, debiet rookgassen -of emissieconcentratie aan CO.

Bijkomend kan nog opgemerkt worden dat de lage stofconcentraties die gemeten worden, aanvaardbaar geacht worden voor een afgasnabehandeling met een SCR. Stof kan hierbij ook wel voor extra afzettingen zorgen, met hogere drukval en verlaagde prestaties van de katalysator tot gevolg. De

aanwezige SO₂ kan daarentegen wel negatief inwerken op de prestaties van de katalysator en het ontstaan van het zeer corrosieve SO₃.

De aanwezigheid van stof en SO₂ kunnen dan ook als mee bepalend aanzien worden voor de te verwachten levensduur van de katalysator, wat zal leiden tot hogere operationele kosten (bij dalende efficiëntie meer NH₃ te injecteren, snellere vervanging, mogelijks ook negatieve impact op rendement van de installatie).

7.7.1.2.4 Timing

Om de SCR-installatie in te bouwen in de stoomketel, is er een langere stilstand van de stoomketel van ca. 2 maanden vereist. Bijgevolg kan voorzien worden om de SCR-installatie in te bouwen tijdens de eerstvolgende langdurige stilstand van ArcelorMittal, meer bepaald in 2031.

Het desgevallend eerder inbouwen van de SCR-installatie zonder dat er een stilstand is bij ArcelorMittal, is zowel op financieel vlak als op vlak van klimaat (procesgas van ArcelorMittal dient te worden afgefakkeld) nadelig. Dit zou ook aanleiding kunnen geven tot extra productieverliezen waarvan de kosten niet mee in rekening werden gebracht bij de berekening van de eenheidsreductiekost.

7.7.1.3 Berekening immissiebijdragen tot de kwaliteit van de omgevingslucht

Om de impact van de installatie van de SCR te bepalen, worden opnieuw dispersieberekeningen uitgevoerd met behulp van de webtoepassing IMPACT (Immision Prognosis Air Concentration Tool) in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel. De methodiek, het beoordelingskader en de beoordelingspunten wijzigen niet en worden beschreven onder §7.5.1.2.1 t.e.m. §7.5.1.2.3.

In het kader van de discipline biodiversiteit worden de totale verzurende deposities en de totale vermestende deposities t.g.v. NO_x- en SO_x-emissies berekend. De resultaten zullen worden beoordeeld in de discipline Biodiversiteit.

7.7.1.3.1 Input IMPACT

De inputparameters worden samengevat in de tabel 7-o in bijlage 7-6. Voor de stoomketel wordt een inschatting van de gemiddelde jaarvrachten na installatie van SCR gebruikt als input in het IMPACT-model (zie §7.7.1.2.3).

7.7.1.3.2 NO₂-immissies

7.7.1.3.2.1 NO₂-immissies - jaargemiddelde

In onderstaande figuren wordt de immissiebijdrage t.g.v. geleide emissies van Engie Knippegroen in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel weergegeven voor NO₂-jaargemiddelde (micro- en macroschaal).

Er worden geen jaargemiddelde NO₂-immissies t.g.v. Engie Knippegroen van meer dan 0,2 µg/m³ (= meer dan 1% MKN2030) vastgesteld in Nederland. De bijdrage van Engie Knippegroen aan de jaargemiddelde NO₂-immissies in Nederland is bijgevolg verwaarloosbaar.



Figuur 7-6: Jaargemiddelde NO₂- immissiebijdrage t.g.v. geleide emissies van Engie Knippegroen in de geplande situatie (incl. SCR als MM) – macroschaal



Figuur 7-7: Jaargemiddelde NO₂-immissiebijdrage t.g.v. geleide emissies van Engie Knippegroen in de geplande situatie (incl. SCR als MM) – microschaal

In onderstaande tabellen worden de jaargemiddelde NO₂-immissiebijdrage in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel ter hoogte van de beoordelingspunten en in het pluimmaximum weergegeven en afgetoetst enerzijds t.o.v. de huidige jaargemiddelde immissiegrenswaarde (40 µg/m³) en anderzijds t.o.v. de toekomstige jaargemiddelde immissiegrenswaarde (20 µg/m³ vanaf 2030).

Tabel 7-21: Jaargemiddelde NO₂-immissiebijdrage geplande toestand (incl. SCR als MM) t.o.v. huidige MKN

BP	NO ₂				
	Geplande toestand (incl. SCR als MM)				
	Jaargem. (µg/m ³)	%	Score	Concentratie ¹ NO ₂ in 2024 (µg/m ³)	>80% MKN in 2024?
W1	0,01	0,02	0	16-20	N
W2	0,01	0,03	0	16-20	N
W3	0,01	0,02	0	16-20	N
W4	0,06	0,14	0	11-15	N
W5	0,06	0,15	0	11-15	N
S1	0,01	0,03	0	11-15	N
S2	0,06	0,14	0	11-15	N
K1	0,01	0,02	0	11-15	N
G1	0,05	0,12	0	8-10	N
max	2,13	5,32	- ²	11-15	N
-	>1,2	>3	- ²	11-15	N
-	>0,4	>1	- ²	11-15	N
Huidige MKN	40				

¹ Volgens interpolatiekaart 2024

² Uit de modellering volgt dat er t.h.v. het pluimmaximum een bijdrage is van 2,1 µg/m³ (>3% t.o.v. huidige MKN, score -2). Het pluimmaximum en de volledige zone waar er een bijdrage is van >1% t.o.v. huidige MKN (rode, oranje, donkergele, lichtgele en blauwe zones op Figuur 7-7) bevindt zich echter t.h.v. het projectgebied zelf. Het projectgebied zelf (gebied waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is; bedrijfsterrein waarop alle relevante bepalingen inzake gezondheid en veiligheid op het werk gelden) dient volgens de Kaderrichtlijn Lucht niet te worden beoordeeld.

Tabel 7-22: Jaargemiddelde NO₂-immissiebijdrage geplande toestand (incl. SCR als MM) t.o.v. toekomstige MKN (vanaf 2030)

BP	NO ₂				
	Geplande toestand (incl. SCR als MM)				
	Jaargem (µg/m ³)	%	Score	Concentratie ¹ NO ₂ in 2024 (µg/m ³)	>80% MKN in 2024?
W1	0,01	0,05	0	16-20	J ³
W2	0,01	0,06	0	16-20	J ³
W3	0,01	0,04	0	16-20	J ³
W4	0,06	0,28	0	11-15	N
W5	0,06	0,30	0	11-15	N
S1	0,01	0,05	0	11-15	N
S2	0,06	0,28	0	11-15	N
K1	0,01	0,04	0	11-15	N
G1	0,05	0,24	0	8-10	N
max	2,13	10,64	- ²	11-15	N
-	>2	>10	- ²	11-15	N
-	>0,6	>3	- ²	11-15	N
-	>0,2	>1	-1	11-15	N
MKN 2030	20				

¹ Volgens interpolatiekaart 2024

² Uit de modellering volgt dat er t.h.v. het pluimmaximum een bijdrage is van 2,1 µg/m³ (>10% t.o.v. MKN2030, score -3). Het pluimmaximum en de volledige zone waar er een bijdrage is van >3% t.o.v. MKN2030 (rode, oranje, donkergele en lichtgele zones op Figuur 7-7) bevindt zich echter t.h.v. het projectgebied zelf. Het projectgebied zelf (gebied waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is; bedrijfsterrein waarop alle relevante bepalingen inzake gezondheid en veiligheid op het werk gelden) dient volgens de Kaderrichtlijn Lucht niet te worden beoordeeld.

³ NO₂-immissies vertonen een dalende trend – mogelijks zal de 80% van de toekomstige (vanaf 2030) jaargemiddelde grenswaarde tegen 2030 niet meer worden overschreden.

Op basis van bovenstaande kan gesteld worden dat er sprake is van een **verwaarloosbaar (score 0) tot beperkt negatief effect (score -1)** in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel. In de geplande (=bestaande) toestand zonder milderende maatregelen was er eveneens sprake van een verwaarloosbaar (score 0) tot beperkt negatief effect (score -1). Het gebied met een beperkt negatief effect is echter beduidend groter in de geplande (=bestaande) toestand t.o.v. geplande toestand na installatie van de SCR.

7.7.1.3.2.2 NO₂-immissies - percentielen

De hoogste uurwaarde (Pmax), het 99,79-percentiel (uur), het 95,07-percentiel (dag) en het 99,97-percentiel (uur) voor NO₂ in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel

werden gemodelleerd. In onderstaande tabel worden de concentraties t.h.v. het pluimmaximum weergegeven en getoetst aan de grenswaarden.

Tabel 7-23: NO₂-concentraties en (relatieve) bijdrage geplande toestand (incl. SCR als MM) t.o.v. grenswaarden

	NO ₂		
	Geplande toestand (incl. SCR als MM)		
Parameter	Bijdrage Engie Knippengroen t.h.v. pluimmax. (µg/m ³)	Grenswaarde (µg/m ³)	Bijdrage t.o.v. grenswaarde (%)
P99,79 (uur)	20	Heden: 200	10%
P95,07 (dag)	8	2030: 50	16%
P99,97 (uur)	21	2030: 200	11%
Pmax (uur)	22		

De uur- en daggemiddelde bijdrage van Engie Knippengroen t.h.v. het pluimmaximum in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel komt overeen met deze in de geplande (= bestaande toestand). Dit is te wijten aan de overige stookinstallaties die aanwezig zijn op de site en een lagere uitstoothoogte hebben. Aan deze installaties verandert er niets met de implementatie van de SCR. Bijgevolg kan voor de beoordeling van de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel verwezen worden naar de beoordeling van de geplande (= bestaande toestand) in §7.5.1.2.5.2. Op basis van de hoogste uurwaarde (Pmax) (22 µg/m³) wordt besloten dat de bijdrage van Engie Knippengroen in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel op zich niet leidt tot extra uren of dagen in overschrijding (bij toets aan uur- en daggemiddelden). Er wordt besloten dat verder onderzoek naar milderende maatregelen niet vereist is voor de uur- en daggemiddelde bijdrage aan de NO₂-immissies op basis van de impact inzake hogere percentielwaarden.

7.7.1.3.3 NH₃-immissies

De parameter NH₃ wordt in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel beschouwd als een potentieel belangrijke parameter (jaarvrucht > drempel IMJV). Er zijn geen grens- of richtwaarden voor luchtmissies vastgesteld voor NH₃. De toetsingswaarde voor NH₃-immissies wordt in kader van voorliggende studie worst case gelijkgesteld aan de gezondheidkundige advieswaarde (GAW). Voor NH₃ werd tot op heden nog geen Vlaamse gezondheidkundige advieswaarde afgeleid. Op basis van advieswaarden van andere instanties, wordt voorgesteld om te werken met een GAW van 0,5 mg/m³ (US EPA IRIS, 2020) (zie bijlage 11-1).

In onderstaande tabel worden de jaargemiddelde immissies aan NH₃ in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel ter hoogte van het pluimmaximum vermeld.

Tabel 7-24: Jaargemiddelde NH₃-immissie ter hoogte van het pluimmaximum voor de geplande situatie (incl. SCR als MM)

polluent	toetsingswaarde (µg/m ³)	bijdrage geplande toestand incl. SCR als MM t.h.v. pluim-maximum (µg/m ³)	%	Score
NH ₃	500	0,008	0,002	0

De berekende immissiebijdrage in het pluimmaximum is kleiner dan 1% t.o.v. de drempelwaarde. Dit betekent dat de impact m.b.t. de NH₃-immissies als **verwaarloosbaar** beschouwd kan worden in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel (**score 0**).

Indien bij SCR gebruik zou gemaakt worden van een NH₃-oplossing, kan bij het beladen van de opslagtank een beperkte NH₃-emissie optreden indien de vrijkomende lucht niet behandeld wordt. Gezien deze emissie dermate kortstondig en beperkt is, worden de effecten van de emissie eveneens als **verwaarloosbaar** ingeschat.

7.7.1.3.4 Geurimmissies

Indien bij SCR gebruik zou gemaakt worden van een NH₃-oplossing, kan bij het beladen van de opslagtank een beperkte geurimpact optreden indien de vrijkomende lucht niet behandeld wordt. Deze geurimpact is dermate kortstondig en beperkt dat er niet verwacht wordt dat het desgevallend gebruik van NH₃ bij SCR zal leiden tot een geurimpact buiten de perceelsgrenzen.

7.7.1.4 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde studie blijkt SCR de techniek te zijn die de grootste NO_x-reductie realiseert en de hoogste kosteneffectiviteit (kg NO_x/€) heeft voor Knippegroen. Deze techniek werd bijgevolg geselecteerd als verder te onderzoeken/beoordelen milderende maatregel.

Op basis van de uitgevoerde impactbeoordeling van de gemodelleerde immissies aan NO₂ en NH₃ wordt besloten dat de onderzochte maatregel SCR leidt tot een zeer relevante emissiereductie inzake NO_x en dat hiermee dan ook een duidelijke afname van de NO₂ impact gerealiseerd wordt.

De impact inzake NH₃ op vlak van concentraties in de lucht en mogelijke gezondheidsimpact is verwaarloosbaar.

De impact inzake zure en N-depositie wordt in de discipline biodiversiteit beoordeeld.

7.7.2 Reductie SO₂-immissies

7.7.2.1 Selectie meest kosteneffectieve maatregel

Er werd een studie (zie bijlage 7-9) opgesteld waarin een reeks secundaire technieken voor rookgasontzwaveling werd beoordeeld volgens de VITO-methodologie. De weerhouden haalbare technieken werden eerst kwalitatief vergeleken, waarna de drie beste technieken kwantitatief werden geëvalueerd op hun kosteneffectiviteit voor SO_x-verwijdering. Dit betrof een natte scrubber met natriumhydroxide, droge scrubber (duct sorbent injection) en een semi-droge scrubber (spray dryer absorber). Daarnaast werd een voorlopige kostenraming uitgevoerd. Op basis van deze voorlopige kostenraming werd een analyse van de kosteneffectiviteit (uitgedrukt in €/kg verwijderde SO₂) uitgevoerd voor de centrale Knippegroen, rekening houdend met vier verschillende resterende economische levensduren: 5, 15 en 20 jaar, en 15 jaar opgesplitst in 7,5 jaar normale werking en 7,5 jaar werking aan 50% belasting.

De drempelwaarde voor kosteneffectiviteit van SO_x-verwijdering in Vlaanderen, vastgelegd in het Vlaams Luchtbeleidsplan 2030, bedraagt €3,3/kg SO_x. Maatregelen waarvan de kosteneffectiviteit lager is dan deze drempel, moeten worden geïmplementeerd tenzij specifieke omstandigheden dit verhinderen. Deze drempelwaarde is echter reeds gedateerd.

De methodiek “Richtlijn voor het bepalen van de Beste Beschikbare Technieken op bedrijfsniveau” zoals opgesteld door VITO, vertrekt vanuit een in Nederland gehanteerde benadering, waarbij drempels worden vastgelegd inzake eenheidsreductiekost waarbij een afwegingsgebied gedefinieerd werd inzake reductiekosten. Voor SO_x bedraagt het afwegingsgebied 5-10 €/kg SO_x. Bij een maatregel om emissies van zwaveloxiden (SO_x) te verlagen is er sprake van buitensporig hogere kosten als de totale jaarlijkse kosten hoger zijn dan de hoogste waarde van het afwegingsgebied. Indien de kosteneffectiviteit lager is dan de laagste waarde van het afwegingsgebied, moeten de maatregelen geïmplementeerd worden tenzij specifieke omstandigheden dit verhinderen. Indien de kosteneffectiviteit binnen het afwegingsgebied ligt, dan is de maatregel mogelijks kosteneffectief en is dus verder onderzoek noodzakelijk om de haalbaarheid te beoordelen.

Alle rookgasontzwavelingstechnologieën vereisen relatief hoge kapitaalinvesteringen. Dit is onder meer te wijten aan het feit dat in alle oplossingen een omvangrijke absorber-eenheid of controlemechanisme voor partikels noodzakelijk is, dat de rookgassen naar maaiveldniveau moeten worden getransporteerd en vervolgens opnieuw naar de top van de ketel, dat een reagens moet worden bereid en dat afval moet worden verwerkt en afgevoerd. De totale systeemkost is niet evenredig met de SO_x-emissies. Daardoor blijven de kapitaalkosten hoog, ondanks de lage inlaat-SO_x-concentratie.

Geen van de technologieën die in de economische analyse zijn onderzocht (natte scrubbers, semi-droge scrubbers en droge scrubbers) had een kosteneffectiviteit binnen het afwegingsgebied van 5-10 €/kg SO_x. De semi-droge scrubber had de beste kosteneffectiviteit van de geanalyseerde technologieën, namelijk 15 €/kg SO_x over een analyseperiode van 20 jaar.

Op basis van bovenstaande blijkt dat er volgens de uitgevoerde studie geen kosteneffectieve technologieën voor SO_x-reductie bestaan die haalbaar zouden zijn voor Knippegroen. Er is geen verder onderzoek meer nodig naar milderende maatregelen voor SO_x-reductie.

7.7.3 Reductie stofemissies

7.7.3.1 Selectie meest kosteneffectieve maatregel

Er werd een studie (zie bijlage 7-10) opgesteld waarin verschillende technologieën voor de reductie van fijn stof, toepasbaar op ijzer- en staalprocesgassen in ketels, werden onderzocht om hun verwachte emissiereductie en hun haalbaarheid voor de elektriciteitscentrale Knippegroen te evalueren. In de BBT uit de BREF 'Large Combustion Plants' (LCP, 2017). Daarnaast werd een voorlopige kostenraming uitgevoerd. Op basis van deze voorlopige kostenraming werd een analyse van de kosteneffectiviteit (uitgedrukt in €/kg verwijderd stof) uitgevoerd voor de centrale Knippegroen, rekening houdend met vier verschillende resterende economische levensduren: 5, 15 en 20 jaar, en 15 jaar opgesplitst in 7,5 jaar normale werking en 7,5 jaar werking aan 50% belasting.

De drempelwaarde voor kosteneffectiviteit van stofverwijdering in Vlaanderen, vastgelegd in het Vlaams Luchtbeleidsplan 2030, bedraagt €8/kg verwijderd stof. Maatregelen waarvan de kosteneffectiviteit lager is dan deze drempel, moeten worden geïmplementeerd tenzij specifieke omstandigheden dit verhinderen. Deze drempelwaarde is echter reeds gedateerd.

De methodiek "Richtlijn voor het bepalen van de Beste Beschikbare Technieken op bedrijfsniveau" zoals opgesteld door VITO, vertrekt vanuit een in Nederland gehanteerde benadering, waarbij drempels worden vastgelegd inzake eenheidsreductiekost waarbij een afwegingsgebied gedefinieerd werd inzake reductiekosten. Voor stof bedraagt het afwegingsgebied 8-15 €/kg stof. Bij een maatregel om stofemissies te verlagen is er sprake van buitensporig hogere kosten als de totale jaarlijkse kosten hoger zijn dan de hoogste waarde van het afwegingsgebied. Indien de kosteneffectiviteit lager is dan de laagste waarde van het afwegingsgebied, moeten de maatregelen geïmplementeerd worden tenzij specifieke omstandigheden dit verhinderen. Indien de kosteneffectiviteit binnen het afwegingsgebied ligt, dan is de maatregel mogelijk kosteneffectief en is dus verder onderzoek noodzakelijk om de haalbaarheid te beoordelen.

De ketel van Knippegroen verbrandt hoofdzakelijk hoogovengas en slechts sporadisch aardgas in lage percentages. Het hoogovengas wordt vooraf behandeld om stof te verwijderen via een stofzak (dust bag), een cycloonafscheider en een natte scrubber met waterafscheider voor het verwijderen van vocht. Dit resulteert in een gezuiverd gas met een stofconcentratie van <5 mg/Nm³, in overeenstemming met de Vlaamse normen. De gemiddelde jaarlijkse stofemissies van de ketel bedragen 2,2 mg/Nm³, wat lager is dan de minimale gegarandeerde stofemissie van de meeste stofverwijderingstechnologieën. De lage inlaat-stofconcentratie leidt tot een hoge onzekerheid met betrekking tot zowel het emissiereductiepotentieel als de CAPEX van de technologieën.

Van de onderzochte technologieën bieden natte elektrostatische filters (WESP) het grootste potentieel voor stofreductie. Door de lage inlaat-PM-concentratie is de kosteneffectiviteit van de onderzochte

technologieën echter beduidend hoger dan 15 €/kg stof. Er is geen enkele technologie die een kosteneffectiviteit bereikt die in de buurt komt van één van beide kosteneffectiviteitsdrempels.

Op basis van bovenstaande blijkt dat er geen kosteneffectieve technologieën voor stofreductie bestaan die haalbaar zijn voor Knippegroen. Er is geen verder onderzoek meer nodig naar milderende maatregelen voor stofreductie.

7.8 Beoordeling emissies t.o.v. emissie reductie doelstellingen

Het Vlaams luchtbeleidsplan 2030 focust op volgende verontreinigende stoffen: fijn stof, stikstofoxiden, ozon, ammoniak, zwaveloxiden, niet methaan vluchtige organische stoffen en vermestende en verzurende deposities. In dit luchtbeleidsplan formuleert de Vlaamse Regering een aantal strategische doelstellingen:

- Op korte termijn (zo snel mogelijk): overal in Vlaanderen de Europese luchtkwaliteitsnormen en/of streefwaarden behalen.
- Op middellange termijn (2030): bereiken van de emissieplafonds van de NEC-richtlijn voor 2030 en streven naar de halvering van de gezondheidsimpact ten gevolge van de luchtverontreiniging ten opzichte van 2005 en het terugdringen met een derde ten opzichte van 2005 van de oppervlakte van ecosystemen waar de draagkracht voor vermessing of verzuring wordt overschreden. Vlaanderen streeft er eveneens naar om tegen 2030 het aantal mensen dat woont op een locatie waar de jaargemiddelde NO₂-concentratie hoger is dan de advieswaarde in de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) in elke gemeente te halveren ten opzichte van 2016.
- Op lange termijn (2050): overal in Vlaanderen worden de WGO-advieswaarden en de kritische lasten voor vermessing en verzuring gerespecteerd.

Wat betreft de doelstellingen op korte termijn blijkt uit het Derde voortgangsrapport over het Vlaams Luchtbeleidsplan 2030 (voortgangsrapport 2025, opgesteld door VMM) dat de huidige luchtkwaliteitsnormen voor NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂ en O₃ in 2023 overal in Vlaanderen werden gerespecteerd. Dit was te danken aan zowel een dalende uitstoot als gunstige weersomstandigheden (veel neerslag en wind) in 2023. Voor NO₂ is dit de eerste keer dat de jaargemiddelde norm nergens meer overschreden werd. De strengere luchtkwaliteitsnormen die vanaf 2030 gelden, worden in 2023 nog niet gehaald. Ook in het BAU-scenario voor 2030 worden op meerdere plaatsen in Vlaanderen overschrijdingen tegenover deze nieuwe norm gemodelleerd.

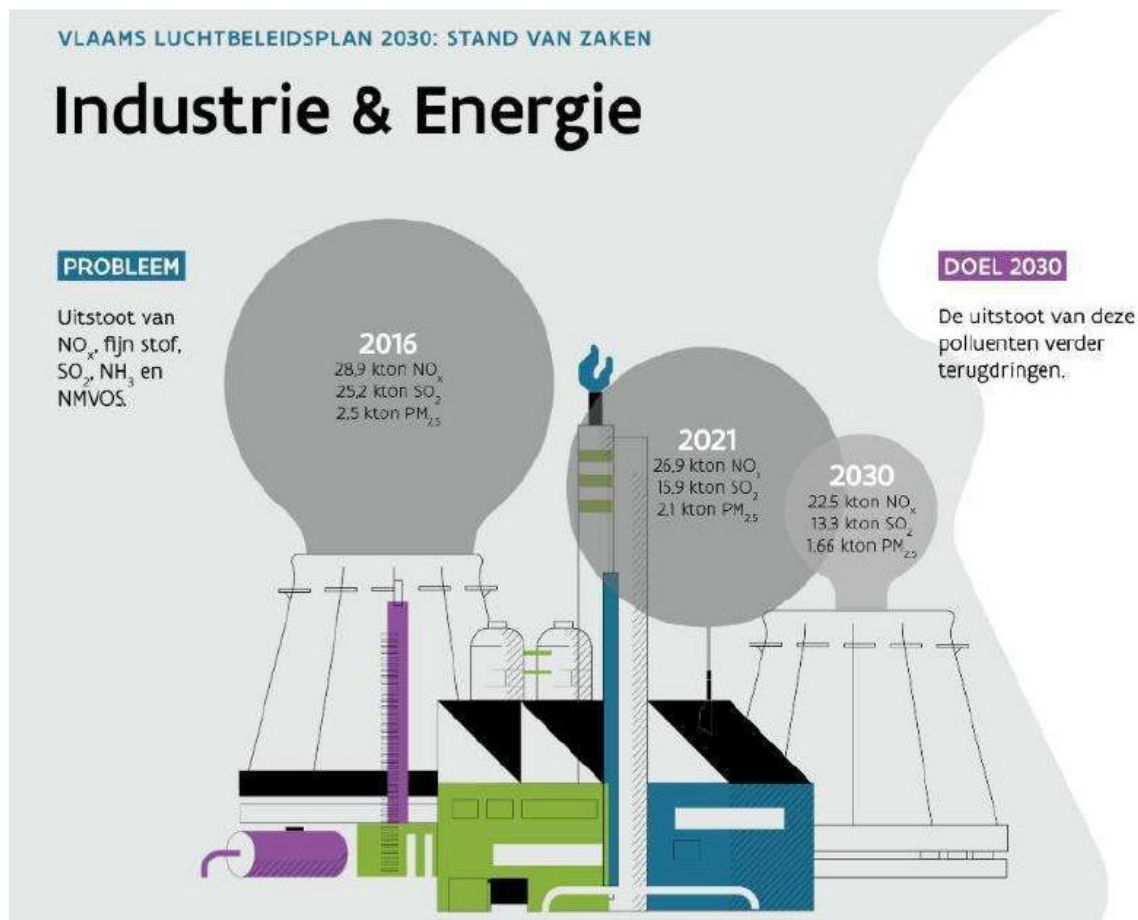
Wat betreft de doelstellingen op middellange termijn worden emissies veroorzaakt door Engie Knippegroen in onderstaande tabel vergeleken met de emissieplafonds die op basis van de NEC-richtlijn voor Vlaanderen gelden. De NEC-richtlijn (National Emission Ceilings), gepubliceerd in 2001 (2011/81/EG) en herzien in 2016 (2016/2284/EU), legt afspraken vast inzake maximale emissies per EU-lidstaat.

Om de luchtkwaliteit te verbeteren en effecten op gezondheid en natuur te remediëren werd binnen de EU afgesproken dat er voor elke lidstaat maximale emissies worden opgelegd voor 5 polluenten. Deze emissieplafonds per lidstaat werden voor het eerst vastgelegd voor 2010 en worden sindsdien geleidelijk verlaagd. Er dient te worden opgemerkt dat verwacht wordt dat deze NEC-doelstellingen in de toekomst verder naar beneden zullen bijgesteld worden. In België is het emissieplafond verder verdeeld over de regio's die elk instaan voor het bereiken van hun emissieplafond. In 2023 worden de NEC-emissieplafonds voor 2030 al gehaald. Ook de emissieprognoses voor het jaar 2030, waarbij we uitgaan van het BAU-scenario, blijven onder deze emissieplafonds. De emissievrachten van Engie Knippegroen liggen voor alle parameters, behalve voor SO₂, onder 1% van de NEC-plafonds. De emissievracht voor SO₂ ligt onder 2% van het NEC-plafond. Door de installatie van de SCR daalt de emissievracht aan NO_x van 0,6% tot 0,2% van het NEC-plafond.

Tabel 7-25: Emissies van Engie Knippegroen, vergeleken met NEC-plafonds

Parameter	NEC-plafond Vlaanderen 2030 (kton/jaar)	Gemiddelde emissievrachten Engie Knippegroen (kton/jaar)		% emissievrachten Engie Knippegroen t.o.v. NEC 2030	
		Geplande (=bestaande) toestand	Geplande toestand met SCR	Geplande (=bestaande) toestand	Geplande toestand met SCR
NO _x	71,8	0,421	0,119	0,6	0,2
NH ₃	41,5	0	0,017	0	0,04
SO ₂	32,5	0,585	0,585	1,8	1,8
PM _{2,5}	11,9	0,017	0,017	0,1	0,1
VOS	58,7	-	-		

Tot slot worden de specifieke doelstellingen voor de industrie- en energiesector besproken. Onderstaande figuur geeft de evolutie en het doel voor 2030 weer voor de polluenten NO_x, SO₂ en PM_{2,5} (stand van zaken 2023). Hieruit blijkt dat emissies voor deze polluenten al aanzienlijk zijn afgenomen t.o.v. 2016. Om echter aan de doelstellingen van 2030 te geraken zullen de emissies nog verder gereduceerd moeten worden. Het emissiereductiebeleid op basis van kosteneffectiviteitscriteria dient dan ook verdergezet te worden. Uit het Derde voortgangsrapport over het Vlaams Luchtbeleidsplan 2030 (voortgangsrapport 2025, opgesteld door VMM) blijkt dat de meeste maatregelen uit het luchtbeleidsplan zijn gerealiseerd of op schema zitten, maar door de prioritaire aanpak van PFAS zijn een aantal maatregelen vertraagd of werd in plaats van een VLAREM-aanpak gekozen voor een aanpak op individueel vergunningsniveau.



Figuur 7-8: Evolutie emissies industrie en energie (bron: VMM)

Op basis van bovenstaande wordt besloten dat de emissievrachten door Engie Knippegroen niet van die grootteorde zijn, dat ze de doelstellingen van het luchtbeleidsplan hypothekeren. Mits toepassen van SCR kan ook nog een bijkomende reductie gerealiseerd worden. Deze potentiële reductie, die wel gepaard gaat met een toename inzake NH_3 , kan evenwel als zeer beperkt beoordeeld worden.

Vanuit de toets aan de doelstellingen van het Vlaams Luchtbeleidsplan worden geen verdere maatregelen noodzakelijk geacht.

7.9 Leemten in de kennis

Er zijn geen leemtes in de kennis die doorwerken op de impactbeoordeling.

7.10 Postmonitoring en evaluatie

Een verdere consequente monitoring van de emissies van de geleide emissiepunten dient uitgevoerd te worden cf. de wettelijke bepalingen.

7.11 Grensoverschrijdende effecten

Er worden geen jaargemiddelde NO_2 -immissies t.g.v. Engie Knippegroen van meer dan $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= meer dan 1% MKN2030) vastgesteld in Nederland. De bijdrage van Engie Knippegroen aan de jaargemiddelde NO_2 -immissies in Nederland is bijgevolg verwaarloosbaar.

De effecten van de overige relevante parameters (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$, SO_2 , CO, geur, verkeer) t.g.v. de bijdrage van Engie Knippegroen zijn eveneens verwaarloosbaar in Nederland.

7.12 Synthese

De voornaamste emissiebronnen zijn de geleide emissiebronnen, meer bepaald de stoomketel, de hulpstoomketel en de 3 aardgasopwarmingsketels. Het overgrote deel van de geloosde vracht is afkomstig van de stoomketel. De potentieel belangrijke pollutanten betreffen CO, NO_2 , SO_2 en stof.

Voor deze parameters werd een immissiemodellering uitgevoerd.

Er is sprake van een verwaarloosbaar effect t.g.v. stof- en CO-immissies.

Voor de NO_2 - en SO_2 -immissies is er sprake van een verwaarloosbaar tot beperkt negatief effect.

Er wordt een verwaarloosbare bijdrage verwacht van de verkeersemmissies van het wegverkeer.

Verder onderzoek naar milderende maatregelen is vereist voor de bijdrage van de exploitatie van Engie Knippegroen in de geplande toestand aan de jaargemiddelde NO_2 -immissies omwille van het lokaal overschrijden van de drempel van 80% van de MKN2030 in combinatie met een beperkt negatieve impact. Daarnaast overschrijden de emissies van Engie Knippegroen aan SO_2 , NO_x en stof de IMJV-drempels zodat dit eveneens een trigger vormt in het kader van onderzoek naar mogelijke mildering zoals aangegeven in het richtlijnenkader lucht.

Uit de studies ingesloten in bijlage 7-8, 7-9 en 7-10 blijkt dat er enkel inzake NO_x kosteneffectieve maatregelen bestaan. Deze maatregelen leiden tot een eenheidsreductiekost die zich situeert binnen het afwegingsgebied van 5 à 20 euro/kg zoals gehanteerd in de methodiek opgesteld door VITO inzake bepaling van de kosteneffectiviteit op bedrijfsniveau. De eenheidsreductiekosten liggen wel nog hoger dan de huidige indicatieve drempel zoals opgenomen in het Vlaamse Luchtbeleidsplan 2030, waarvan verwacht wordt dat deze bij de herziening van het beleidsplan naar boven zal bijgesteld worden.

De uitgevoerde studie selecteert SCR (selective catalytic reduction) als de techniek die de grootste NO_x -reductie realiseert en de hoogste kosteneffectiviteit (kg NO_x /€) heeft voor Knippegroen. Deze techniek wordt bijgevolg geselecteerd als verder te onderzoeken milderende maatregel.

Er wordt in de studie in bijlage 7-8 uitgegaan van een aanname inzake NO_x-reductierendement van de SCR van 70%. Dit komt overeen met 15 mg/Nm³ bij 3% O₂ als uitgaande jaargemiddelde NO_x-emissie. Deze reductie van de NO_x-emissies zal leiden tot een reductie van de geloosde vrachten aan NO_x van 421 ton/jaar (= gemiddelde jaarvracht uit 2022-2024) naar 119 ton/jaar.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat er ook een ammoniakslip zal optreden. Er wordt in de studie in bijlage 7-8 uitgegaan van een jaargemiddelde concentratie van 2 mg/Nm³ ammoniakslip bij 3% O₂ (=jaargemiddelde NH₃-emissie op einde levensduur katalysator). Dit komt overeen met een geloosde vracht aan NH₃ van 16,5 ton/jaar.

Om de impact van de installatie van de SCR te bepalen werden opnieuw dispersieberekeningen uitgevoerd voor de immissies aan NO₂ en NH₃ in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel.

Voor de NO₂-immissies is er sprake van een verwaarloosbaar tot beperkt negatief effect in de geplande toestand na installatie van de SCR als milderende maatregel. Het gebied met een beperkt negatief effect wordt echter beduidend kleiner dan in de geplande (=bestaande) toestand.

Voor de NH₃-immissies is er sprake van een verwaarloosbaar effect.

In onderstaande tabel wordt een samenvatting gegeven van de effecten van de bijdrage van Engie Knippegroen in de geplande toestand ten opzichte van de referentiesituatie (=vergunde toestand waarbij geen activiteiten worden uitgevoerd) en de resterende effecten na implementatie van de SCR (milderende maatregel) voor de discipline lucht en geur. Zoals reeds aangegeven dient echter te worden opgemerkt dat wanneer geen activiteiten worden uitgevoerd door Engie Knippegroen, de afgassen van ArcelorMittal elders zullen worden verbrand/afgefakkeld. Gezien geen concrete details beschikbaar zijn van dit scenario (ligging en afmetingen schouw, rookgasdebieten, concentraties,...), kan dit niet kwantitatief worden uitgewerkt in kader van voorliggend MER. In de effectenbeoordeling in voorliggend MER wordt bijgevolg een worst-case beoordeling uitgevoerd, ervan uitgaande dat er in de referentietoestand geen verbranding is van de afgassen van Arcelor Mittal.

Tabel 7-26: Samenvatting effectenbeoordeling bijdrage van Engie Knippegroen in de geplande toestand ten opzichte van de referentiesituatie - discipline lucht en geur

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel of Aanbeveling/Postmonitoring	Beoordeling resterend effect na milderende maatregel
Lucht en geur			
Geleide emissies			
SO ₂ -, NO _x - en stof-emissies	-	reductie NO ₂ -emissie door SCR (verder te onderzoeken)	-
NO ₂ -immissies	0/-1	reductie NO ₂ -immissie door SCR (verder te onderzoeken)	0/-1
NH ₃ -immissies	-	Bij installatie van de SCR als milderende maatregel zal er een ammoniak-slip optreden. Voor de NH ₃ -immissies na SCR is er sprake van een verwaarloosbaar effect.	0
Stofimmissies	0	-	0
SO ₂ -immissies	0/-1	-	0/-1
CO-immissies	0	-	0
Geuremissies			
Geurimmissies	0	Indien bij SCR gebruik zou gemaakt worden van een NH ₃ -oplossing kan bij het beladen van de opslagtank een beperkte geurimpact optreden indien de vrijkomende lucht niet behandeld wordt. Deze geurimpact is dermate kortstondig en beperkt dat er niet verwacht wordt dat het desgevallend gebruik van NH ₃ bij SCR zal leiden tot een geurimpact buiten de perceelsgrenzen.	0
Niet-geleide emissies			
Niet-geleide stofemissies	0	-	0
Verkeersemissies			
Verkeersimmissies	0	-	0

8 Discipline oppervlakte- en afvalwater

8.1 Afbakening van het studiegebied

De afbakening van het studiegebied wordt bepaald door de effecten die verwacht worden zowel direct als indirect op het oppervlaktewater.

Met betrekking tot het oppervlaktewater worden de waterlopen beschouwd die in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied stromen en gelegen zijn, evenals het stroomafwaarts deel van de waterlopen waarop een (kwalitatief en kwantitatief) effect wordt verwacht.

8.2 Beschrijving van de bestaande en/of vergunde situatie

8.2.1 Beschrijving en karakterisering van de omgeving

8.2.1.1 Hydrografisch net

Het projectgebied is gelegen in het bekken van de Gentse Kanalen (deelbekken Moervaart). Het bekken van de Gentse Kanalen maakt deel uit van het stroomgebied van de Schelde. Het projectgebied is gelegen in de afstroomzone van het Kanaal Gent-Terneuzen (A0_VL11_165).

Voor de situering van het projectgebied t.o.v. de omliggende oppervlaktewaterlichamen wordt verwezen naar Kaart 12. Ten westen van het projectgebied is het Kanaal Gent-Terneuzen gelegen, op ca. 1 km afstand. Ca. 1,5 km ten zuiden van het projectgebied is het Rodenhuizedok gelegen. Op ca. 500 m ten westen van het projectgebied is volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas een niet-benaamde waterloop gelegen (Gewestcode VHA-waterloop: 254). Deze waterloop wordt als niet relevant beschouwd voor de effectenbespreking in voorliggende discipline, gezien hier geen captatie, lozing of andere handeling gebeurt. Uit het Kanaal Gent-Terneuzen wordt oppervlaktewater gecapteerd dat als koelwater gebruikt wordt bij Engie Knippegroen. Een deel van het bedrijfsafvalwater van Engie Knippegroen wordt geloosd op het Rodenhuizedok.

Onderstaande tabel toont de karakteristieken van de ontvangende waterlopen in het studiegebied.

Tabel 8-1: Karakteristieken ontvangende waterlopen in studiegebied (bron: geoloket SGBP)

Naam waterloop	Categorie	Orde	Water-lichaam	Beheerder	Kwaliteits-doelstelling	Categorie en type waterloop
Kanaal Gent-Terneuzen	Bevaarbaar	Vlaams	VL11_165	MOW - Afdeling Maritieme Toegang	Basiskwaliteit	type grote rivier (Rg),
Rodenhuizedok	Bevaarbaar	Vlaams	VL11_165	Havenbedrijf Gent GAB	Basiskwaliteit	type grote rivier (Rg),

Het projectgebied is niet gelegen in een oppervlaktewaterwingebied voor de productie van drinkwater. Het projectgebied bevindt zich op ca. 2 km ten noordoosten van het oppervlaktewaterwingebied 'Kluizen'. Het Rodenhuizedok en het Kanaal Gent-Terneuzen bevinden zich niet binnen het captatiegebied van Kluizen. Dit wordt daarom verder niet relevant geacht. Mede omwille van de doelstellingen die gelden voor het kanaal kan de discipline oppervlakte water dan ook als niet relevant voor het aspect mens-gezondheid beschouwd worden, behalve ten aanzien van het aspect Legionella uiteraard.

8.2.1.2 Waterregime

Voor het Kanaal Gent-Terneuzen worden volgende gemodelleerde debieten (Pegase-debieten, referentiejaar 2022) bekomen (bron: Geoloket impactbeoordeling bedrijfsafvalwater (VMM)):

Tabel 8-2: Gemodelleerde Pegase debieten relevante waterlopen (bron: VMM)

Locatie	Irec-segment	Gemiddeld debiet	Laagwaterafvoerdebit (10-P)
Kanaal Gent-Terneuzen – SOW van captatiepunt	76493	20,69 m ³ /s	4,84 m ³ /s
Kanaal Gent-Terneuzen – SOW van monding Rodenhuizedok	76481	20,18 m ³ /s	4,65 m ³ /s
Rodenhuizedok – SOW van lozingspunt	77022	0,0386 m ³ /s	0,0310 m ³ /s

Uit bovenstaande gemodelleerde debietgegevens blijkt dat het debiet op het Rodenhuizedok stroomopwaarts van de lozing van Engie Knippegroen bijzonder laag ligt. Dit gezien er geen waterlopen uitmonden in het Rodenhuizedok, zullen enkel een beperkt aantal lozingen (bedrijfsafvalwater, koelwater en/of hemelwater) verantwoordelijk zijn voor deze stroming naar het Kanaal Gent-Terneuzen, wat een laag ‘netto-debiet’ oplevert. Wegens het lage ‘netto-debiet’ zullen impactbeoordelingen op het Rodenhuizedok in de discipline oppervlakte- en afvalwater een zeer onnauwkeurig resultaat weergeven. Bovendien zijn op het Rodenhuizedok geen meetplaatsen van het oppervlaktewatermeetnet gelegen (zie verder). Het Rodenhuizedok maakt tevens deel uit van hetzelfde waterlichaam als het kanaal Gent-Terneuzen (VL11_165: Kanaal Gent-Terneuzen + Havendokken). Daarnaast is de afstand tussen het lozingspunt van het bedrijf op het Rodenhuizedok en de monding in het Kanaal Gent-Terneuzen beperkt. Ten gevolge van deze overwegingen werd, in overleg met VMM (via mailverkeer met mevrouw Annik Cools, 04/09/2025) besloten om in voorliggend MER de impactberekeningen rechtstreeks uit te voeren op de ontvangende waterloop Kanaal Gent-Terneuzen (segment stroomopwaarts van de monding van het Rodenhuizedok in het Kanaal Gent-Terneuzen).

Volgens de fluviale overstromingskaart (kaart 14) bevindt het projectgebied zich niet in overstroombaar gebied vanuit de waterloop. De pluviale overstromingskaart (kaart 13) geeft aan dat er binnen het projectgebied geen zones liggen met een kans op overstroming.

Het projectgebied bevindt zich niet in een recent overstroomd gebied of risicozone voor overstroming.

8.2.1.3 Riolering en RWZI

Het projectgebied is niet gelegen in centraal gebied volgens het zoneringsplan van de VMM. Er is aldus geen openbare riolering aanwezig in de nabije omgeving van het projectgebied die is aangesloten op een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). Het projectgebied ligt volledig in buitengebied. Volgens het zoneringsplan van de VMM is volgende cluster aanwezig t.h.v. het projectgebied (zie onderstaande figuur):

- Cluster nr. 131-27: Individueel te optimaliseren buitengebied - IBA gepland;

In individueel te optimaliseren buitengebied is er geen riolering voorzien. Het afvalwater moet individueel gezuiverd worden met een installatie voor de individuele behandeling van afvalwater (IBA).



Figuur 8-1: Situering projectgebied op zoneringsplan VMM (bron: geoloket zonering- en uitvoeringsplannen VMM)

Huishoudelijk afvalwater wordt via een IBA geloosd op het Rodenhuizedok (zie §8.2.5.2).

8.2.1.4 Kwaliteitsgegevens van het oppervlaktewater

Het Kanaal Gent-Terneuzen en de Gentse Havendokken (waterlichaam VL11_165) worden beschouwd als categorie rivier, type grote rivier (Rg), statuut kunstmatig. Oppervlaktewateren beschouwd als categorie rivier, type grote rivier moeten voldoen aan de milieukwaliteitsnormen uit onderstaande tabel (zie ook VLAREM II, bijlage 2.3.1, art. 2). Daarnaast zijn ook de milieukwaliteitsnormen voor rivieren en meren uit VLAREM II, bijlage 2.3.1, art. 3 van toepassing. Voor een overzicht van alle basiskwaliteitsnormen voor oppervlaktewater (goede ecologische toestand/potentieel en goede chemische toestand) wordt verwezen naar VLAREM II, bijlage 2.3.1.

Tabel 8-3: Milieukwaliteitsnormen voor waterlichaam VL11_165 (type grote rivier) (bron: VLAREM II, bijlage 2.3.1, art. 2)

Parameter	Eenheid	Toetswijze	Milieukwaliteitsnorm
Thermische omstandigheden			
Temperatuur	°C	maximum	25°
Impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
Zuurstofhuishouding			
Opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O ₂ /l	10-percentiel	6
Opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
Biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O ₂ /l	90-percentiel	6
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O ₂ /l	90-percentiel	30
Zoutgehalte			
Elektrische geleidbaarheid	µS/cm bij 20 °C	90-percentiel	1000 (1)
Chloride	mg/l	90-percentiel	200 (1)
Sulfaat	mg/l	gemiddelde	150 (1)
Verzuringstoestand			
Zuurtegraad (pH)	pH-eenheid	minimum – maximum	6,5 - 8,5
Nutriënten			

Parameter	Eenheid	Toetswijze	Milieukwaliteitsnorm
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
Nitraat	mg N/l	90-percentiel	5,65
Totaal stikstof	mg N/l	zomershelfjaargemiddelde	2,5
Totaal fosfor	mg P/l	zomershelfjaargemiddelde	0,14
Orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,14
Diversen			
Zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50
Biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,75*
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,65

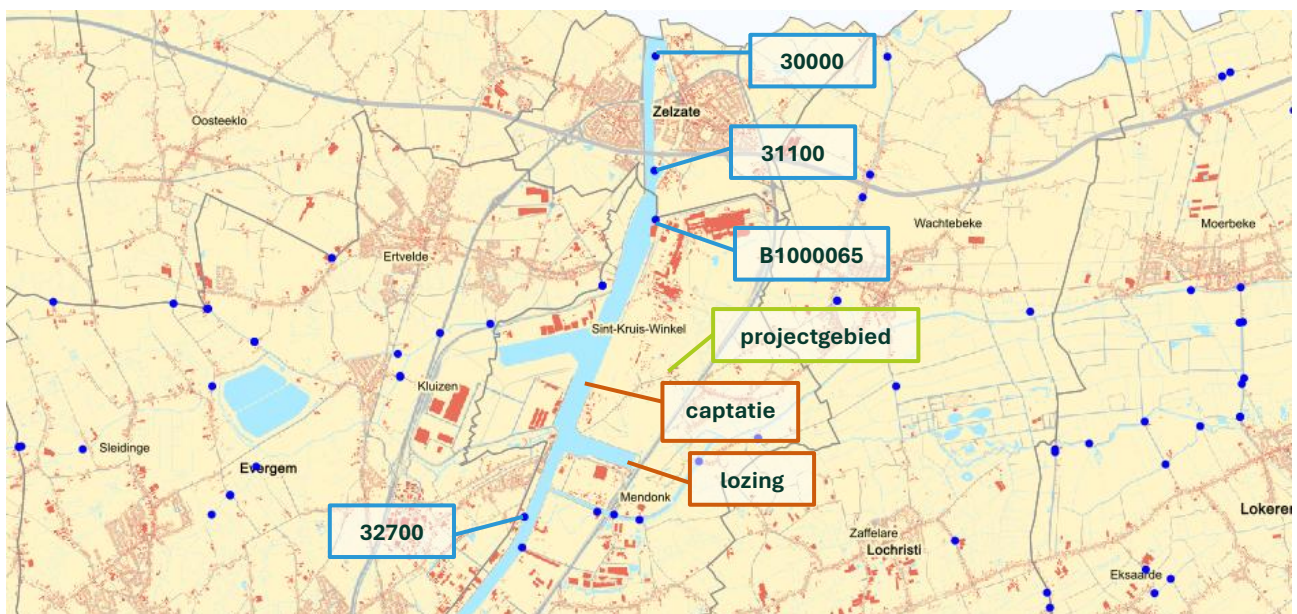
* bij stroomsnelheid < 0,1 m/s

(1) : Voor het Kanaal Gent-Terneuzen gelden de milieukwaliteitsnormen voor chloriden, sulfaten en geleidbaarheid niet wegens beïnvloeding vanuit de Westerschelde (uitzonderingsmaatregel voor oppervlaktewateren die door getijden of door zeewaterinfiltratie worden beïnvloed, zie stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027).

De beschrijving van de huidige kwaliteit van de oppervlaktewateren kan gebeuren aan de hand van de analyseresultaten van het immissiemeetnet van de VMM. Voor de beschrijving van de kwaliteit van de waterlopen wordt een onderscheid gemaakt tussen de fysicochemische waterkwaliteit, de structuurkwaliteit en de biologische waterkwaliteit. Voor de bespreking van de biologische waterkwaliteit wordt verwezen naar de discipline biodiversiteit.

Zoals reeds aangegeven, wordt een deel van het bedrijfsmatig afvalwater geloosd op het Rodenhuizedok (zie ook §8.2.5.1). Uit het Kanaal Gent-Terneuzen wordt oppervlaktewater gecapteerd dat als koelwater gebruikt wordt bij Engie Knippegroen. Gezien de lozing van koelwater in feite stroomopwaarts het captatiepunt plaats vindt kan niet uitgesloten worden dat zowel de waterkwaliteit als de temperatuur van het opgenomen kanaalwater reeds in enige mate beïnvloed werd door de eigen lozing.

De relevante meetpunten m.b.t. de lozing en de captatie van Engie op het Rodenhuizedok zijn weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 8-2: Situering projectgebied t.o.v. relevante meetpunten inzake kwaliteit (bron: Geoloket impactbeoordeling bedrijfsafvalwater, VMM)

8.2.1.4.1 Fysicochemische waterkwaliteit

Voor de fysicochemische waterkwaliteit zijn volgende meetpunten van de VMM relevant:

- Stroomopwaarts van het Rodenhuizedok op Kanaal Gent-Terneuzen:
 - Meetpunt nr. 32700 (Langerbruggekaai, afw Algist Bruggeman, opw Moervaart): data 2023-2024 beschikbaar
- Stroomafwaarts van het Rodenhuizedok op Kanaal Gent-Terneuzen:
 - Meetpunt nr. B100065 (Kanaal Gent-Terneuzen Arcelor Mittal Gent troebele lozing kanaalwater): geen meetresultaten voor de relevante parameters.
 - Meetpunt nr. 31100 (Suikerkaai-René Vermandelstraat, veldweg, afw dok): data 2023-2024 beschikbaar.

Op het Kanaal Gent-Terneuzen worden stroomopwaarts en -afwaarts respectievelijk de meetpunten 32700 en 31100 geselecteerd voor de verdere beschrijving van de fysicochemische waterkwaliteit (beschikbare gegevens in de laatste 6 jaar, nl. 2023-2024). Het meetpunt 31100 is evenwel op een dermate afstand van de site gelegen, en zal ook beïnvloed zijn door andere lozingen (o.a. van ArcelorMittal Gent), dat het verschil in waterkwaliteit tussen dit meetpunt en het meetpunt stroomopwaarts sowieso niet kan aanzien worden als een indicatie van de impact van de lozing door het project.

In de tabellen 8-a en 8-b in bijlage 8-2 zijn de relevante analyseresultaten t.h.v. deze meetpunten op het Kanaal Gent-Terneuzen, stroomopwaarts en -afwaarts van het projectgebied, weergegeven. Uit de tabellen blijkt dat het Kanaal Gent-Terneuzen stroomopwaarts en stroomafwaarts van het lozingspunt van Engie op het Rodenhuizedok niet voldoet aan alle milieukwaliteitsnormen. In meetpunt 32700 (stroomopwaarts) én 31100 (stroomafwaarts) waren er in de afgelopen 6 jaar onder andere overschrijdingen voor de parameters nitraat (NO₃-), totaal stikstof (N t), totaal fosfor (P t) en orthofosfaat (oPO₄ f).

8.2.1.4.2 Structuurkwaliteit

Voor de beschrijving en beoordeling van de structuurkwaliteit of hydromorfologie wordt gebruik gemaakt van het oppervlaktewaterlichaam dashboard, via vmm.vlaanderen.be. In de stroomgebiedsbeheerplannen werd de structuurkwaliteit van het Kanaal Gent-Terneuzen beoordeeld als ontoereikend. Onderstaande tabel geeft de EKC-waarde en de beoordeling van de hydromorfologie van het Kanaal Gent-Terneuzen weer. Deze data komt voort uit een tussentijdse evaluatie van 2021.

Tabel 8-4: Hydromorfologische toestand van het Kanaal Gent-Terneuzen en de Gentse Havendokken (bron: oppervlaktewater dashboard VMM)

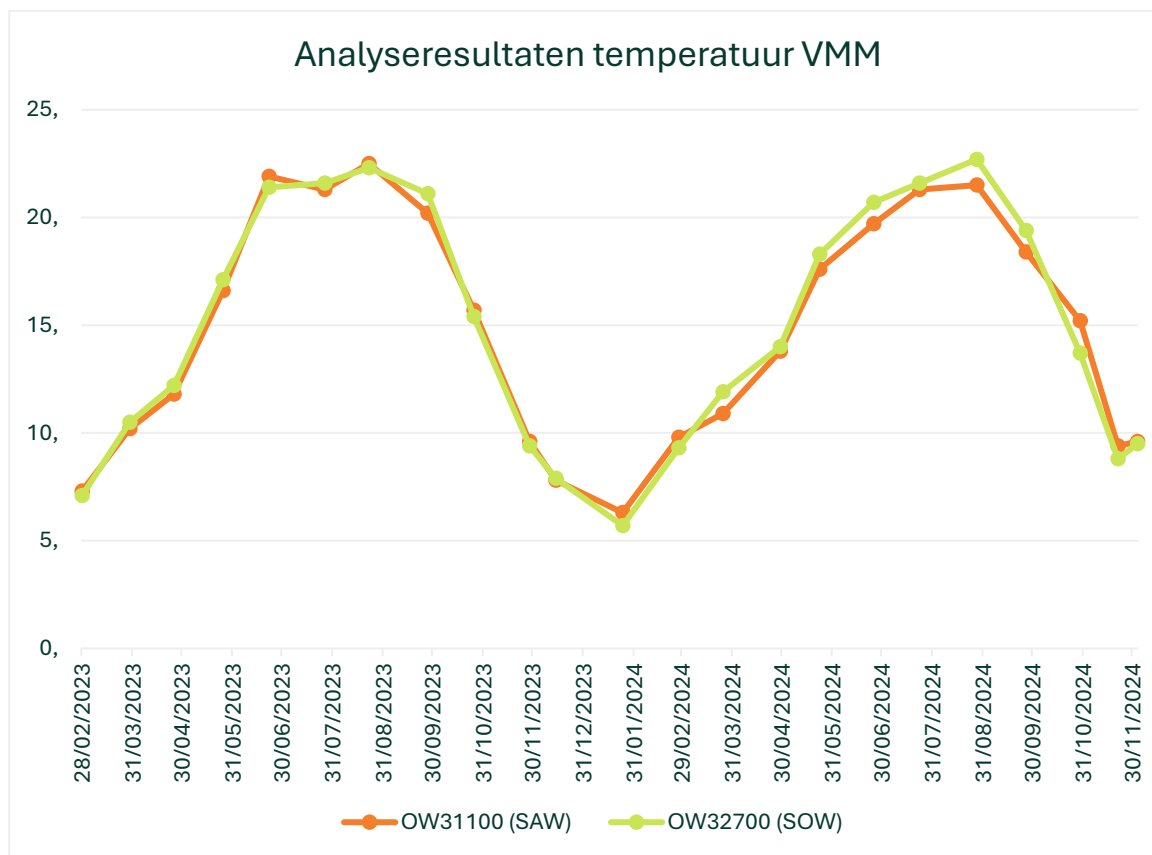
	EKC	Beoordeling
Alluviale processen	0,07	Slecht
Bedding	0,07	Slecht
Laterale continuïteit	0,76	Goed
Longitudale continuïteit	0,71	Goed
Oever	0,04	Slecht
Profiel	0,01	Slecht
Stroming	0,50	Matig
Globale beoordeling	0,26	Ontoereikend

Globaal wordt de structuurkwaliteit van het Kanaal Gent-Terneuzen (incl. Gentse Havendokken) beschouwd als ontoereikend. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het Kanaal Gent-Terneuzen (incl.

Gentse Havendokken) een kunstmatig waterlichaam is, wat medeverantwoordelijk is voor de ondermaatse hydromorfologische eigenschappen.

8.2.1.4.3 Temperatuur

Het temperatuurverloop van het Kanaal Gent-Terneuzen wordt weergegeven op basis van de analyseresultaten in de meetpunten voor en na de lozing van Engie Knippegroen. Dit zijn de meetpunten 32700 (stroomopwaarts) en 31100 (stroomafwaarts). Voor beide meetpunten zijn er voor de voorbije jaar enkel meetresultaten voor temperatuur beschikbaar voor de periode 2023-2024. Onderstaande figuur geeft de evolutie van de maandelijkse metingen in de periode 2023-2024 weer.



Figuur 8-3: Stroomopwaartse en stroomafwaartse metingen temperatuur 2023-2024 (bron: VMM)

Uit deze figuur blijkt dat de temperatuur stroomopwaarts en stroomafwaarts van het lozingspunt niet opvallend verschilt. Uit deze resultaten kan geconcludeerd worden dat er geen belangrijke verhoging van temperatuur gemeten wordt in het stroomafwaartse meetpunt tegenover het stroomopwaartse meetpunt. Er zijn weliswaar ook andere lozingen dan die van Engie Knippegroen gelegen in de zone tussen deze twee meetpunten, waardoor hier geen uitspraak gedaan kan worden over de impact van de lozing van koelwater van Engie Knippegroen. Deze figuur dient louter als een illustratie van het verloop van temperatuur in het Kanaal Gent-Terneuzen. Bovendien werd in geen van beide meetpunten de milieukwaliteitsnorm (25 °C) overschreden.

8.2.2 Waterhuishouding

8.2.2.1 Waterbronnen

Bij Engie Knippegroen wordt stadswater, hemelwater, RO-water en oppervlaktewater als waterbron gebruikt.

Een deel van het **hemelwater** dat invalt op daken (dak oppervlakte van ca. 1.042 m² - aangeduid in lichtblauw op plan in bijlage 8-3), wordt opgevangen en verzameld in een hemelwaterput (7,5 m³). Dit

water wordt gebruikt voor sanitaire toepassingen van het onderhoudsgebouw (UST gebouw). De hemelwaterput is voorzien van een overloop naar de wadi. De hemelwaterhuishouding wordt verder toegelicht in §8.2.3.

Stadswater wordt gebruikt voor het sanitair op de site, nl. sanitair van het onderhoudsgebouw (UST gebouw) en van het UCA gebouw, en voor de nooddouches. Stadswater wordt ook gebruikt als servicewater voor het reinigen van de gebouwen.

Omgekeerd Osmose water (RO-water) wordt verkregen via ArcelorMittal. De impact van de productie van RO-water zit dan ook vervat in de lozingsvergunning van ArcelorMittal Gent, en wordt in dit MER dan ook niet verder beoordeeld. Dit water wordt eerst gedemineraliseerd alvorens het gebruikt wordt in de stoomketels. De demineralisatie-eenheid wordt beschreven in §3.2.2.1. Niettegenstaande de waterstoomcyclus een gesloten cyclus is, is een continue aanvulling noodzakelijk ter compensatie van de verliezen, om zowel verdampingsverliezen als spui te compenseren. Voor de werking van de CCS zal, na indienstname, ook gedemineraliseerd water ingezet worden (<750 m³/jaar).

Oppervlaktewater wordt gewonnen uit het Kanaal Gent-Terneuzen, stroomafwaarts van het Rodenhuizedok. Dit water wordt gebruikt als koelwater in de koeltoren ter compensatie van de verdamping, spat-/windverliezen en de spui. Het gecapteerde oppervlaktewater wordt ter hoogte van het pompstation aan het Kanaal eerst gefilterd door middel van fijnfilters en kleine filters, en geconditioneerd met bleekwater als bestrijding tegen Legionella en om fouling op de filters te vermijden.

8.2.2.2 Rationeel waterverbruik

Het waterverbruik per waterbron wordt in onderstaande tabel weergegeven voor 2022-2024. Uit onderstaande tabel kan worden afgeleid dat het grootste aandeel van het waterverbruik in de bestaande toestand bestaat uit oppervlaktewater (als koelwater).

Tabel 8-5: Waterverbruik per waterbron 2022-2024

Waterbron	Toepassing	Waterverbruik (m ³)			Waterverbruik (%)		
		2022	2023	2024	2022	2023	2024
Hemelwater	Sanitair	54	66	65	0,0004	0,0007	0,0006
Stadswater	Sanitair M UST gebouw	100	137	118	0,02	0,03	0,01
	Sanitair X UCA gebouw	164	131	86			
	Industriële toepassing	2.047	2.831	1.348			
RO-water	Demineralisatie/proces	18.831	17.508	16.062	0,2	0,2	0,2
Oppervlakte-water	Koelwater	12.346.982	9.764.204	11.028.938	99,8	99,8	99,8
Totaal		12.368.178	9.784.877	11.046.617	100	100	100

Er worden reeds waterbesparende maatregelen toegepast door Engie Knippegroen (zie §8.2.4). Het gebruik van hemelwater en kanaalwater zorgt voor een lager verbruik aan hoogwaardige waterbronnen (stadswater en RO-water). Er is nog een mogelijkheid tot extra gebruik van hemelwater voor sanitaire toepassingen waar op heden stadswater voor gebruikt wordt, hiervoor zouden echter extra investeringen nodig zijn.

8.2.2.3 Productie afvalwater

Vanuit de inrichting worden volgende afvalwaterstromen geloosd:

- Huishoudelijk afvalwater in oppervlaktewater (Rodenhuizedok) met een IBA-installatie ervoor (zie §8.2.5.2);
- Deel bedrijfsafvalwater (regeneraat van de demineralisatie, spuiwater van de stoomketel, afvalwater van het labo en de proefopstelling CCS en potentieel verontreinigd hemelwater) in oppervlaktewater (Rodenhuizedok) (zie §8.2.5.1);
- Koelwater (spui) in oppervlaktewater (Rodenhuizedok) (zie 0).

Bovenvermelde afvalwaterstromen worden geloosd via hetzelfde lozingspunt in Rodenhuizedok. De kwaliteit en kwantiteit van deze stromen wordt hiervoor wel afzonderlijk geanalyseerd. De geanalyseerde parameters en meetfrequenties worden per deelstroom verder toegelicht in §8.2.5.

Een deel van het bedrijfsafvalwater, meer bepaald het regeneraat van de polishing plant (zie §3.2.2.2) wordt apart opgevangen en behandeld door een externe verwerker.

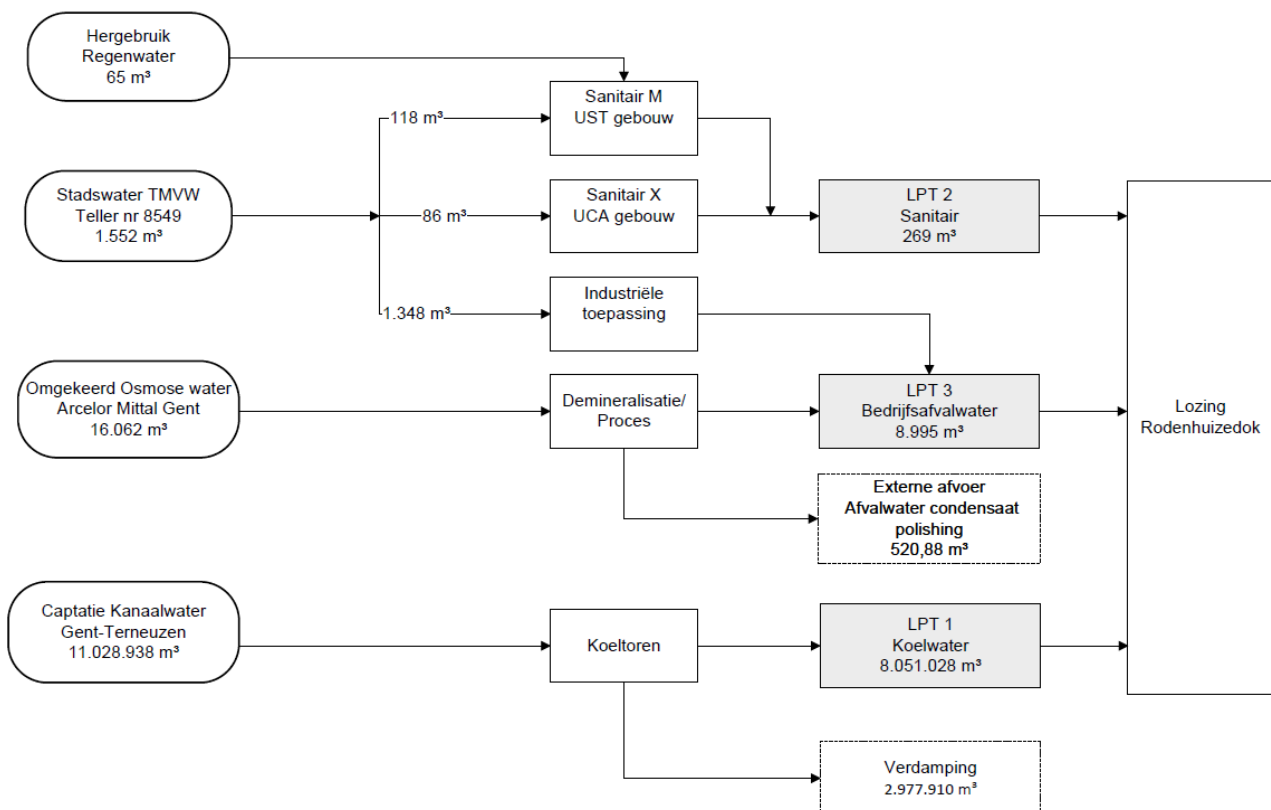
Conform artikel 3.12.2.6.2. van VLAREM III (BBT 14 van de BREF Large Combustion Plants), wordt de verontreiniging van niet-verontreinigd afvalwater voorkomen en worden de emissies naar water beperkt, door afvalwaterstromen te scheiden en apart te behandelen, afhankelijk van het gehalte aan verontreinigende stoffen. Bij Engie Knippegroen wordt het niet-verontreinigd hemelwater apart ingezameld voor infiltratie of hergebruik. Ook het sanitair afvalwater, koelwater en bedrijfsafvalwater wordt apart ingezameld.

De rioleringsplannen van de bedrijfsinterne riolering zijn toegevoegd aan bijlage 8-1.

Voor een bespreking van de debieten en de waterkwaliteit van het geloosde afvalwater wordt verwezen naar §8.2.5. Voor de hemelwaterhuishouding wordt verwezen naar §8.2.3.

8.2.2.4 Waterbalans

In onderstaande figuur wordt de waterbalans van de site Engie Knippegroen voor het jaar 2024 weergegeven.



Figuur 8-4: Waterbalans 2024

8.2.3 Hemelwaterhuishouding

Het hemelwater wordt bij Engie Knippegroen gescheiden opgevangen. Een deel van het opgevangen dakwater wordt gebruikt voor het sanitair van het onderhoudsgebouw (UST gebouw). In onderstaande tabel en het bijhorende plan in bijlage 8-3 wordt een overzicht gegeven van de afwatering van het hemelwater van de verschillende zones (oppervlaktes) van het projectgebied in de bestaande toestand.

Hieruit blijkt dat ca. 63% van het projectgebied onverhard is of bedekt is met waterdoorlatende verharding (niet ingekleurde zones op plan in bijlage 8-3, m.u.v. losplaats voor HCl en NaOH (potentieel verontreinigd)). Ter hoogte van deze zones zal het hemelwater rechtstreeks in de grond infiltreren op natuurlijke wijze. Een deel van het hemelwater dat invalt op daken (donkerblauwe zones op plan in bijlage 8-3) en bestrating (oranje zones op plan in bijlage 8-3) (samen ca. 35% van het volledige projectgebied) zal afstromen naar de twee wadi's op de site en zo infiltreren. De twee wadi's samen hebben een infiltratievolume van 600 m³ en elk een infiltratieoppervlakte van 1.000 m². In totaal zal ca. 98% van het hemelwater op het projectgebied infiltreren. Een deel van het hemelwater dat invalt op daken (lichtblauwe zones op plan in bijlage 8-3) (ca. 2% van het volledige projectgebied) wordt verzameld in een hemelwaterput (7,5 m³) en wordt gebruikt voor de sanitaire voorzieningen van het onderhoudsgebouw (UST gebouw). De hemelwaterput is voorzien van een overloop naar de wadi. Het hemelwater dat neervalt op de losplaats voor HCl en NaOH wordt als potentieel verontreinigd beschouwd. Het hemelwater dat op deze zone neervalt wordt naar de afvalwaterput geleid. Na neutralisatie wordt het potentieel verontreinigd hemelwater samen met het overige bedrijfsafvalwater geloosd op het Rodenhuizedok. Dit betreft ca. 0,1% van de totale oppervlakte van het projectgebied. De hoeveelheid hemelwater kan berekend worden op basis van de oppervlaktes van de zones. Hierbij wordt gerekend aan 0,85 m³/m²/jaar hemelwater. Voor het hemelwater dat neervalt op de daken werd een run-off factor van 0,7 gebruikt en een filterrendement van 0,9. Voor het hemelwater dat neervalt op de terreinverharding (wegenis en loszone) werd een run-off factor van 0,6 en een filterrendement van 0,9 toegepast. De hemelwaterhuishouding wordt samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 8-6: Hemelwaterhuishouding

	Oppervlakte (m ²)	Oppervlakte (%)	Hemelwater (m ³ /jaar)
Onverhard/waterdoorlatende verharding	33.140	63%	28.169
Totaal – rechtstreekse HW infiltratie	33.140	63%	28.169
Gebouw – HW infiltratie (wadi)	9.592	18%	5.137
Wegenis – HW infiltratie (wadi)	9.064	17%	4.160
Totaal – HW infiltratie in wadi	18.719	35%	9.297
Gebouw – HW naar hemelwaterput sanitair	1.042	2%	558
Totaal – HW naar hemelwaterput	1.042	2%	558
Loszone – potentieel verontreinigd HW naar afvalwaterput	63	0,1%	29
Totaal – potentieel verontreinigd HW naar afvalwaterput	63	0,1%	29
TOTAAL	52.901	100%	38.053

8.2.4 Waterbesparende maatregelen

Om het waterverbruik en de hoeveelheid geloosd afvalwater te verminderen, is de Beste Beschikbare Techniek (BBT) volgens de BREF Large Combustion Plants (LCP) de toepassing van één of beide technieken van BBT 13 (zie onderstaande tabel).

Tabel 8-7 Technieken om het waterverbruik en de geloosde hoeveelheid afvalwater te verminderen (BBT 13 - BREF LCP)

Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid
a. Waterrecycling	Resterende waterige stromen, met inbegrip van afstromend water, uit de installatie worden hergebruikt voor andere doeleinden. De mate van recycling wordt beperkt door de kwaliteitseisen van de ontvangende waterloop en door de waterbalans van de installatie.	Niet toepasbaar op afvalwater uit koelsystemen indien er chemische stoffen voor waterbehandeling en/of hoge concentraties aan zouten uit zeewater aanwezig zijn.
b. Verwerking van droge bodemas	Droge hete bodemas valt uit de oven op een mechanisch transportsysteem en wordt afgekoeld door omgevingslucht. Bij dit procedé wordt geen water gebruikt.	Alleen toepasbaar op installaties waarin vaste brandstoffen worden verbrand. Er kan sprake zijn van technische beperkingen waardoor retrofit op bestaande stookinstallaties niet mogelijk is.

Techniek a (waterrecycling) wordt toegepast: de condensaten van de water-stoomkring worden verzameld en hergebruikt in de water-stoomkring indien de geleidbaarheid dit toestaat. Het bedrijfsafvalwater dat in hoofdzaak afkomstig is van de regeneratie-effluenten van de demineralisatieketens is echter niet geschikt voor hergebruik.

Voor de aanmaak van gedemineraliseerd water wordt gebruik gemaakt van omgekeerde-osmosewater afkomstig van ArcelorMittal Gent (uit kanaalwater).

Het verbruik van oppervlaktewater wordt in enige mate beperkt door de koelwaterkring uit te baten bij een (beperkte) indikkingsfactor van ca. 1,35 met een frequentie gestuurde pomp. De spui van de koeltoren wordt terug geloosd in het kanaal Gent-Terneuzen via het Rodenhuizedok.

Het niet-verontreinigd hemelwater wordt gescheiden opgevangen. Een deel van het hemelwater wordt verzameld in een hemelwaterput voor sanitair gebruik.

Techniek b (verwerking van droge bodemas) is niet toepasbaar op de stookinstallatie van Engie Knippegroen, gezien er geen gebruik gemaakt wordt van vaste brandstoffen.

Naast de BBT-technieken worden nog andere waterbesparende maatregelen toegepast, zoals het plaatsen van druppelvangers boven de koelcellen (beperkt het verlies van koelwaterdruppels) en het gebruik van hemelwater voor sanitaire toepassingen.

8.2.5 Waterremissies

Voor een overzicht van de geloosde afvalwaterstromen wordt verwezen naar §8.2.2.3.

8.2.5.1 Bedrijfsafvalwater

Het bedrijfsafvalwater van Engie Knippegroen bestaat uit het regeneraat van de demineralisatie, het regeneraat van de polishing plant, het spui van de stoomketel, het afvalwater van het labo en potentieel verontreinigd hemelwater. Wanneer de CCS-proefopstelling opstart, zal ook hier bedrijfsafvalwater

vrijkomen (condenswater vanuit gecapteerde rookgassen, afvalwater scrubber en afvalwater rookgaswassing).

Het regeneraat van de polishing plant is rijk aan ammonium, waardoor het niet geloosd kan worden op het Rodenhuizedok. Het regeneraat van de polishing plant wordt apart opgevangen en behandeld door een externe verwerker.

Het afvalwater van de gaswassing in de CCS-proefopstelling (indienstname rond eind 2025) zal rijk zijn aan amines en/of degradatieproducten hiervan, en zal eveneens afgevoerd worden voor externe verwerking. Het condenswater en het afvalwater van de scrubber afkomstig van de CCS-proefopstelling zal, eens de opstelling in gebruik is, wel worden afgevoerd naar het Rodenhuizedok, samen met de rest van het bedrijfsafvalwater. De impact van deze bijkomende afvalwaterstroom op het debiet en de concentraties van het bedrijfsafvalwater zal zeer beperkt zijn. Gezien de CCS-proefopstelling reeds in de huidige vergunning opgenomen is, zal ook na de opstart van de proefopstelling steeds worden voldaan aan de vergunde lozingsdebieten en -normen.

De overige stromen van het bedrijfsafvalwater (regeneraat demineralisatie, spuiwater stoomketel, afvalwater labo, CCS condenswater en CCS afvalwater scrubber (eens CCS-proefopstelling is opgestart) en potentieel verontreinigd hemelwater) worden geloosd op het Rodenhuizedok. Het regeneraat van de demineralisatie en het spuiwater van de stoomketel worden voor het lozen naar de neutralisatieput geleid. Hier kan, indien nodig, de pH gecorrigeerd worden. Dit wordt gedaan door middel van NaOH indien de pH te laag is, of HCl indien de pH te hoog is.

Engie Knippegroen is vergund voor het lozen van maximum 40 m³/u, 500 m³/dag en 30.000 m³/jaar bedrijfsafvalwater in oppervlaktewater. Omdat het vergund debiet voor lozing van bedrijfsafvalwater groter is dan 2 m³/u, is de plaatsing van een controle-inrichting (meetgoot of een andere evenwaardige meetmogelijkheid) conform artikel 4.2.5.1.1§1 van VLAREM II vereist. Een meetgoot is aanwezig. Het bedrijfsafvalwater wordt batchgewijs geloosd via de meetgoot en gaat vervolgens via een leiding naar het Rodenhuizedok. Ook het koelwater en huishoudelijk afvalwater (zie verder) worden via dezelfde leiding geloosd. De leiding voor de lozing van het koelwater en huishoudelijk afvalwater takt na de meetgoot in op de leiding van de lozing van bedrijfsafvalwater.

8.2.5.1.1 Geanalyseerde parameters en meetfrequentie

Bij Engie Knippegroen worden systematisch stalen van het effluent geanalyseerd door een extern erkend labo in kader van het zelfcontrolemeetprogramma. Voor de opgelegde meetfrequentie wordt verwezen naar VLAREM II artikel 4.2.5.3.1 en de bijzondere voorwaarden (zie Tabel 2-3). In de huidige vergunning is een bijzondere voorwaarde 2 d) opgenomen die stelt dat het bedrijf een meetprogramma dient uit te voeren overeenkomstig met art. 4.2.5.3.1, en dat de niet-vermelde parameters in bijlage 4.2.5.2 van VLAREM II driemaandelijks bepaald dienen worden. Deze bijzondere voorwaarde, daterend uit de basisvergunning d.d. 2007, is echter verwarrend gezien de meetfrequenties opgenomen in bijlage 4.2.5.2 van VLAREM II niet van toepassing zijn op het bedrijfsafvalwater van Engie Knippegroen. Hierdoor zijn niet alle parameters waarvoor een bijzondere lozingsnorm geldt gedekt door de bijzondere lozingsnorm. Er werd niet voldaan aan de driemaandelijkse meetfrequenties voor de parameters bezinkbare stoffen, apolaire KWS, oppervlakte-actieve stoffen, opgeloste ijzer en siliciumoxide.

Gezien het lozingsdebiet van bedrijfsafvalwater van Engie Knippegroen lager is dan 50 m³/uur, gelden enkel de meetfrequenties zoals vermeld in artikel 4.2.5.3.1. §1 van VLAREM II. In voorliggende aanvraag wordt voorgesteld om deze bijzondere voorwaarde bij te stellen: er wordt voorgesteld om voor de niet-vermelde parameters in bijlage 4.2.5.3.1. §1 een jaarlijkse meetfrequentie te hanteren.

Bestaande installaties, als vermeld in artikel 3.12.1.2§2 van VLAREM III, dienen sinds 17 augustus 2021 ook te voldoen aan §3.12 'Grote stookinstallaties' van VLAREM III. De opgelegde meetfrequenties in §3.12 van VLAREM III (3.12.2.3.2 van VLAREM III) zijn echter niet van toepassing op Engie Knippegroen, gezien deze betrekking hebben op de lozing van afvalwater afkomstig van rookgasreiniging. Bij Engie

Knippegroen is er geen rookgasreiniging aanwezig. De gehanteerde en voorgestelde meetfrequentie (na bijstelling bijzondere voorwaarde) van op te volgen parameters wordt weergegeven in tabel 8-c in bijlage 8-4.

Daarnaast wordt ook jaarlijks een 5-daagse meet- en bemonsteringscampagne georganiseerd van het geloosd afvalwater i.k.v. de VMM-aangifte (heffingen). Er worden ook nog regelmatig schepstalen genomen door Milieuhandhaving.

Er worden geen periodieke analyses uitgevoerd op PFAS-verbindingen in het effluent aangezien dit geen verdachte parameter betreft rekening houdende met de activiteiten van Engie Knippegroen.

8.2.5.1.2 Afvalwaterkwantiteit

Zoals reeds vermeld, is Engie Knippegroen vergund voor het lozen van 40 m³/u, 500 m³/dag en 30.000 m³/jaar aan bedrijfsafvalwater in oppervlaktewater.

Onderstaande tabel geeft een overzicht weer van de geloosde hoeveelheden bedrijfsafvalwater voor de periode 2022-2024, meer bepaald het jaardebiet, het gemiddelde en het maximaal dagdebiet en het gemiddelde en het maximaal uurdebiet.

Tabel 8-8: Overzicht geloosde hoeveelheden bedrijfsafvalwater (2022-2024)

	2022	2023	2024	vergund
Jaardebiet m ³ /jaar	8.847	9.587	8.995	30.000
Gemiddeld dagdebiet m ³ /dag	23,3	24,5	23,8	
Maximaal dagdebiet m ³ /dag	135	257	319	500
Gemiddeld uurdebiet m ³ /uur	0,97	1,02	0,99	
Maximaal uurdebiet m ³ /uur	35,7	36,4	36,1	40

In 2022, 2023 en 2024 werden het vergunde maximale jaardebiet, dagdebiet en uurdebiet niet overschreden.

Onderstaande tabel geeft de hoeveelheid afvalwater afkomstig van het regeneraat van de polishing plant dat afgevoerd werd voor externe verwerking weer voor de periode 2022-2024.

Tabel 8-9: Overzicht hoeveelheden extern afgevoerd afvalwater (2022-2024)

	2022	2023	2024
Jaardebiet (m³/jaar)	1.035	603	521

In 2022 lag de hoeveelheid extern afgevoerd afvalwater hoger gezien de water-stoom kring tijdelijk op een andere manier werd uitgebaat wegens vaststelling van corrosie in de condensorpijpen; er werd tijdelijk meer ammoniak gedoseerd waardoor de polishing plant vaker geregenereerd moest worden.

8.2.5.1.3 Afvalwaterkwaliteit

8.2.5.1.3.1 Lozingsnormen

De algemene lozingsvoorwaarden worden opgenomen in art. 4.2.3.1 van VLAREM II. Voor de bijzondere lozingsnormen die van toepassing zijn, wordt verwezen naar Tabel 2-3.

Het bedrijf is een GPBV-installatie volgens de BREF Grote Stookinstallaties (LCP). Bestaande installaties, als vermeld in artikel 3.12.1.2§2 van VLAREM III, dienen sinds 17 augustus 2021 ook te voldoen aan §3.12 'Grote stookinstallaties' van VLAREM III. De opgelegde lozingsnormen in §3.12 van

VLAREM III (3.12.2.6.3 van VLAREM III, BBT 15 van de BREF Large Combustion Plants) zijn echter niet van toepassing op Engie Knippegroen, gezien deze betrekking hebben op de lozing van afvalwater afkomstig van rookgasreiniging. Bij Engie Knippegroen is er geen rookgasreiniging aanwezig.

Tabel 8-d uit bijlage 8-4 toont de algemene en bijzondere lozingsnormen van toepassing op het bedrijf, alsook voor de gevaarlijke stoffen het indelingscriterium (IC) en voor de overige parameters de basismilieukwaliteitsnormen (MKN) voor oppervlaktewater.

8.2.5.1.3.2 Geloosde concentraties

In tabel 8-e in bijlage 8-4 worden de meetresultaten op het geloosde bedrijfsafvalwater voor de periode 2022-2024 weergegeven en getoetst aan de geldende normen. Zowel de analyses i.k.v. zelfcontrole als i.k.v. de heffingscampagne worden meegenomen in het overzicht.

Hieruit blijkt dat er in de periode 2022-2024 3 overschrijdingen van de van toepassing zijnde lozingsnorm werden vastgesteld voor de parameter pH (ondergrens), zowel voor als na correctie voor de meetonzekerheid. Er werden in deze periode driemaal uurgemiddelde pH-waarden lager dan 6,5 gemeten, met name een waarde van 5,73 op 18/12/2022, een waarde van 2,24 op 6/9/2024 en een waarde van 3,25 op 29/11/2024. De pH-metingen worden continu (intervallen van 10 seconden) verwerkt en geregistreerd in Eagle One, een PI toepassing.

Op 18/12/2022 werd een totaal lozingsdebiet van 0,06 m³ geregistreerd. De geregistreerde overschrijding van de pH-ondergrens is vermoedelijk te wijten aan een manuele actie (reiniging sonde, kort aan- en uitschakelen van de pomp).

Op 6/9/2024 werd gedurende 2 intervallen van 10 seconden een pH-waarde van 0 geregistreerd. Alle andere pH-metingen op 6/9/2024 lagen in de range 7,08-8,31. Hieruit wordt besloten dat de overschrijding te wijten is aan het kortstondig wegvallen van het signaal van de pH-registratie.

Op 29/11/2024 werd tijdelijk een pH-waarde lager dan 2 geregistreerd. In deze periode werd slechts een lozingsdebiet van 0,005 m³ geregistreerd. Deze geregistreerde waarden zijn vermoedelijk ook toe te schrijven aan een manuele actie of een foutieve registratie.

Engie Knippegroen bevestigt dat de lozing van afvalwater automatisch zal gestopt worden bij het bereiken van de drempelwaardes voor pH (6,5-9). Er kan gesteld worden dat de geloosde concentraties van Engie Knippegroen voldoen aan de lozingsnormen.

8.2.5.1.3.3 Calamiteiten

Van zodra een mogelijke calamiteit gemeld wordt, zal de lozing van het bedrijfsafvalwater worden stopgezet. Er werd een interne procedure opgesteld die steeds gevolgd moet worden, om de situatie in te schatten en acties uit te voeren zodoende er zo min mogelijk impact is naar de omgeving. Er zijn op verschillende plaatsen op de site noodkits/spillkits aanwezig. De kits bestaan uit korrels, kussens, slangen of doeken om het lek in te dammen. Op regelmatige tijdstippen vinden er ook oefeningen plaats, ter voorbereiding op eventuele calamiteiten. Er zijn de voorbije jaren geen calamiteiten opgetreden.

8.2.5.2 Huishoudelijk afvalwater

Huishoudelijk afvalwater (sanitair en schoonmaak gebouwen) wordt via een IBA (type sequencing batch reactor (SBR)) gezuiverd en geloosd op het Rodenhuizedok. Deze IBA bestaat uit één bekken waarin achtereenvolgens diverse zuiveringsprocessen uitgevoerd worden:

- Vullen;
- Beluchting;
- Bezinking en aansluiting op lozingspunt Rodenhuizedok.

Engie Knippegroen behandelt minder dan 600 m³ huishoudelijk afvalwater per jaar in een afvalwaterzuiveringsinstallatie, waardoor deze activiteit niet vergunningsplichtig is (conform VLAREM II bijlage 1). In de periode 2022-2024 werd respectievelijk 318 m³, 268 m³ en 269 m³ huishoudelijk

afvalwater geloosd. De drempel van 600 m³ voor de indeling van deze activiteit werd dus niet overschreden.

8.2.5.3 Koelwater

Oppervlaktewater wordt gebruikt als koelmiddel in een gesloten circuit (zie ook §3.2.1.5). Daartoe is er een pompput die oppervlaktewater uit het Kanaal Gent-Terneuzen onttrekt en doorheen de installaties pompt. Het koelwater wordt gebruikt in de condensor, om de condensatiewarmte af te voeren. Het opgewarmde koelwater wordt opnieuw afgekoeld in de koelcellen (koeltoren), waar het in contact gebracht wordt met omgevingslucht met geforceerde trek. Een deel van het koelwater zal hierbij verdampen, waardoor het koelwater zal indikken. Om de concentratie van deze stoffen te beperken is het nodig om het koelwater regelmatig te spuien. Dit spuiwater wordt geloosd op oppervlaktewater (Rodenhuizedok). Het aanvulwater ter compensatie van de verdamping, spat-/windverliezen en de spui wordt in het Kanaal Gent-Terneuzen gecapteerd, stroomafwaarts van het Rodenhuizedok.

8.2.5.3.1 Kwantiteit gecapteerd en geloosd koelwater

Engie Knippegroen is vergund voor de lozing van 2.000 m³/uur (48.000 m³/dag en 17.500.000 m³/jaar) koelwater in het Rodenhuizedok. De hoeveelheid koelwater die in 2022-2024 werd geloosd wordt in onderstaande tabel weergegeven. In 2022-2024 werden het vergunde maximale jaardebiet, dagdebiet en uurdebiet niet overschreden.

Tabel 8-10: Overzicht geloosde hoeveelheden koelwater

	2022	2023	2024	vergund
Totaal geloosd jaardebiet (m ³ /jaar)	9.096.681	7.259.159	8.051.028	17.500.000
Gemiddeld geloosd dagdebiet (m ³ /dag)	24.922	19.888	21.997	
Maximaal geloosd dagdebiet (m ³ /dag)	37.237	35.968	31.642	48.000
Gemiddeld geloosd uurdebiet (m ³ /uur)	1.038	829	955	
Maximaal geloosd uurdebiet (m ³ /uur)	1.621	1.628	1.615	2.000

Ter compensatie van de spui en de verdamping wordt ca. 1.750 m³/h water gecapteerd vanuit het Kanaal. Het totale inkomende kanaalwater wordt eveneens geregistreerd aan de hand van een debietmeter. In onderstaande tabel wordt de hoeveelheid gecapteerd koelwater in de periode 2022-2024 weergegeven. De gecapteerde hoeveelheid oppervlaktewater zal steeds hoger liggen dan de geloosde hoeveelheid koelwater, wegens de verliezen door verdamping in de koelcellen.

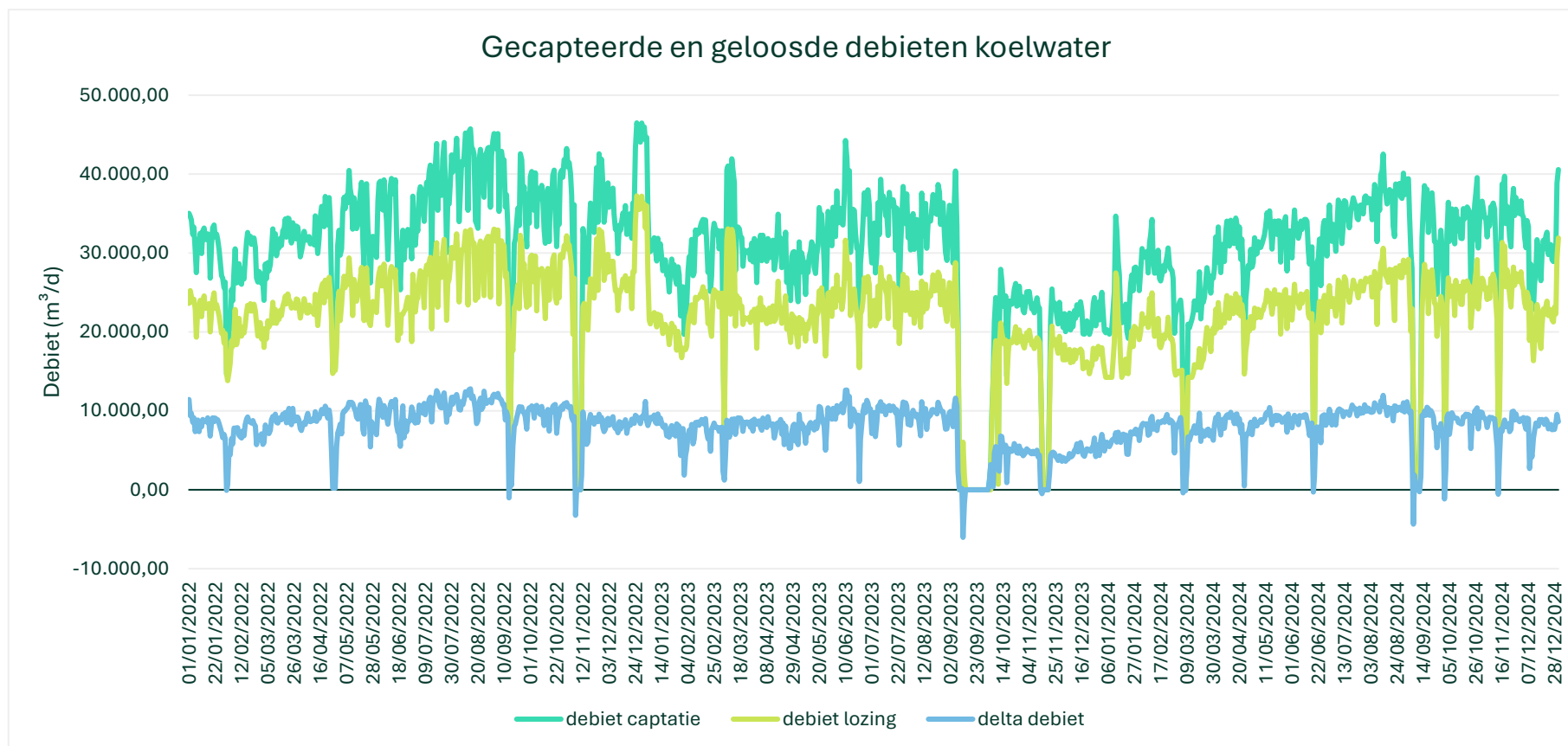
Tabel 8-11: Overzicht gecapteerde hoeveelheden koelwater

	2022	2023	2024
Gecapteerd jaardebiet (m ³ /jaar)	12.346.982	9.764.204	11.028.938

Gezien het gecapteerde debiet hoger ligt dan het geloosde debiet, zal de geloosde koelwater opgeconcentreerd worden. Hierbij zullen stoffen, die reeds aanwezig waren in het gecapteerde

kanaalwater, in hogere concentraties aanwezig zijn in het geloosde koelwater. De opconcentratiefactor bij Engie Knippegroen ligt relatief laag, rond 1,35.

De debieten van het gecapteerde en geloosde koelwater worden continu geregistreerd. Onderstaande figuur geeft het verloop van de gecapteerde en geloosde debieten voor koelwater weer, inclusief het verschil tussen het gecapteerde en geloosde debiet, wat een benadering vormt voor de verliezen door verdamping.



Figuur 8-5: Overzicht gecapteerde en geloosde debieten koelwater, incl. verschil (2022-2024)

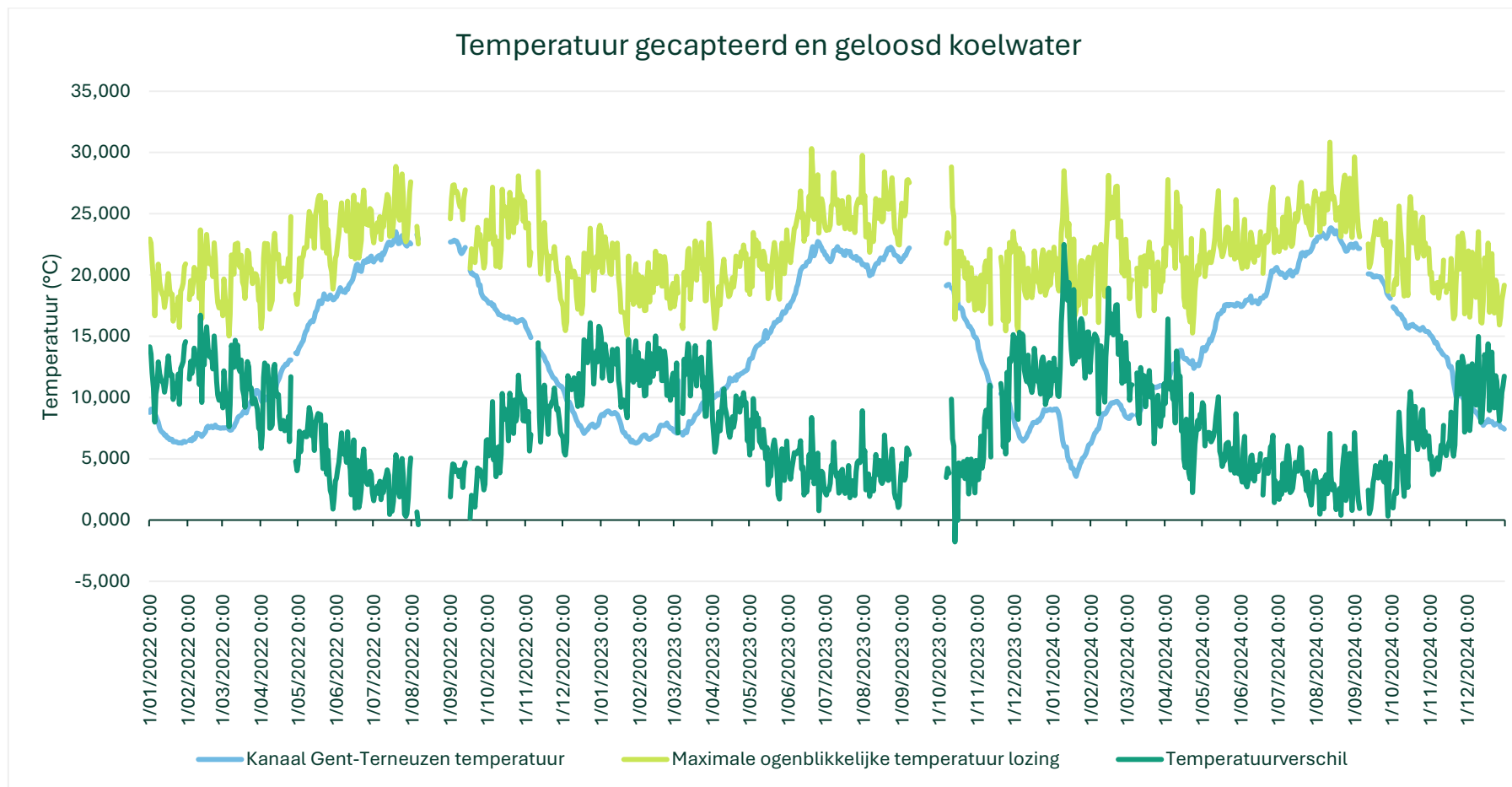
8.2.5.3.2 Kwaliteit gecapteerd en geloosd koelwater

Engie Knippegroen beschikt, conform de bijzondere voorwaarde, over een controle-inrichting die alle waarborgen biedt om de kwaliteit en kwantiteit van het werkelijk geloosde koelwater te controleren en die toelaat gemakkelijk monsters te nemen van het geloosde water. Langs deze controle-inrichting wordt uitsluitend koelwater geloosd. Hierbij zal een zekere hoeveelheid van het geloosde koelwater opnieuw gecapteerd worden, gezien het lozingspunt meer stroomopwaarts gelegen is dan het captatiepunt. Dit kan zorgen voor een mate van 'kortsluiting', waarbij de stoffen (en warmte) in het geloosde koelwater opnieuw gecapteerd worden en de koelcyclus doorlopen.

De temperatuur en het zuurstofgehalte van het gecapteerd en geloosd koelwater wordt continu opgevolgd, conform artikel 4.2.4. §3 van Vlarem II voor elektrische centrales. Er worden bovendien jaarlijks stalen van het gecapteerde oppervlaktewater en geloosde koelwater geanalyseerd door een extern erkend labo voor de parameters pH, CZV, vrije chloor en AOX. In de tabel 8-f in bijlage 8-4 worden de gemeten concentraties in het gecapteerde oppervlaktewater en het geloosde koelwater voor de periode 2022-2024 weergegeven en getoetst aan de geldende lozingsnormen van het koelwater. Voor de bijzondere lozingsnormen die van toepassing zijn, wordt verwezen naar Tabel 2-3. Er werden in de periode 2022-2024 geen overschrijdingen vastgesteld van de geldende lozingsnormen van het koelwater. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de analyseresultaten voor AOX hoger liggen bij de metingen op het gecapteerde koelwater dan het geloosde koelwater. Dit was het geval bij elke jaarlijkse meting in 2022-2024. In realiteit zou het praktisch onmogelijk zijn dat het gecapteerde koelwater hogere AOX concentraties heeft dan het geloosde koelwater, wegens de dosering van NaClO en de opconcentratie.

8.2.5.3.3 Temperatuur gecapteerd en geloosd koelwater

In tabel 8-f in bijlage 8-4 werden reeds de daggemiddelde temperatuurmetingen in het gecapteerde en geloosde koelwater voor de periode 2022-2024 opgelijst. Onderstaande figuur geeft de temperatuur van het gecapteerde kanaalwater en de maximale ogenblikkelijke temperatuur van het geloosde koelwater op dagbasis weer voor de periode 2022-2024. Het temperatuurverschil tussen de gecapteerde en geloosde stroom wordt eveneens weergegeven.



Figuur 8-6: Overzicht temperatuur gecapteerd en geloosd koelwater, incl. temperatuurverschil (2022-2024)

8.3 Beschrijving referentiesituatie

De referentietoestand is de toestand van het studiegebied waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectenbeoordeling. Aangezien voorliggend MER kadert in een hervergunningsaanvraag, betreft de referentietoestand hierbij de huidige toestand van het studiegebied, waarbij geen activiteiten door Engie Knippegroen worden uitgevoerd (= nultoestand). Dit houdt in dat er in de referentiesituatie geen captaties of lozingen in oppervlaktewater zullen plaatsvinden door Engie Knippegroen. Ook zal er geen stadswater aangewend worden en zal ArcelorMittal Gent geen omgekeerde-osmosewater produceren voor Engie Knippegroen.

8.4 Beschrijving geplande situatie

In de geplande toestand wordt een hervergunning voorzien van de huidige vergunde activiteiten van Engie Knippegroen en de actualisering van de vergunde toestand aan de bestaande toestand. Er zijn geen wijzigingen in het productieproces gepland, noch fysieke wijzigingen aan de site of installaties. Er is bijgevolg geen sprake van een aanlegfase. Er worden in de geplande situatie geen bijkomende verhardingen voorzien t.o.v. de bestaande/vergunde situatie. Er worden in de geplande toestand geen wijzigingen verwacht t.o.v. de bestaande (hemel)waterhuishouding, noch t.o.v. de huidige geloosde debieten en concentraties. In de geplande toestand zal wel een aanpassing van het lozingsdebiet voor bedrijfsafvalwater gevraagd worden (zie §8.4.1), en zullen een aantal lozingsnormen worden aangevraagd die verschillen van deze in de vergunde toestand (zie §8.4.2).

8.4.1 Aanpassing lozingsdebiet

Uit §8.2.5.1.2 blijkt dat het vergunde lozingsdebiet voor bedrijfsafvalwater van Engie ruim hoger ligt dan de actueel geloosde stromen in de periode 2022-2024. Er wordt geopteerd om in de geplande situatie **het jaardebiet voor de lozing van afvalwater te verlagen van 30.000 m³/jaar naar 20.000 m³/jaar**. Hierdoor zal het vergunde lozingsdebiet dichter aansluiten met de actueel geloosde debieten en kan Engie Knippegroen toch een zekere marge behouden op het lozingsdebiet.

Hoewel de effectieve koelwateronttrekking van de site ook structureel lager ligt dan het vergunde debiet (zie §8.2.5.3.1), wordt ervoor gekozen het vergunde koelwaterdebiet niet verder te verlagen. Dit om de bedrijfszekerheid, flexibiliteit en klimaatadaptieve robuustheid (o.a. hogere temperaturen opgenomen kanaalwater, verzilting kanaalwater) van de installatie te waarborgen, zonder afbreuk te doen aan de bescherming van het oppervlaktewater, die primair wordt geborgd via temperatuurvoorwaarden en continue monitoring.

8.4.2 Lozingsnormen bedrijfsafvalwater

Uit de analyseresultaten van het bedrijfsafvalwater voor de periode 2022-2024 blijkt dat voor verschillende parameters de meetresultaten aanzienlijk lager waren dan de op heden vergunde bijzondere lozingsnormen. Engie Knippegroen heeft besloten om enkele bijzondere lozingsnormen op het bedrijfsafvalwater niet opnieuw aan te vragen. Dit om de vergunde lozingsnormen beter af te stemmen op de effectief geloosde concentraties.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de vergunde lozingsnormen en de normen die in de geplande toestand worden voorgesteld voor de fysicochemische parameters en gevaarlijke stoffen. Hierbij wordt benadrukt dat het een eerste voorstel betreft van lozingsnormen, die als uitgangspunt dienen voor de impactbeoordeling op de ontvangende waterloop. De lozingsnormen die uiteindelijk worden aangevraagd, rekening houdend met de impactbeoordeling, worden samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 8-12: Vergunde lozingsnormen vs. voorgestelde lozingsnormen in de geplande toestand bedrijfsafvalwater

Parameter	Eenheid	Vergunde lozingsnorm	Gebaseerd op	Voorstel lozingsnorm	Gebaseerd op
T	°C	30	Algemene normen	30	Algemene normen
pH	-	6,5-9,0	Algemene normen	6,5-9,0	Algemene normen
Geleidbaarheid	µS/cm	10.000	Bijzondere lozingsnorm	10.000	Bijzondere lozingsnorm
BZV	mg O2/l	25	Algemene normen	25	Algemene normen
CZV	mg O2/l	125	Bijzondere lozingsnorm	125	Bijzondere lozingsnorm
ZS	mg/l	60	Algemene normen	60	Algemene normen
N totaal	mg/l	15	Bijzondere lozingsnorm	15	Bijzondere lozingsnorm
P totaal	mg/l	2	Bijzondere lozingsnorm	2	Bijzondere lozingsnorm
Chloride	mg/l	3.000	Bijzondere lozingsnorm	3.000	Bijzondere lozingsnorm
As t	mg/l	0,05	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,005	IC
Cd t	mg/l	0,0008	Bijzondere lozingsnorm (=IC)	0,0008	IC
Cr t	mg/l	0,5	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,05	IC
Cu t	mg/l	0,5	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,05	IC
Hg t	mg/l	0,0005	Bijzondere lozingsnorm	0,0005	Bijzondere lozingsnorm
Pb t	mg/l	0,5	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,05	IC
Ni t	mg/l	0,3	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,03	IC
Ag t	mg/l	0,006	Bijzondere lozingsnorm	0,003	Bijzondere lozingsnorm
Zn t	mg/l	2	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,2	IC
F t	mg/l	15	Bijzondere lozingsnorm	-*	
Fe o	mg/l	2	Bijzondere lozingsnorm	2	Bijzondere lozingsnorm
SiO2	mg/l	10	Bijzondere lozingsnorm	10	Bijzondere lozingsnorm
Bezinkbare stoffen	ml/l	0,5	Algemene normen	0,5	Algemene normen
PER-extraheerbare apolaire stoffen	mg/l	5	Algemene normen	5	Algemene normen
Som anionische, niet-ionogene en kationische oppervlakte-actieve stoffen	mg/l	3	Algemene normen	3	Algemene normen

* Er wordt geen nieuwe bijzondere lozingsnorm aangevraagd voor de parameter fluoride totaal. Dit gezien er geen milieukwaliteitsnorm geldt voor de parameter in totale vorm. Er zijn ook geen algemene of sectorale lozingsnormen van toepassing voor fluoride totaal. Voor de parameter fluoride opgelost geldt een IC van 0,9 mg/l. Gezien de gemeten

concentraties van fluoride totaal steeds onder de detectielimiet lagen (0,2 mg/l), wordt verwacht dat ook het IC van 0,9 mg/l voor opgeloste fluoride behaald zal worden. Er is bijgevolg geen bijzondere lozingsnorm vereist.

Concreet houdt dit in dat de bijzondere lozingsnorm van de metalen arseen totaal, cadmium totaal, chroom totaal, koper totaal, lood totaal, nikkel totaal en zink totaal niet opnieuw aangevraagd worden, en er dus teruggevallen wordt op het indelingscriterium. Voor de parameter zilver totaal wordt voorgesteld om de bijzondere lozingsnorm te verlagen naar 0,003 mg/l. Voor de parameter fluoride totaal wordt de bijzondere lozingsnorm niet opnieuw aangevraagd.

Voor de overige parameters wenst Engie haar bijzondere lozingsnormen te behouden. Engie Knippegroen maakt gebruik van RO-water van ArcelorMittal in haar productieproces, wat aan bepaalde eisen moet voldoen om ingezet te kunnen worden op de site Knippegroen. Desondanks wenst Engie de flexibiliteit te behouden voor het geval dat er zich wijzigingen voordoen bij het aangevoerde RO-water, zodat het productieproces niet in gevaar komt en de lozing binnen de vooropgestelde lozingsnormen kan blijven verlopen.

8.4.3 Lozingsnormen koelwater

Engie Knippegroen wenst haar bijzondere lozingsnormen voor de lozing van koelwater te behouden. De van toepassing zijnde lozingsnormen worden hieronder opgesomd.

Tabel 8-13: Vergunde (=geplande) lozingsnormen koelwater

Parameter	Eenheid	Vergunde (= geplande) lozingsnorm	Gebaseerd op
T	°C	28 °C (daggemiddelde) ⁹	Bijzondere normen
O2	mg/l	4	Algemene normen
pH	-	6,5-8,5	Algemene normen
CZV	mg/l	$\Delta \leq 30$	Algemene normen
Vrije Cl	mg/l	0,1	Bijzondere normen
AOX	µg/l	400	Bijzondere normen

8.5 Milieueffectvoorspelling en -beoordeling

8.5.1 Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit

Zoals reeds aangegeven (zie §8.2.1.2) wordt het effect op de oppervlaktewaterkwantiteit enkel bekeken t.h.v. het Kanaal Gent-Terneuzen.

8.5.1.1 Lozing bedrijfsafvalwater

Engie Knippegroen is momenteel vergund voor het lozen van 40 m³/u, 500 m³/dag en 30.000 m³/jaar aan bedrijfsafvalwater in oppervlaktewater. Een overzicht van de geloosde debieten in 2022-2024 wordt gegeven in Tabel 8-8. In 2022-2024 werd het vergunde jaardebiet, dagdebiet en uurdebiet niet overschreden. In de geplande toestand zal het vergunde jaardebiet verlaagd worden naar 20.000 m³/jaar.

⁹ Voor de parameter temperatuur geldt een complex beoordelingsschema voor het toetsen van de lozingsnormen (zie figuur 8-a in Bijlage 8)

8.5.1.2 Lozing hemelwater

Er zullen geen bijkomende dakoppervlaktes of verhardingen worden aangelegd. De verhardingsgraad en hemelwaterhuishouding zal bijgevolg niet wijzigen t.o.v. de bestaande/vergunde situatie (zie §8.2.3). Een deel van het hemelwater wordt opgevangen in een hemelwaterput voor hergebruik in sanitaire toepassingen. Het overgrote deel van het hemelwater dat neervalt op de site wordt geïnfiltreerd, ofwel via een wadi, ofwel op natuurlijke wijze. Er wordt een beperkte hoeveelheid potentieel verontreinigd hemelwater (ca. 29 m³/jaar), samen met de rest van het bedrijfsafvalwater, geloosd op het Rodenhuizedok. Er wordt geen niet-verontreinigd hemelwater geloosd.

8.5.1.3 Lozing en captatie van koelwater

Engie Knippegroen is vergund voor de lozing van 2.000 m³/uur (48.000 m³/dag en 17.500.000 m³/jaar) koelwater in het Rodenhuizedok. Een overzicht van de geloosde debieten in 2022-2024 wordt gegeven in Tabel 8-10. De jaar-, dag- en uurdebieten uit 2022-2024 overschrijden de vergunde debieten niet. In de geplande toestand zullen de huidige vergunde maximale te lozen debieten opnieuw worden aangevraagd.

Gezien het volume gecapteerd oppervlaktewater hoger ligt dan het geloosde volume koelwater wegens verdampingsverliezen, wordt ook de netto-impact van de captatie en lozing van koelwater bekeken. Uit de gecapteerde en geloosde volumes koelwater in tabellen Tabel 8-10 en Tabel 8-11, kunnen onderstaande netto onttrokken volumes afgeleid worden:

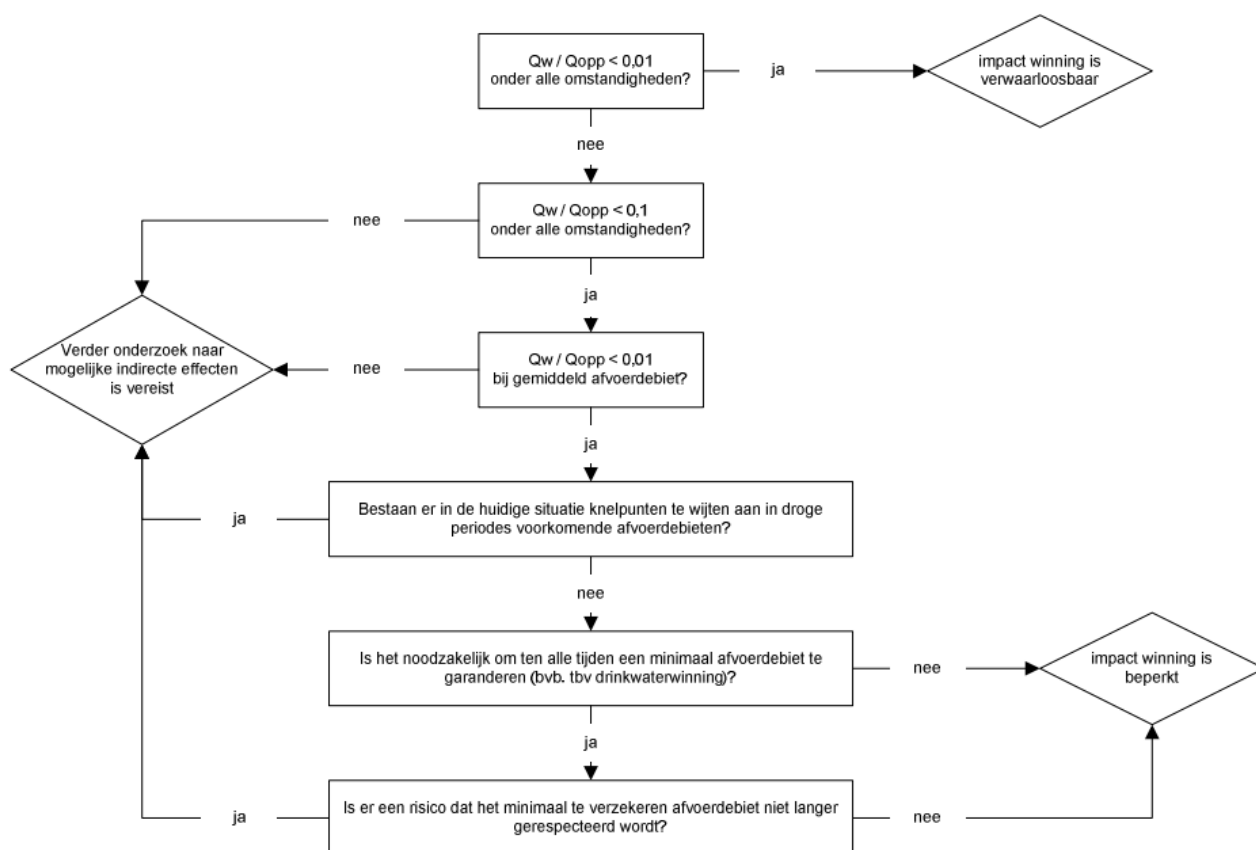
Tabel 8-14 Volumes gecapteerd en geloosd koelwater (2022-2024)

	2022	2023	2024
Gecapteerd volume oppervlaktewater (m³)	12.346.982	9.764.204	11.028.938
Geloosd volume koelwater (m³)	9.096.681	7.259.159	8.051.028
Netto onttrekking (m³)	3.250.301	2.505.045	2.977.910
Opconcentratiefactor	1,36	1,35	1,37

8.5.1.4 Cumulatieve impact bedrijfsafvalwater, hemelwater en koelwater

Gezien het geloosde volume aan bedrijfsafvalwater en hemelwater veel kleiner is dan het netto gecapteerde volume koelwater, wordt de impact van de lozing op oppervlaktewaterkwantiteit niet relevant geacht. De impact van de netto-onttrekking van oppervlaktewater zal gekwantificeerd worden.

Bij de beoordeling van de wijziging van het afvoergedrag van het oppervlaktewater wordt gebruik gemaakt van onderstaand schema uit het richtlijnenboek water (versie 2021). De wijziging van het afvoergedrag van de ontvangende waterlopen wordt als relevant beschouwd indien het debiet van het gecapteerde oppervlaktewater hoog is in vergelijking met het debiet van de ontvangende waterloop (onder alle omstandigheden) of indien er in de huidige situatie reeds sprake is van knelpunten te wijten aan droge periodes.



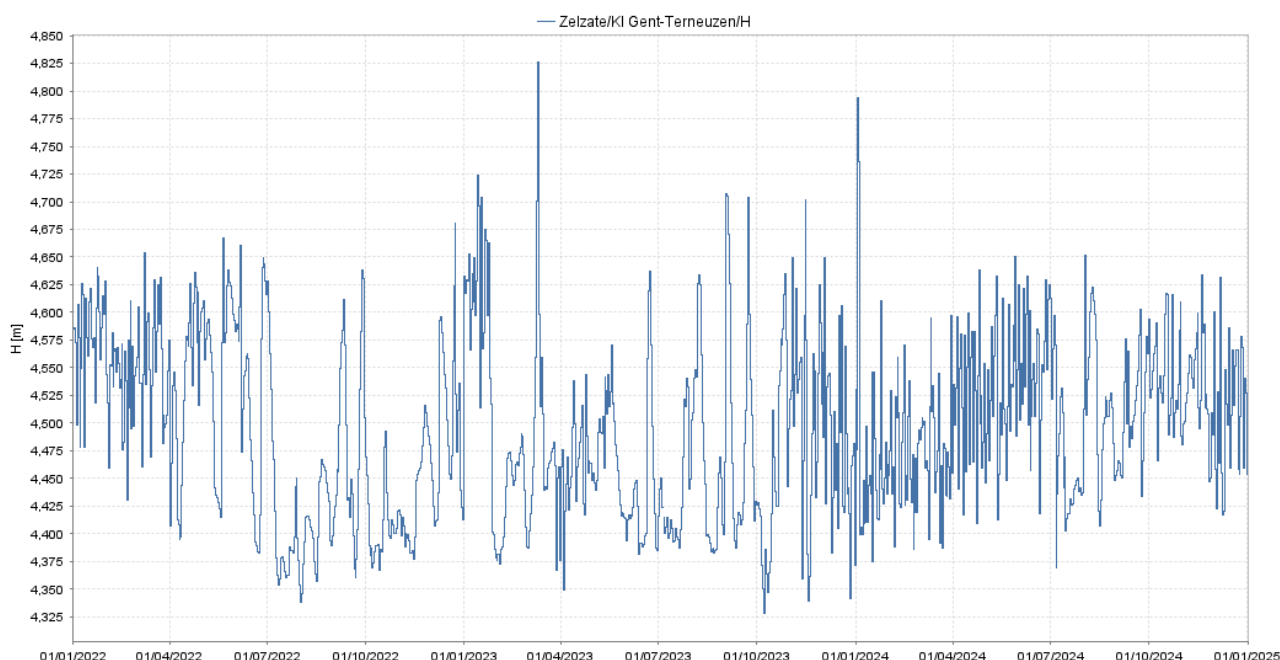
Figuur 8-7: Semi-kwantitatieve evaluatie impact ‘captatie van oppervlaktewater’ op afvoergedrag oppervlaktewater (bron: RLB water, versie 2021)

In eerste instantie wordt het (netto) gecapteerde debiet vergeleken met het afvoerdebiet van de waterloop en dit rekening houdend met de variaties in gewonnen hoeveelheden en afvoerdebieten. Voor deze berekening zal het maximaal gecapteerde netto dagdebiet voor de periode 2022-2024. Hiervoor wordt het maximale verschil tussen de geloosde en gecapteerde volumes koelwater op dagbasis berekend. Tussen 2022 en 2024 was het maximaal gecapteerde netto dagdebiet 12.790 m³/d. De lozing van bedrijfsafvalwater betreft een verwaarloosbaar volume tegenover de lozing van koelwater. Gezien het bedrijfsafvalwater batchgewijs geloosd wordt, wordt voor de evaluatie van het afvoergedrag de lozing van bedrijfsafvalwater (worst-case) gelijk gesteld aan nul.

Als afvoerdebiet van het Kanaal Gent-Terneuzen wordt het laagwaterdebiet (10-percentiel) van het Kanaal Gent-Terneuzen stroomopwaarts van de monding van het Rodenhuizedok gehanteerd (stroomopwaarts van zowel captatie als lozing, zie §8.2.1.2). Het gemodelleerde laagwaterdebiet is hier 4,65 m³/s, of nog 401.760 m³/d. De maximale netto-captatie in 2022-2024 van Engie Knippegroen heeft een aandeel van ca. 3,2% tegenover het laagwaterafvoerdebiet van het Kanaal Gent-Terneuzen. Gezien deze verhouding tussen 0,01 en 0,10 ligt, wordt ook het aandeel van de captatie tegenover het gemiddeld afvoerdebiet bekeken. Het gemodelleerd gemiddeld afvoerdebiet van het Kanaal Gent-Terneuzen stroomopwaarts van de monding van het Rodenhuizedok bedraagt 20,18 m³/s, of nog 1.743.552 m³/d. De maximale netto captatie in 2022-2024 van Engie Knippegroen heeft een aandeel van ca. 0,7%.

Er zijn knelpunten te definiëren op het Kanaal Gent-Terneuzen ten gevolge van in droge periodes voorkomende afvoerdebieten. Het peil van het Kanaal dient voldoende hoog te blijven om scheepvaart te bewerkstelligen. Gezien het peil van het Kanaal Gent-Terneuzen geregeld wordt door sluizen, kan het peil wel relatief stabiel gehouden worden. Onderstaande figuur geeft de gemeten peilen weer voor het

Kanaal Gent-Terneuzen in de periode 2022-2024, bekomen via waterinfo.be. Hieruit blijkt dat het waterpeil vrij stabiel is, fluctuerend tussen 4,325 m en 4,825 m.



Figuur 8-8: peil Kanaal Gent-Terneuzen voor de periode 2022-2024 (bron: waterinfo.be)

Een tweede mogelijk effect ten gevolge van lage afvoerdebieten op het Kanaal Gent-Terneuzen is de instroom van zout water vanuit de Westerschelde. Bij lage afvoerdebieten van het Kanaal Gent Terneuzen zal, om een voldoende hoog peil te voorzien, er meer water moeten instromen vanuit de Westerschelde die rijk is aan zouten. Dit zorgt voor verzilting van het Kanaal Gent-Terneuzen.

Er zijn geen drinkwaterwinningen gesitueerd ter hoogte van het Kanaal Gent-Terneuzen.

Gezien de netto-onttrekking van Kanaalwater relatief laag is (verhouding tussen gecapteerd en geloosd water lag tussen 2022 en 2024 in de range 1,35-1,37), en gezien enkel in worst-case omstandigheden (maximale netto-onttrekking 2022-2024 en laagwaterafvoerdebiet KGT) het aandeel van Engie Knippegroen hoger ligt dan 1%, zal de bijdrage van Engie aan in droge periodes voorkomende lage afvoerdebieten beperkt zijn. Er wordt een **beperkt negatief (-1)** effect toegekend aan de captatie van koelwater.

8.5.2 Wijziging structuurkwaliteit van de waterlichamen

Structuurkwaliteit van het oppervlaktewater kan rechtstreeks beïnvloed worden door de aanleg van lozingsconstructies en onrechtstreeks door een toename van het afvoerdebiet (optreden van oever- en bodemerrosie). De globale structuurkwaliteit van het Kanaal Gent-Terneuzen en de Gentse Havendokken wordt beschouwd als ontoereikend. De structuurkwaliteit van het Rodenhuizedok wordt als niet relevant beschouwd, gezien het een kunstmatig aangelegd havendok betreft. In de geplande situatie worden geen nieuwe lozings- of captatiepunten aangelegd t.o.v. de bestaande/vergunde situatie. De vergunde lozings- en captatiepunten en de vergunde maximale captatiedebieten blijven behouden. Het vergunde lozingsdebiet voor bedrijfsafvalwater zal verlagen in de geplande situatie. Rekening houdend met bovenstaande worden de (onrechtstreekse) effecten van de lozing van bedrijfsafvalwater, koelwater en hemelwater in de geplande (=vergunde) toestand op de structuurkwaliteit als verwaarloosbaar (**score 0**) beoordeeld t.o.v. de referentietoestand waarbij geen activiteiten worden uitgevoerd.

8.5.3 Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit

8.5.3.1 Methodologie impactbeoordeling afvalwater

8.5.3.1.1 Globale uitgangspunten en aanleiding

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doel om de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa **te verbeteren**. In het kader van deze richtlijn wordt gestreefd naar het bereiken van een ‘goede toestand’ van alle waterlopen tegen het jaar 2015, verlengd tot 2027 (2x termijnverlenging in toepassing van artikel 4.4 KRW). Daarnaast geldt ook dat de toestand van de waterlichamen **niet mag achteruitgaan**.

In Vlaanderen geven de Stroomgebiedsbeheerplannen 3 (2022-2027) invulling aan de KRW.

De KRW stelt dat de lidstaten alle oppervlaktewater- en grondwaterlichamen moeten beschermen, verbeteren en herstellen én ze de nodige maatregelen moeten nemen om ervoor te zorgen dat er geen achteruitgang van de toestand is.

Het begrip ‘achteruitgang van de toestand’ wordt niet gedefinieerd in de Kaderrichtlijn Water, maar kreeg invulling door arresten van het Europees Hof van Justitie. Uit deze arresten blijkt dat het begrip strikt geïnterpreteerd moet worden. Zo is er reeds sprake van achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewater-/grondwaterlichaam indien één van de kwaliteitselementen een klasse achteruitgaat (ook als het oppervlaktewaterlichaam in het algemeen daardoor niet in een lagere klasse belandt). Wanneer een kwaliteitselement in een oppervlaktewaterlichaam zich al in de slechtste klasse bevindt, wordt elke concentratiestijging als een achteruitgang beschouwd. Concentratiestijging binnen een klasse (indien niet de slechtste) wordt in een arrest van het Europees Hof van Justitie benoemd als ‘geringe impact’.

Achteruitgang moet beoordeeld worden in de tijd. Om te oordelen of de lozing al of niet achteruitgang veroorzaakt moet de toestand stroomafwaarts vergeleken worden tussen:

- de actuele toestand voorafgaand aan de vergunning;
- de geplande toestand na de gevraagde aanpassing van de lozing.

Artikel 4 van de KRW hanteert twee afzonderlijke, maar evenwaardige doelstellingen tot verwezenlijking van de nagestreefde kwaliteitsdoelstellingen:

- Verbod op achteruitgang;
- Verbeterdoelstelling richting het halen van de milieukwaliteitsnormen.

Beide milieudoelstellingen zijn van eenzelfde, dwingende waarde¹⁰.

Het respecteren van beide doelstellingen dient niet louter op plan- of programmaniveau gecontroleerd te worden, maar voor elk individueel, concreet project. De toestemming moet worden geweigerd als die controle zou wijzen op een strijdigheid met één van beide milieudoelstellingen (verbod op achteruitgang OF verbeterdoelstelling).

Bij de advisering en beoordeling van omgevingsvergunningen wordt de impact van een lozing op het ontvangende oppervlaktewater ingeschat op basis van het zogenaamde Wezerstappenplan. In het Wezerstappenplan moet dus nagegaan worden of een gevraagde lozing niet zal leiden tot een achteruitgang van de toestand of de (verbeter)doelstellingen niet worden gehypothekeerd.

Bij lozingen die niet voor een achteruitgang van de toestand zorgen, maar bijdragen aan het niet halen van de doelstellingen moet onderzocht worden of de verbeterverplichting gerespecteerd wordt. In deze

¹⁰ Voor beide milieudoelstellingen geldt dat de beoordeling ervan eerst moet gebeuren en dan pas de analyse van de afwijkmogelijkheden (artikel 4, vijfde, zesde en zevende lid KRW). De voormelde afwijkingen zijn de enige afwijkingsgronden, zonder enige andere mogelijkheid/marge voor nuance.

gevallen is het noodzakelijk om verdergaande maatregelen te onderzoeken of toe te passen en de lozing van de beoogde parameter in tijd te beperken (gekoppeld aan de verplichting voor de vergunninghouder om periodiek te evalueren o.a. op basis van nieuwe technieken of een nieuwe impactbeoordeling).

Op basis van art. 10.3 van de KRW en art. 18 van de RIE moeten strengere emissiebeheersingsmaatregelen vastgesteld worden dan degene die voortvloeien uit de BBT- indien de kwaliteitsdoelstelling niet wordt gehaald, zoals vertaald in art. 3.3.0.3. van VLAREM II. Verdergaande maatregelen kunnen zowel bron-, proces-, als end-of-pipemaatregelen zijn of bestaan uit een doorgedreven monitoring (op afvalwater én ontvangend oppervlaktewater), een rapportageverplichting over bijkomend onderzoek,... Wanneer de milieukwaliteitsnormen gehaald worden is de verbeterverplichting niet aan de orde.

De impactbeoordeling van bedrijfsafvalwater voorziet ook in een evaluatietool om de economische haalbaarheid van verdergaande maatregelen te evalueren, waarbij rekening wordt gehouden met het locatiespecifiek aspect van de lozing, de ecotoxiciteit van de stoffen, de financiële draagkracht van het bedrijf. De tool is een hulpmiddel bij de uniforme beoordeling van de haalbaarheid van maatregelen en moet gebruikt worden in MER's en bij de adviesverlening van vergunningen.

8.5.3.1.2 Beoordelingskader aan de hand van het WEZER-stappenplan

De impact van de lozing van bedrijfsafvalwater wordt in voorliggend MER bepaald aan de hand van het WEZER-stappenplan (cfr. MER-Fiche Water (versie 25/06/2025)).

Er is sprake van een 'achteruitgang van de toestand' ten opzichte van de toestand op het moment voorafgaand aan de aanvraag, wanneer:

- één van de kwaliteitselementen in een oppervlaktewaterlichaam een klasse achteruitgaat (ook als het oppervlaktewaterlichaam in het algemeen daardoor niet naar een lagere klasse zakt);
- een kwaliteitselement in een oppervlaktewaterlichaam achteruitgaat (elke soort achteruitgang) wanneer dat element zich al in de laagste klasse bevindt.

Het halen van de doelstellingen wordt gezien als een drieluik:

- Wordt de toetswaarde stroomafwaarts na volledige verdunning gehaald?
- Bij berekening van mengzones (zie verder): zijn de dimensies van de mengzone aanvaardbaar?
- Worden de toetswaarden gehaald op het einde van het waterlichaam? Op die manier wordt reeds gekeken naar het cumulatief effect van de verschillende drukken die op een waterlichaam aanwezig zijn.

Onderstaande stapsgewijze aanpak geeft concreet invulling aan de beoordeling van het risico op achteruitgang en het niet halen van de doelstelling door de puntlozingen.

8.5.3.1.3 Het stappenplan

Het plan bestaat uit 9 stappen, die één voor één doorlopen worden om de impact van een lozing te beoordelen:

- In een eerste stap voer je een identificatie uit van het soort aanvraag;
- In een tweede stap bekijk je of de lozing in kwestie een mogelijke impact zou kunnen hebben. Lozingen in concentraties onder de geldende normen in het ontvangende waterlichaam zullen immers geen negatieve impact hebben op het halen van deze normen en zullen niet resulteren in een achteruitgang van de toestand en niet bijdragen tot het niet halen van de doelstellingen;
- De derde stap is bedoeld om in te schatten waar de impact moet bepaald worden. Een uitgebreid onderzoek naar de effecten moet immers enkel gebeuren voor de Vlaamse waterlichamen en de lokale waterlichamen van eerste orde, tenzij het lokale waterlichaam van lagere orde over een grote lengte wordt beïnvloed, ecologisch waardevol is, of andere bezwaren aanleiding geven tot het inschatten van de impact op de kleinere ontvangende waterloop;

- In een vierde stap wordt de informatie over de beoogde lozing en de stroomopwaartse kwaliteit verzameld;
- In de vijfde stap is het de bedoeling om te berekenen of de doelstellingen worden gehaald. Een onderbouwde uitspraak over achteruitgang kan pas bekomen worden door de aangevraagde situatie te vergelijken met de situatie vóór de aanvraag (interpretatie achteruitgang is in de tijd). Dit is concreet mogelijk door de stroomafwaartse concentratie na volledige verdunning voor en na de aanvraag met elkaar te vergelijken. Enkel bij nieuwe lozingen kan meteen een uitspraak gedaan worden over achteruitgang, gezien de lozing ervoor niet bestond en de toestandsklasse stroomopwaarts representatief is voor de situatie voor de aanvraag van de nieuwe lozing;
- In de stappen 6, 7 en 8 onderzoek je verder de aanvaardbaarheid van de lozing in achtereenvolgens realistische omstandigheden, specifieke omstandigheden en in het licht van het gebiedsgericht beleid;
- Stap 9 geeft je dan finaal het eindoordeel over achteruitgang van de toestand en halen van de doelstellingen, waarbij ook aandacht uitgaat naar eventueel cross-mediaeffecten. Op basis van deze evaluatie moet je al dan niet milderende maatregelen formuleren.

Bij de beoordeling van een aanvraag wordt een onderscheid gemaakt tussen bestaande lozingen, nieuwe lozingen, vrachstijgingen en hergebruiks/waterbesparingsprojecten:

- Nieuwe lozingen, vrachstijgingen en hergebruiks/waterbesparingsprojecten kunnen mogelijk bijdragen tot het niet halen van de doelstellingen en tevens een achteruitgang veroorzaken.
- Bestaande lozingen zijn reeds als druk in een waterlichaam aanwezig en aldus verdisconteerd en zorgen dus niet voor een achteruitgang t.o.v. de huidige toestand van dat waterlichaam. Ze kunnen echter wel aanleiding geven of bijdragen tot het niet halen van de doelstellingen binnen het betreffende waterlichaam.

8.5.3.1.4 Vertaling naar MER-beoordelingskader voor lozing bedrijfsafvalwater

De toetsing gebeurt volgens onderstaand beoordelingskader uit de MER-Fiche Water (versie 25/06/2025).

Tabel 8-15: Beoordelingskader voor impact bestaande lozingen bedrijfsafvalwater (bron: MER-Fiche Water (versie 25/06/2025))

Score	Beoordeling	Beoordeling verslechteringsverbod en verbeteringsdoelstelling (stappenplan VMM)	Koppeling met milderende maatregelen (MM)	Verbeterdoelstelling			Bijdrage lozing > 100%?
				TW stroomafwaarts gehaald?	TW op einde waterlichaam gehaald?	Dimensies mengzone aanvaardbaar ?	
0	Verwaarloos- baar effect*						
-1	Beperkt negatief	De doelstellingen (3-luik) worden gehaald		Ja	Ja	Ja	
-2	Negatief effect	Toetswaarde stroomafwaarts gehaald, minstens één van de doelstellingen (3-luik) wordt niet gehaald	Er dient onderzoek te komen naar technisch haalbare BBT+ maatregelen om te voldoen aan de verbeteringsdoelstelling.	Ja	Ja	Nee	
		Nee			Ja		
		Nee			Nee		
		Toetswaarde stroomafwaarts niet gehaald en de bijdrage van de lozing zorgt op zich niet voor een overschrijding van deze toetswaarde		Nee			Nee
-3	Aanzienlijk negatief effect	Toetswaarde stroomafwaarts niet gehaald en de bijdrage van de lozing zorgt op zich voor een overschrijding van deze toetswaarde	Er dient onderzoek te komen naar technisch haalbare BBT+ maatregelen om te voldoen aan de verbeteringsdoelstelling.	Nee			Ja

* lozing < MKN/IC, lozing < 20 m³/dag op een oppervlaktewater of lozing < 200 m³/dag op een RWZI, <5% ontwerpdebiet RWZI

8.5.3.1.5 Projectafhankelijke parameters - Input stappenplan

Het bedrijfsafvalwater van Engie Knippegroen wordt geloosd op het Rodenhuizedok (Vlaams waterlichaam). Het Rodenhuizedok mondt uit op het Kanaal Gent-Terneuzen (Vlaams waterlichaam). Zoals reeds aangegeven (zie §8.2.1.2), werd besloten om in voorliggend MER de impactberekeningen rechtstreeks uit te voeren op de ontvangende waterloop Kanaal Gent-Terneuzen (segment stroomopwaarts van de monding van het Rodenhuizedok in het Kanaal Gent-Terneuzen).

Voor het Kanaal Gent-Terneuzen wordt rekening gehouden met de gemodelleerde Pegase debieten stroomopwaarts van de monding van het Rodenhuizedok (bron: Geoloket impactbeoordeling bedrijfsafvalwater (VMM), segment stroomopwaarts monding Rodenhuizedok, Irec 76481, referentiejaar 2022).

- Gemiddeld debiet: 20,182 m³/s
- Laagwaterdebiet (10-P): 4,652 m³/s

Voorliggende aanvraag betreft een bestaande lozing.

In de geplande toestand wordt rekening gehouden met het maximale (te vergunnen) dagdebiet van 500 m³/dag (=reeds vergunde dagdebiet) (zie §8.2.5.1.2).

Lozingen van gevaarlijke stoffen uit bijlage 2C (Lijst van gevaarlijke stoffen voor lozing in aquatisch milieu) van VLAREM II aan concentraties gelijk aan of lager dan het indelingscriterium (IC¹¹) (of MRG¹², bij gebrek aan IC) of lozingen van algemeen fysicochemische parameters aan concentraties gelijk aan of lager dan de typespecifieke basismilieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater uit bijlage 2.3.1 van VLAREM II, zijnde de grenswaarde tussen goede en matige toestand, zullen geen negatieve impact hebben op het halen van deze normen en zullen niet resulteren in een achteruitgang van de toestand en niet bijdragen tot het niet halen van de doelstellingen. Deze worden bijgevolg niet meegenomen in de impactberekening. Een overzicht van de voorgestelde aan te vragen lozingsnormen is opgenomen in Tabel 8-12. De bijzondere lozingsnormen voor arseen totaal, cadmium totaal, chroom totaal, koper totaal, lood totaal, nikkel totaal en zink totaal zullen niet opnieuw aangevraagd worden. Deze parameters vallen bijgevolg terug op het indelingscriterium en worden niet meegenomen in de impactberekening. Engie Knippegroen wenst de bijzondere normen te behouden voor geleidbaarheid, chemisch zuurstofverbruik, stikstof totaal, fosfor totaal, chloride, kwik totaal, opgeloste ijzer en siliciumdioxide. Voor de parameter zilver totaal wordt een lagere lozingsnorm van de huidig vergunde norm voorgesteld. Voor de parameters temperatuur, pH, biochemisch zuurstofverbruik, zwevende stoffen, bezinkbare stoffen, PER-extraheerbare apolaire stoffen en som anionische, niet-ionogene en kationische oppervlakteactieve stoffen zijn de algemene normen van VLAREM II art. 4.2.3.1 van toepassing. De parameters temperatuur en pH kunnen niet worden beoordeeld a.d.h.v. de WEZER-tool. Voor de parameters geleidbaarheid¹³, chloride¹³, opgeloste ijzer, siliciumdioxide, bezinkbare stoffen, PER-extraheerbare stoffen en som detergenten zijn er geen milieukwaliteitsnormen op het Kanaal Gent-Terneuzen en en/of geen indelingscriteria. De lozingsnormen voor deze parameters kunnen dus niet worden onderworpen aan een impactberekening. Voor de groepsparameter 'som anionische, niet-ionogene en kationische oppervlakteactieve stoffen' geldt geen milieukwaliteitsnorm en/of

¹¹ indelingscriterium: de concentratie vanaf wanneer het afvalwater beschouwd moet worden als "bedrijfsafvalwater met gevaarlijke stoffen". Voor de indelingscriteria die lager liggen dan de rapportagegrens, vermeld in artikel 4 van bijlage 4.2.5.2 van titel II van het VLAREM, geldt dat de bedrijven vergunningsplichtig zijn voor deze parameter zodra de concentratie in het afvalwater boven de rapportagegrens ligt. Als de rapportagegrens in de toekomst evolueert tot onder het indelingscriterium, geldt uiteraard het indelingscriterium.

¹² MRG: de concentratie beneden dewelke op lange termijn geen rechtstreekse of onrechtstreekse schadelijke effecten op mens of milieu te verwachten zijn. Deze zijn in afwachting van publicatie op de website op te vragen bij VMM.

¹³ Voor de parameters chloride en geleidbaarheid geldt geen norm in het Kanaal Gent-Terneuzen wegens beïnvloeding vanuit de Westerschelde

indelingscriterium. Er wordt gebruik gemaakt van de parameters ‘anionische oppervlakteactieve stoffen’ en ‘niet-ionogene en kationische oppervlakteactieve stoffen’, waarbij de lozingsconcentratie voor beide parameters worst-case gelijkgesteld wordt aan de lozingsnorm voor ‘som anionische, niet-ionogene en kationische oppervlakteactieve stoffen’.

Er wordt gebruik gemaakt van de stroomopwaartse concentraties van het stroomopwaarts meetpunt 32700 op het Kanaal Gent-Terneuzen (zie tabel 8-a in bijlage 8-2). Voor de parameters anionische oppervlakteactieve stoffen en kationische oppervlakteactieve stoffen zijn geen meetresultaten beschikbaar in het stroomopwaarts meetpunt 32700, noch in alle meetpunten in de afstroomzone A0_VL11_165, noch in het bekken van de Gentse Kanalen in de voorbije 6 jaar. De stroomopwaartse concentratie in stap 4 wordt daarom gelijkgesteld aan nul.

De impactberekeningen voor de lozing van bedrijfsafvalwater kunnen in bijlage 8-5 worden teruggevonden.

8.5.3.2 Impactbeoordeling bedrijfsafvalwater: bestaande lozing

Er wordt nagegaan of de doelstellingen stroomopwaarts en stroomafwaarts van de bestaande lozing worden gehaald.

8.5.3.2.1 Worst case omstandigheden (stap 5)

In Tabel 8-16 en Tabel 8-17 wordt de gemiddelde en maximale impact van de bestaande lozing op het Kanaal Gent-Terneuzen weergegeven in worst case omstandigheden. In

Tabel 8-18 en Tabel 8-19 wordt per parameter afgetoetst of de bestaande lozing bijdraagt aan het niet halen van de doelstellingen. Daarnaast wordt ook het advies, volgend uit het stappenplan, weergegeven in de tabel.

Tabel 8-16: Gemiddelde impact lozing op Kanaal Gent-Terneuzen in worst-case omstandigheden (stap 5) – hervergunning

Parameter	Eenheid	C _{Lozing}	Gemiddelde impact in OW						
			Toetswaarde (JG/ZG) ¹⁴	Toetscriterium (ZG/JG)	C _{SOW} (JG/ZG)	Klasse SOW (JG/ZG)	C _{SAW} (JG/ZG)	Klasse SAW (JG/ZG)	Gem bijdrage lozing (%)
N t	mgN/L	15	2,5	ZG	5,34	Ontoereikend	5,34	Ontoereikend	0,17%
P t	mgP/L	2	0,14	ZG	0,38	Ontoereikend	0,38	Ontoereikend	0,41%
Hg t	µg/L	0,5	0,00007	JG	0	Goed	0,00014	Niet goed	204%
Ag t	µg/L	3	0,4	JG	0	Goed	0,00086	Goed	0,22%
AlSurf	mg/L	3	0,1	JG	0	Goed	0,0009	Goed	0,86%
Surf KID+NID	mg/L	3	1	JG	0	Goed	0,0009	Goed	0,086%

Tabel 8-17: Maximale impact lozing op Kanaal Gent-Terneuzen in worst-case omstandigheden (stap 5) – hervergunning

Parameter	Eenheid	C _{Lozing}	Maximale impact in OW						
			Toetswaarde (max/90%iel) ¹⁵	Toetscriterium (90%iel/max)	C _{SOW} (90%iel/max)	Klasse SOW (90%iel/max)	C _{SAW} (90%iel/max)	Klasse SAW (90%iel/max)	Max bijdrage lozing (%)
BZV5	mgO ₂ /L	25	6	90%iel	5,84	Goed	5,86	Goed	0,52%
CZV	mgO ₂ /L	125	30	90%iel	22,4	Goed	22,53	Goed	0,52%
ZS	mg/L	60	50	90%iel	22,5	Goed	22,55	Goed	0,15%
Hg t	µg/L	0,5	0,15	max	0	Goed	0,00062	Goed	0,41%

¹⁴ JG = jaargemiddeld, ZG = zomergemiddeld (april t.e.m. september)

¹⁵ Max = maximum, 90%iel = 90-P = 90-percentiel

Tabel 8-18: Aftoetsing bestaande lozing in worst-case omstandigheden aan halen doelstellingen + advies (C_{sow} ≤ TW)

C _{sow} ≤ TW	C _{saw} ≤ TW	Dimensies mengzone aanvaardbaar	Doelstellingen gehaald einde waterlichaam	Bijdrage tot niet halen doelstellingen	Advies	Bijdrage >100%	Score	Parameter
J	J	J ¹⁶	J ¹⁶	N	De lozingsvoorwaarde kan voor de volledige termijn van de vergunning verleend worden.		-1	CZV, ZS, Hg t (max), Ag t, AISurf, Surf KID+NID, BZV5
		N ¹⁶	J ¹⁶	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 12 jaar ¹⁷ . Een verdere reductie tot een concentratie waardoor de mengzone OK is, is de verbeterdoelstelling ¹⁸ .		-2	
		J ¹⁶	N ¹⁶	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 12 jaar ¹⁷ . Een verdere reductie tot de MKN (waardoor de lozing niet bijdraagt aan het niet halen van de doelstellingen), is de verbeterdoelstelling ¹⁸ .		-2	
		N ¹⁶	N ¹⁶	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 6 jaar ¹⁷ . Een verdere reductie tot de MKN (waardoor de lozing niet bijdraagt aan het niet halen van de doelstellingen), is de verbeterdoelstelling ¹⁸ .		-2	
	N (klasse matig voor FC – klasse niet goed en <5*MKN voor GS)	-	-	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 6 jaar . Een verdere reductie tot een concentratie waardoor de goede	N	-2	
						J	-3	Hg t (JG)

¹⁶ Zie verder voor de berekening van de dimensies van de mengzone en het bepalen van de kwaliteit op het einde van het waterlichaam

¹⁷ Indien met metingen of een meer gedetailleerde berekening kan aangetoond worden dat de grootte van de mengzone aanvaardbaar is en de toestand op het einde van het waterlichaam OK is, kan de parameter voor de volledige termijn van de vergunning verleend worden.

¹⁸ Indien niet kan worden aangetoond dat de grootte van de mengzone aanvaardbaar is en de toestand op het einde van het waterlichaam OK is, dient er een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moeten er 12 metingen in afvalwater gebeuren om de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.

Csow =< TW	Csaw =< TW	Dimensies mengzone aanvaardbaar	Doelstellingen gehaald einde waterlichaam	Bijdrage tot niet halen doelstellingen	Advies	Bijdrage >100%	Score	Parameter
					toestand wordt bereikt is de verbeterdoelstelling ¹⁹ .			
	N (klasse ontoereikend of slecht voor FC – klasse niet goed en >5*MKN voor GS)	-	-	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 3 jaar . Een verdere reductie tot een concentratie waarbij de goede toestand wordt bereikt is de verbeterdoelstelling ²⁰ .	N	-2	
						J	-3	

Tabel 8-19: Aftoetsing bestaande lozing in worst-case omstandigheden aan halen doelstellingen + advies (Csow > TW)

Csow =< TW	Csaw =< TW	Bijdrage tot niet halen doelstellingen	Advies	Bijdrage >100%	Score	Parameter
N	N (klasse matig of ontoereikend voor FC – klasse niet goed en <5*MKN voor GS)	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 6 jaar . Een verdere reductie tot de MKN (waardoor de lozing niet bijdraagt aan het niet halen van de doelstellingen), is de verbeterdoelstelling ²⁰ .	N	-2	N t, P t
				J	-3	
	N (klasse slecht voor FC – klasse niet goed en >5*MKN voor GS)	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in een termijn van 3 jaar . Een verdere reductie tot de MKN (waarbij de lozing niet bijdraagt aan het niet halen van de doelstellingen), is de verbeterdoelstelling ²⁰ .	N	-2	
				J	-3	

¹⁹ De eerste 2 jaar mogen 12 metingen per jaar in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en -afwaarts) uitgevoerd worden om een meer realistische inschatting van de impact van de lozing te kunnen maken. Indien blijkt dat in realiteit het oppervlaktewater na volledige verdunning in de klasse goed zit kan een aangepaste termijn aangevraagd worden in functie van de grootte van de mengzone en de kwaliteit op het einde van het waterlichaam. Indien er geen metingen worden gedaan of aan bovenstaande voorwaarden niet wordt voldaan, dient er een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moet er 12 metingen in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en afwaarts) uitgevoerd worden om de verbetering van de kwaliteit van de waterloop in de realiteit te begroten en de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.

²⁰ Er dient een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moet er 12 metingen in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en afwaarts) uitgevoerd worden om de verbetering van de kwaliteit van de waterloop in de realiteit te begroten en de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor de parameters biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, zwevende stoffen, zilver totaal, anionische surfactanten en kationische+niet-ionogene surfactanten de toetswaarde stroomafwaarts na volledige verdunning wordt gehaald. Voor de parameter kwik totaal wordt de maximale toetswaarde stroomafwaarts na volledige verdunning gehaald, maar niet de jaargemiddelde toetswaarde. Maar deze jaargemiddelde toetswaarde is in feite niet aantoonbaar gezien de onderste rapportage grens aanzienlijk hoger ligt dan die toetswaarde. Om te bepalen of de lozing bijdraagt tot het niet halen van de doelstellingen dient de mengzone te worden berekend en dient de kwaliteit op het eind van het waterlichaam te worden bepaald.

8.5.3.2.1.1 Berekening mengzone

Gezien de lozing in het Rodenhuizedok reeds zorgt voor een aanzienlijke verdunning van het geloosde water met dokwater, en dit dokwater nog bijkomend aanzienlijk kan gemengd worden door de aanwezige schepen, kan de berekening van de mengzone op het Kanaal Gent-Terneuzen in elk geval niet met de methodiek uitgevoerd worden zoals gehanteerd in de Wezer-tool. De berekeningen van de mengzone op het kanaal worden dan ook niet opgenomen in het MER.

Gezien de reeds initiële menging met het dokwater, en gezien de afmetingen van het kanaal, kan er in feite vanuit gegaan worden dat er ten aanzien van de mengzone voor het kanaalwater er zich geen enkel probleem kan stellen.

Indien men alsnog een indicatie zou willen m.b.t. de mate waarin de mengzone voorkomt, dan kan dit in feite enkel op basis van monitoring en/of locatie-specifieke impactberekeningen met een specifiek hiervoor opgebouwd hydraulisch model. Gezien bovenstaande wordt hiervan evenwel geen meerwaarde verwacht zodat dit ook niet zal voorgesteld worden als aanvullende monitoring.

8.5.3.2.1.2 Kwaliteit op einde waterlichaam

Meetpunt 30000 is het meest stroomafwaarts gelegen meetpunt op het waterlichaam VL_11_165 in de periode 2019-2024 meetresultaten beschikbaar zijn. Meetpunt 3000 is hierdoor geschikt om een inschatting te maken van het cumulatief effect van alle aanwezige drukken binnen het waterlichaam. Bij de toetsing van de relevante zware metalen wordt er enkel een toetsing gedaan op de opgeloste resultaten gezien er uitsluitend milieukwaliteitsnormen voor opgeloste metalen zijn. Onderstaande tabel geeft de meetresultaten weer ter hoogte van meetpunt 30000 voor de parameters biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, zwevende stoffen, opgeloste kwik en opgeloste zilver (meetresultaten uit 2019-2024 beschikbaar) en toetst deze af aan de milieukwaliteitsnormen (=doelstellingen).

Tabel 8-20: Beoordeling doelstellingen op einde waterlichaam (meetpunt 30000) (bron: databankrapport evaluatie halen doelstelling einde waterlichaam VMM)

Parameter	Eenheid	MKN	Toetscriterium	Gemeten Concentraties							
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	max	Klasse
BZV5	mgO2/L	6	90%iel			1	1	1,9	2,4	2,4	Goed
CZV	mgO2/L	30	90%iel	18	17	18	18	22	19	22	Goed
ZS	mg/L	50	90%iel	10,5	9,1	14,7	11,1	15,7	9,9	15,7	Goed
Hg o	µg/L	0,07	max	0,01	0,01	0,01		0,0125	0,0125	0,0125	Goed
Ag o	µg/L	0,08	JG	0,03	0,03	0,03		0,03	0,03	0,03	Goed

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de milieukwaliteitsnorm voor de parameters biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, zwevende stoffen, opgeloste kwik en opgeloste zilver gehaald wordt in het meest stroomafwaarts gelegen punt op het Kanaal Gent-Terneuzen. Dit betekent dat de doelstellingen voor deze parameters op het einde van het waterlichaam worden gehaald, ook na cumulatief effect met alle andere aanwezige drukken binnen het waterlichaam.

Voor de parameters anionische surfactanten en kationische+niet-ionogene surfactanten zijn er geen meetresultaten in het volledige bekken van het Kanaal Gent-Terneuzen beschikbaar. Hier kunnen dus

ook de doelstellingen op het einde van het waterlichaam niet verder beoordeeld worden. Er wordt aangenomen dat de concentratie voor deze parameters voldoet aan de doelstellingen.

8.5.3.2.1.3 Conclusie

In onderstaande tabel wordt per parameter een overzicht gegeven van de voorgestelde lozingsnorm, de eventuele opgelegde beperking in termijn en verbeterdoelstelling na het uitvoeren van stap 5. Er wordt eveneens aangegeven welke parameters zich, volgens de evaluatietool voor de haalbaarheid van verdergaande maatregelen van VITO, in stof x impactcategorie 3 bevinden. Deze parameters betreffen namelijk stoffen met een beperkte impact op het ontvangende waterlichaam waarvoor, rekening houdend met de kosteneffectiviteit en economische haalbaarheid, volgens de evaluatietool geen haalbare maatregelen kunnen voorgesteld en bijgevolg geen verdere evaluatie vereist is naar de technische en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren²¹.

Tabel 8-21: Overzicht voorgestelde lozingsnorm, de eventuele opgelegde beperking in termijn en verbeterdoelstelling, stof x impactcategorie en noodzaak aan verder onderzoek na stap 5

Parameter	Voorstel lozingsnorm	Type norm	Termijn	Verbeterdoelstelling	Score	Stof x impactcategorie 3	Noodzaak aan verder onderzoek
BZV5	25 mgO ₂ /l	Algemene	Volledige termijn	-	-1	-	Nee
CZV	125 mgO ₂ /l	Bijzondere	Volledige termijn	-	-1	-	Nee
ZS	60 mg/l	Algemene	Volledige termijn	-	-1	-	Nee
N t	15 mg/l	Bijzondere	6 jaar	2,5 mg N/l (=MKN)	-2	Ja	Nee
P t	2 mg/l	Bijzondere	6 jaar	0,14 mg P/l (=MKN)	-2	Ja	Nee
Hg t	0,5 µg/l	Bijzondere	Gem: 6 jaar	0,244 µg/l (conc SAW < TW)	-3	Nee	Ja
			Max: volledige termijn	-	-1	-	Nee
Ag t	3 µg/l	Bijzondere	Volledige termijn	-	-1	-	Nee
AlSurf	3 mg/l	Algemene	Volledige termijn	-	-1	-	Nee
Surf KID+NID	3 mg/l	Algemene	Volledige termijn	-	-1	-	Nee

De gemiddelde impact van de lozing van de parameter kwik totaal wordt in worst case omstandigheden (stap 5) als **aanzienlijk negatief (-3)** beoordeeld. In stap 6 zal de impact van de lozing in realistische omstandigheden onderzocht worden voor deze parameter.

8.5.3.2.2 Realistische omstandigheden (stap 6)

Aangezien uit de impactbeoordeling van de bestaande lozing in worst case omstandigheden een score -3 (aanzienlijk negatieve impact) volgt voor de gemiddelde impact van de lozing van de parameter kwik

²¹ De indeling in stof x impact categorieën betreft een beleidsbeslissing.

totaal, wordt voor deze parameter overgegaan tot een impactbepaling in meer realistische omstandigheden.

Gezien de parameter Hg t zowel een jaargemiddelde toetswaarde als een maximale toetswaarde heeft, wordt voorgesteld om naast de maximale norm van 0,5 mg/l een jaargemiddelde norm op te leggen. Uit de combinatie tussen het WEZER-stappenplan en het MER-beoordelingskader blijkt dat een score -3 (aanzienlijk negatieve impact) pas kan worden vermeden vanaf een bijdrage $\leq 100\%$, wat overeenkomt met een jaargemiddelde lozingsnorm van 0,244 $\mu\text{g/l}$. De lozingsnorm komt overeen met de verbeterdoelstelling uit stap 5, waarbij de jaargemiddelde toetswaarde stroomafwaarts van de lozing zal worden gehaald. Bijgevolg wordt een jaargemiddelde lozingsnorm van 0,244 $\mu\text{g/l}$ voorgesteld. Op basis van de meetresultaten voor de periode 2022-2024 (zie tabel 8-e in Bijlage 8-4) bedroeg de jaargemiddelde concentratie voor Hg t 0,02 $\mu\text{g/l}$. Er wordt verwacht dat ook in de geplande situatie zal kunnen worden voldaan aan de jaargemiddelde norm van 0,244 $\mu\text{g/l}$. In de periode 2022-2024 werd één meting (op 20) van Hg t boven de rapportagegrens vastgesteld in het bedrijfsafvalwater. Hier werd een concentratie van 0,37 $\mu\text{g/m}^3$ gemeten. De herkomst van het kwik in het afvalwater is volgens Engie waarschijnlijk te wijten aan de aanwezigheid van kwik in het NaOH dat gedoseerd wordt in het bedrijfsafvalwater voor lozing, voor pH-neutralisatie.

In Tabel 8-22 wordt de gemiddelde impact van de bestaande lozing op het Kanaal Gent-Terneuzen weergegeven rekening houdend met een jaargemiddelde norm voor Hg t van 0,244 $\mu\text{g/l}$ en het maximale (te vergunnen) lozingsdebiet van 500 m^3/dag (=reeds vergunde dagdebiet). In Tabel 8-23 wordt afgetoetst of de bestaande lozing in realistische omstandigheden bijdraagt aan het niet halen van de doelstellingen. Daarnaast wordt ook het advies, volgend uit het stappenplan, weergegeven in de tabel.

Tabel 8-22: Gemiddelde impact lozing op het Kanaal Gent-Terneuzen in realistische omstandigheden (stap 6) – bestaande lozing

Parameter	Eenheid	C _{Lozing}	Gemiddelde impact in OW						
			Toetswaarde (JG/ZG) ²²	Toetscriterium (ZG/JG)	C _{SOW} (JG/ZG)	Klasse SOW (JG/ZG)	C _{SAW} (JG/ZG)	Klasse SAW (JG/ZG)	Gem bijdrage lozing (%)
Hg t	µg/L	0,244	0,00007	JG	0	Goed	0,00007	Goed	100%

Tabel 8-23: Aftoetsing bestaande lozing in realistische omstandigheden aan halen doelstellingen + advies (C_{sow} ≤ TW)

C _{sow} ≤ TW	C _{saw} ≤ TW	Doelstellingen gehaald einde waterlichaam	Bijdrage tot niet halen doelstellingen	Advies	Bijdrage >100%	Score	Parameter
J	J	J ¹⁶	N	De lozingsvoorwaarde kan voor de volledige termijn van de vergunning verleend worden.		-1	Hg t (JG)
		J ¹⁶	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 12 jaar ²³ . Een verdere reductie tot een concentratie waardoor de mengzone OK is, is de verbeterdoelstelling ²⁴ .		-2	
		N ¹⁶	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 12 jaar ¹⁷ . Een verdere reductie tot de MKN (waardoor de lozing niet bijdraagt aan het niet halen van de doelstellingen), is de verbeterdoelstelling ¹⁸ .		-2	
		N ¹⁶	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 6 jaar ¹⁷ . Een verdere reductie tot de MKN (waardoor de lozing niet bijdraagt aan het niet halen van de doelstellingen), is de verbeterdoelstelling ¹⁸ .		-2	
	N (klasse matig voor FC – klasse niet goed en <5*MKN voor GS)	-	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 6 jaar . Een verdere reductie tot een concentratie	N	-2	
					J	-3	

²² JG = jaargemiddeld, ZG = zomergemiddeld (april t.e.m. september)

²³ Indien met metingen of een meer gedetailleerde berekening kan aangetoond worden dat de grootte van de mengzone aanvaardbaar is en de toestand op het einde van het waterlichaam OK is, kan de parameter voor de volledige termijn van de vergunning verleend worden.

²⁴ Indien niet kan worden aangetoond dat de grootte van de mengzone aanvaardbaar is en de toestand op het einde van het waterlichaam OK is, dient er een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moeten er 12 metingen in afvalwater gebeuren om de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.

Csow =< TW	Csaw =< TW	Doelstellingen gehaald einde waterlichaam	Bijdrage tot niet halen doelstellingen	Advies	Bijdrage >100%	Score	Parameter
				waardoor de goede toestand wordt bereikt is de verbeterdoelstelling ²⁵ .			
	N (klasse ontoereikend of slecht voor FC – klasse niet goed en >5*MKN voor GS)	-	J	De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 3 jaar . Een verdere reductie tot een concentratie waarbij de goede toestand wordt bereikt is de verbeterdoelstelling ²⁶ .	N	-2	
					J	-3	

²⁵ De eerste 2 jaar mogen 12 metingen per jaar in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en -afwaarts) uitgevoerd worden om een meer realistische inschatting van de impact van de lozing te kunnen maken. Indien blijkt dat in realiteit het oppervlaktewater na volledige verdunning in de klasse goed zit kan een aangepaste termijn aangevraagd worden in functie van de grootte van de mengzone en de kwaliteit op het einde van het waterlichaam. Indien er geen metingen worden gedaan of aan bovenstaande voorwaarden niet wordt voldaan, dient er een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moet er 12 metingen in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en afwaarts) uitgevoerd worden om de verbetering van de kwaliteit van de waterloop in de realiteit te begroten en de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.

²⁶ Er dient een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moet er 12 metingen in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en afwaarts) uitgevoerd worden om de verbetering van de kwaliteit van de waterloop in de realiteit te begroten en de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de jaargemiddelde toetswaarde stroomafwaarts na volledige verdunning wordt gehaald voor de parameter kwik totaal, rekening houdend met een jaargemiddelde lozingsnorm van 0,244 µg/l (=realistische omstandigheden). Om te bepalen of de lozing bijdraagt tot het niet halen van de doelstellingen dient de mengzone te worden berekend en dient de kwaliteit op het eind van het waterlichaam te worden bepaald.

8.5.3.2.2.1 Berekening mengzone

Gezien de lozing in het Rodenhuizedok reeds zorgt voor een aanzienlijke verdunning van het geloosde water met dokwater, en dit dokwater nog bijkomend aanzienlijk kan gemengd worden door de aanwezige schepen, kan de berekening van de mengzone op het Kanaal Gent-Terneuzen in elk geval niet met de methodiek uitgevoerd worden zoals gehanteerd in de Wezer-tool. De berekeningen van de mengzone op het kanaal worden dan ook niet opgenomen in het MER.

Gezien de reeds initiële menging met het dokwater, en gezien de afmetingen van het kanaal, kan er in feite vanuit gegaan worden dat er ten aanzien van de mengzone voor het kanaalwater er zich geen enkel probleem kan stellen.

Indien men alsnog een indicatie zou willen m.b.t. de mate waarin de mengzone voorkomt, dan kan dit in feite enkel op basis van monitoring en/of locatie-specifieke impactberekeningen met een specifiek hiervoor opgebouwd hydraulisch model. Gezien bovenstaande wordt hiervan evenwel geen meerwaarde verwacht zodat dit ook niet zal voorgesteld worden als aanvullende monitoring.

8.5.3.2.2.2 Kwaliteit op einde waterlichaam

Als jaargemiddelde toetswaarde voor totaal kwik wordt 0,00007 µg/l gehanteerd (komt overeen met de biotnorm uit VLAREM II bijlage 2.3.1). De concentraties aan totaal kwik die op het einde van het waterlichaam in meetpunt 30000 worden gemeten in de periode 2019-2024 liggen steeds onder de rapportagegrens, maar de rapportagegrens ligt hoger dan de jaargemiddelde toetswaarde. Een aftoetsing aan de jaargemiddelde toetswaarde is bijgevolg in principe niet mogelijk. Gezien er geen concentraties hoger dan de rapportagegrens worden gemeten, wordt er echter van uit gegaan dat de jaargemiddelde toetswaarde voor totaal kwik wordt gehaald op het einde van het waterlichaam.

8.5.3.2.2.3 Conclusie

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de voorgestelde lozingsnorm, de eventuele opgelegde beperking in termijn en verbeterdoelstelling voor kwik totaal na het uitvoeren van stap 6.

Tabel 8-24: Overzicht voorgestelde lozingsnorm, de eventuele opgelegde beperking in termijn en verbeterdoelstelling, procentuele bijdragen en noodzaak aan verder onderzoek na stap 6

Para-meter	Voorstel lozingsnorm	Type norm	Termijn	Verbeterdoelstelling	Score	Stof x impact-categorie 3	Noodzaak aan verder onderzoek
Hg t	0,244 µg/L (JG)	Bijzondere	Volledige termijn	-	-1	-	Nee
	0,5 µg/l (max)		Volledige termijn	-	-1	-	Nee

8.5.3.3 Samenvatting impactbeoordeling bedrijfsafvalwater

De lozingsnormen die uiteindelijk worden aangevraagd voor de geplande situatie, rekening houdend met de impactbeoordeling, worden samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 8-25: Vergunde lozingsnormen vs. aan te vragen lozingsnormen in de geplande toestand bedrijfsafvalwater

Parameter	Eenheid	Vergunde lozingsnorm	Gebaseerd op	Aan te vragen lozingsnorm	Gebaseerd op
T	°C	30	Algemene normen	30	Algemene normen

Parameter	Eenheid	Vergunde lozingsnorm	Gebaseerd op	Aan te vragen lozingsnorm	Gebaseerd op
pH	-	6,5-9,0	Algemene normen	6,5-9,0	Algemene normen
Geleidbaarheid	µS/cm	10.000	Bijzondere lozingsnorm	10.000	Bijzondere lozingsnorm
BZV	mg O2/l	25	Algemene normen	25	Algemene normen
CZV	mg O2/l	125	Bijzondere lozingsnorm	125	Bijzondere lozingsnorm
ZS	mg/l	60	Algemene normen	60	Algemene normen
N totaal	mg/l	15	Bijzondere lozingsnorm	15	Bijzondere lozingsnorm
P totaal	mg/l	2	Bijzondere lozingsnorm	2	Bijzondere lozingsnorm
Chloride	mg/l	3.000	Bijzondere lozingsnorm	3.000	Bijzondere lozingsnorm
As t	mg/l	0,05	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,005	IC
Cd t	mg/l	0,0008	Bijzondere lozingsnorm (=IC)	0,0008	IC
Cr t	mg/l	0,5	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,05	IC
Cu t	mg/l	0,5	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,05	IC
Hg t	mg/l	0,0005	Bijzondere lozingsnorm	0,0005 0,000244 (JG)	Bijzondere lozingsnorm
Pb t	mg/l	0,5	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,05	IC
Ni t	mg/l	0,3	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,03	IC
Ag t	mg/l	0,006	Bijzondere lozingsnorm	0,003	Bijzondere lozingsnorm
Zn t	mg/l	2	Bijzondere lozingsnorm (10xIC)	0,2	IC
F t	mg/l	15	Bijzondere lozingsnorm	-*	
Fe o	mg/l	2	Bijzondere lozingsnorm	2	Bijzondere lozingsnorm
SiO2	mg/l	10	Bijzondere lozingsnorm	10	Bijzondere lozingsnorm
Bezinkbare stoffen	ml/l	0,5	Algemene normen	0,5	Algemene normen
PER-extraheerbare apolaire stoffen	mg/l	5	Algemene normen	5	Algemene normen
Som anionische, niet-ionogene en kationische oppervlakte-actieve stoffen	mg/l	3	Algemene normen	3	Algemene normen

* Er wordt geen nieuwe bijzondere lozingsnorm aangevraagd voor de parameter fluoride totaal. Dit gezien er geen milieukwaliteitsnorm geldt voor de parameter in totale vorm. Er zijn ook geen algemene of sectorale lozingsnormen van toepassing voor fluoride totaal. Voor de parameter fluoride opgelost geldt een IC van 0,9 mg/l. Gezien de gemeten concentraties van fluoride totaal steeds onder de detectielimiet lagen (0,2 mg/l), wordt verwacht dat ook het IC van 0,9 mg/l voor opgeloste fluoride behaald zal worden. Er is bijgevolg geen bijzondere lozingsnorm vereist.

Concreet houdt dit in dat de bijzondere lozingsnorm van de metalen arseen totaal, cadmium totaal, chroom totaal, koper totaal, lood totaal, nikkel totaal en zink totaal niet opnieuw aangevraagd worden, en er dus teruggevallen wordt op het indelingscriterium. Voor de parameter zilver totaal wordt de bijzondere lozingsnorm verlaagd naar 0,003 mg/l. Voor de parameter fluoride totaal wordt de bijzondere lozingsnorm niet opnieuw aangevraagd. De overige bijzondere lozingsnormen worden opnieuw aangevraagd. Voor de parameter kwik totaal zal naast de maximale vergunde lozingsnorm van 0,5 mg/l, ook een jaargemiddelde norm worden aangevraagd van 0,244 µg/l.

De impactberekening werd uitgevoerd voor de parameters BZV, CZV, zwevende stoffen, stikstof totaal, fosfor totaal, kwik totaal, zilver totaal en detergents.

Voor de parameters CZV, BZV5, zwevende stoffen, kwik totaal (maximale impact), zilver totaal, anionische surfactanten en kationische+niet-ionogene surfactanten geldt een **beperkt negatief (-1)** effect. De lozingsvoorwaarde kan gunstig geadviseerd worden en voor de volledige termijn van de vergunning verleend worden.

De parameters stikstof totaal en fosfor totaal worden als **negatief (-2)** beoordeeld. De lozingsvoorwaarde kan in principe gunstig geadviseerd worden maar wordt beperkt in termijn. Gezien voor deze parameters een stof x impactcategorie 3 geldt, is verder onderzoek naar technisch en financieel haalbare BBT+ maatregelen om te voldoen aan de verbeteringsdoelstelling in principe niet verplicht. De lozing dient wel opnieuw geëvalueerd te worden vóór het verlopen van de termijn.

De gemiddelde impact van de lozing van de parameter kwik totaal wordt in realistische omstandigheden (rekening houdend met het opleggen van een jaargemiddelde norm van 0,244 µg/l) als **beperkt negatief (-1)** beoordeeld. De lozingsvoorwaarde kan gunstig geadviseerd worden en voor de volledige termijn van de vergunning verleend worden. Wel wordt als aanbeveling meegegeven om de contaminatie van kwik in het afvalwater te vermijden, door de kwaliteit op de hulpstoffen te controleren.

Gezien de lozingsnormen voor bovenstaande parameters steeds gerespecteerd worden in de actuele situatie (zie §8.2.5.1.3.2), zal de impact op de oppervlaktewaterkwaliteit in de actuele situatie gelijk of lager zijn aan de impact in de geplande situatie.

8.5.3.4 Impactbeoordeling koelwater: bestaande lozing

De impact van de lozing van koelwater wordt in voorliggend MER bepaald aan de hand van het WEZER-stappenplan (cfr. MER-Fiche Water (versie 25/06/2025)). Voor de algemene methodologische aspecten wordt verwezen naar §8.5.3.1.

De lozing van koelwater betreft een bestaande lozing. Zoals weergegeven in Tabel 8-13, beschikt Engie Knippegroen over een aantal bijzondere lozingsnormen. Voor de beoordeling van de impact op de waterkwaliteit van het Kanaal Gent-Terneuzen, is de parameter AOX relevant. Voor de overige parameters zijn er ofwel geen milieukwaliteitsnormen gedefinieerd (vrije chloor), ofwel kan de Wezertool voor deze parameters niet gebruikt worden (pH, O₂, T). Voor vrije chloor wordt tevens aangenomen dat deze snel reageert met andere stoffen, waardoor een impactbeoordeling op vrije chloor op zich geen meerwaarde biedt. De parameter AOX wordt bovendien reeds geëvalueerd. Voor de parameter CZV wordt een delta-norm gehanteerd, waarbij het verschil tussen de concentratie in het gecapteerde oppervlaktewater en het geloosde koelwater niet meer dan 30 mg/l mag bedragen. Deze delta-norm kan niet eenduidig vertaald worden naar een worst-case lozingsconcentratie voor de Wezertool. Bovendien blijkt uit de analyseresultaten op het geloosde koelwater (zie tabel 8-f in bijlage 8-4) dat de maximaal gemeten CZV-concentratie in 2022-2024 lager lag dan 30 mg/l. Er wordt beoordeeld dat er geen noodzaak is om de Wezertool te doorlopen voor de parameter CZV.

Voor het Kanaal Gent-Terneuzen wordt rekening gehouden met de gemodelleerde Pegase debieten stroomopwaarts van de monding van het Rodenhuizedok (bron: Geoloket impactbeoordeling bedrijfsafvalwater (VMM), segment stroomopwaarts monding Rodenhuizedok, Irec 76481, referentiejaar 2022).

- Gemiddeld debiet: 20,182 m³/s
- Laagwaterdebiet (10-P): 4,652 m³/s

Voor de parameter AOX zijn geen meetresultaten beschikbaar in de afstroomzone VL11_165, noch in het volledige bekken. Volgens de handleiding databankrapport stroomopwaartse concentratie (via vmm.be) dient de stroomopwaartse concentratie in dat geval gelijk gesteld te worden aan nul. In dit geval worden er echter wel metingen uitgevoerd door Engie Knippegroen op het gecapteerde koelwater. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de analyseresultaten op het gecapteerd oppervlaktewater slechts éénmaal per jaar uitgevoerd worden, waardoor deze stroomopwaartse concentraties gebaseerd zijn op een zeer kleine dataset. Ook belangrijk is dat, gezien het captatiepunt van Engie Knippegroen stroomafwaarts van het lozingspunt gelegen is, deze concentraties reeds beïnvloed werden door de lozing. De stroomopwaartse concentraties die in de Wezertool gebruikt worden, zullen bijgevolg vermoedelijk hoger liggen dan de effectieve concentraties aan AOX in het Kanaal Gent-Terneuzen stroomopwaarts van de aftakking van het Rodenhuedok.

Omwille van bovenstaande bedenkingen, zal de Wezertool zowel uitgevoerd worden met een stroomopwaartse concentratie gelijk aan nul en een stroomopwaartse concentratie gebaseerd op de analyseresultaten van Engie Knippegroen.

De impactberekeningen op de lozing van koelwater kunnen in bijlage 8-6 worden teruggevonden.

8.5.3.4.1 Worst-case omstandigheden (stap 5 – C_{SOW} = 0)

In eerste instantie wordt het Wezer stappenplan doorlopen in worst-case omstandigheden, waarbij het vergunde lozingsdebiet (48.000 m³/d) en de vergunde bijzondere lozingsnorm voor AOX (400 µg/l) gehanteerd worden. De stroomopwaartse AOX-concentratie wordt gelijk gesteld aan nul. In Tabel 8-26 wordt de gemiddelde impact van de bestaande lozing op het Kanaal Gent-Terneuzen weergegeven in worst case omstandigheden.

Tabel 8-26: Gemiddelde impact lozing koelwater op Kanaal Gent-Terneuzen in worst-case omstandigheden (stap 5) – hervergunning

Parameter	Eenheid	C _{Lozing}	Gemiddelde impact in OW						
			Toetswaarde (JG/ZG) ²⁷	Toetscriterium (ZG/JG)	C _{SOW} (JG/ZG)	Klasse SOW (JG/ZG)	C _{SAW} (JG/ZG)	Klasse SAW (JG/ZG)	Gemiddelde bijdrage lozing (%)
AOX	µgCl/L	400	40	JG	0	Goed	43	Niet goed	107%

Gezien de toetswaarde stroomopwaarts maar niet stroomafwaarts gehaald wordt, de procentuele bijdrage van de lozing hoger ligt dan 100%, en de stroomafwaartse concentratie lager is dan 5 keer de milieukwaliteitsnorm voor AOX, volgt onderstaand advies uit het stappenplan:

“Een verdere reductie tot een concentratie van 374,944 µgCl/L (waardoor de goede toestand wordt bereikt), is de verbeterdoelstelling. De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn tot 6 jaar. De eerste 2 jaar mogen 12 metingen per jaar in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en -afwaarts) uitgevoerd te worden om een meer realistische inschatting van de impact van de lozing te kunnen maken. Indien blijkt dat in realiteit het oppervlaktewater na volledige verdunning in de klasse goed zit kan een aangepaste termijn aangevraagd worden in functie van de grootte van de mengzone en de

²⁷ JG = jaargemiddeld, ZG = zomergemiddeld (april t.e.m. september)

kwaliteit op het einde van het waterlichaam. Indien er geen metingen worden gedaan of aan bovenstaande voorwaarden niet wordt voldaan, dient er een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moet er 12 metingen in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en afwaarts) uitgevoerd worden om de verbetering van de kwaliteit van de waterloop in de realiteit te begroten en de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.”

De verbeterdoelstelling voor AOX bedraagt **374,944 µgCl/l**. Uit het beoordelingskader voor bestaande lozingen volgt een **aanzienlijk negatief (-3)** effect.

8.5.3.4.2 Realistische omstandigheden (stap 6 – $C_{SOW} = 0$)

Stap 6 zal doorlopen worden voor de lozing van koelwater. Hierbij zal een impactsbepaling uitgevoerd worden in meer realistische omstandigheden. Gezien voor de parameter AOX een jaargemiddelde toetswaarde geldt, zal in stap 6 gebruik gemaakt worden van het jaargemiddeld lozingsdebiet van koelwater en de gemiddelde concentratie aan AOX in het koelwater. Het lozingsdebiet in realistische omstandigheden wordt afgeleid uit Tabel 8-10. Er wordt gebruik gemaakt van het gemiddelde van de gemiddelde dagdebieten voor de periode 2022-2024. Dit resulteert in een lozingsdebiet van 22.269 m³/d. Voor de gemiddelde lozingsconcentratie van AOX wordt beroep gedaan op de analyseresultaten op het geloosde koelwater voor de periode 2022-2024 (zie Tabel 8-f in Bijlage 8-4). De gemiddelde concentratie aan AOX van de metingen op het geloosde koelwater is 197 µg/l.

In Tabel 8-28 wordt de gemiddelde impact van de bestaande lozing op het Kanaal Gent-Terneuzen weergegeven in realistische omstandigheden.

Tabel 8-27: Gemiddelde impact lozing koelwater op Kanaal Gent-Terneuzen in realistische omstandigheden (stap 6) – hervergunning

Parameter	Eenheid	C_{Lozing}	Gemiddelde impact in OW						
			Toetswaarde (JG/ZG) ²⁸	Toetscriterium (ZG/JG)	C_{SOW} (JG/ZG)	Klasse SOW (JG/ZG)	C_{SAW} (JG/ZG)	Klasse SAW (JG/ZG)	Gemiddelde bijdrage lozing (%)
AOX	µgCl/L	197	40	JG	0	Goed	10	Goed	26%

De toetswaarde wordt stroomopwaarts en stroomafwaarts na volledige verdunning gehaald. De mengzone in het Kanaal Gent-Terneuzen kan niet berekend worden door middel van de methodiek van het Wezer stappenplan (zie §8.5.3.2.1.1). De kwaliteit op het einde van het waterlichaam kan ook niet getoetst worden, gezien er geen analyseresultaten van AOX gekend zijn in het volledige bekken van de Gentse Kanalen. Er wordt verondersteld dat de doelstellingen op het einde van het waterlichaam gehaald worden. Er geldt bijgevolg een **beperkt negatief (-1)** effect voor de lozing van AOX in het koelwater. De lozingsvoorwaarde kan gunstig geadviseerd worden en voor de volledige termijn van de vergunning verleend worden.

8.5.3.4.3 Worst-case omstandigheden (stap 5 – C_{SOW} o.b.v. analyseresultaten)

In eerste instantie wordt het Wezer stappenplan doorlopen in worst-case omstandigheden, waarbij het vergunde lozingsdebiet (48.000 m³/d) en de vergunde bijzondere lozingsnorm voor AOX (400 µg/l) gehanteerd worden. De stroomopwaartse maximale en 90-percentiel concentraties worden gelijk

²⁸ JG = jaargemiddeld, ZG = zomergemiddeld (april t.e.m. september)

gesteld aan het maximum van de gemeten AOX concentraties in de periode 2022-2024 (=370 µg/l). De stroomopwaartse jaargemiddelde en zomerhalfjaargemiddelde concentraties worden gelijk gesteld aan het gemiddelde van de gemeten AOX-concentraties in de periode 2022-2024 (=243 µg/l).

In Tabel 8-28 wordt de gemiddelde impact van de bestaande lozing op het Kanaal Gent-Terneuzen weergegeven in worst case omstandigheden

Tabel 8-28: Gemiddelde impact lozing koelwater op Kanaal Gent-Terneuzen in worst-case omstandigheden (stap 5) – hervergunning

Parameter	Eenheid	C _{Lozing}	Gemiddelde impact in OW						
			Toetswaarde (JG/ZG) ²⁹	Toetscriterium (ZG/JG)	C _{SOW} (JG/ZG)	Klasse SOW (JG/ZG)	C _{SAW} (JG/ZG)	Klasse SAW (JG/ZG)	Gemiddelde bijdrage lozing (%)
AOX	µgCl/L	400	40	JG	243	Niet goed	260	Niet goed	107%

Gezien de procentuele bijdrage van de lozing hoger ligt dan 100%, en de stroomafwaartse concentratie hoger is dan 5 keer de milieukwaliteitsnorm voor AOX, volgt onderstaand advies uit het stappenplan:

“De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in een termijn van 3 jaar. Een verdere reductie tot de MKN (waarbij de lozing niet bijdraagt aan het niet halen van de doelstellingen), is de verbeterdoelstelling. Er dient een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moet er 12 metingen in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en afwaarts) uitgevoerd worden om de verbetering van de kwaliteit van de waterloop in de realiteit te begroten en de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.”

De verbeterdoelstelling is aldus gelijk aan de milieukwaliteitsnorm voor AOX, welke **40 µgCl/l** bedraagt. Uit het beoordelingskader voor bestaande lozingen volgt een **aanzienlijk negatieve (-3)** impact.

8.5.3.4.4 Realistische omstandigheden (stap 6 – C_{SOW} o.b.v. analyseresultaten)

Stap 6 zal doorlopen worden voor de lozing van koelwater. Hierbij zal een impactsbepaling uitgevoerd worden in meer realistische omstandigheden. Gezien voor de parameter AOX een jaargemiddelde toetswaarde geldt, zal in stap 6 gebruik gemaakt worden van het jaargemiddeld lozingsdebiet van koelwater en de gemiddelde concentratie aan AOX in het koelwater. Het lozingsdebiet in realistische omstandigheden wordt afgeleid uit Tabel 8-10. Er wordt gebruik gemaakt van het gemiddelde van de gemiddelde dagdebieten voor de periode 2022-2024. Dit resulteert in een lozingsdebiet van 22.269 m³/d. Voor de gemiddelde lozingsconcentratie van AOX wordt beroep gedaan op de analyseresultaten op het geloosde koelwater voor de periode 2022-2024 (zie Tabel 8-f in Bijlage 8-4). De gemiddelde concentratie aan AOX van de metingen op het geloosde koelwater is 197 µg/l.

In Tabel 8-28 wordt de gemiddelde impact van de bestaande lozing op het Kanaal Gent-Terneuzen weergegeven in realistische omstandigheden.

²⁹ JG = jaargemiddeld, ZG = zomergemiddeld (april t.e.m. september)

Tabel 8-29: Gemiddelde impact lozing koelwater op Kanaal Gent-Terneuzen in realistische omstandigheden (stap 6) – hervergunning

Parameter	Eenheid	C _{Lozing}	Gemiddelde impact in OW						
			Toetswaarde (JG/ZG) ³⁰	Toetscriterium (ZG/JG)	C _{SOW} (JG/ZG)	Klasse SOW (JG/ZG)	C _{SAW} (JG/ZG)	Klasse SAW (JG/ZG)	Gemiddelde bijdrage lozing (%)
AOX	µgCl/L	197	40	JG	243	Niet goed	241	Niet goed	26%

Gezien de procentuele bijdrage van de lozing lager ligt dan 100%, en de stroomafwaartse concentratie hoger is dan 5 keer de milieukwaliteitsnorm voor AOX, volgt onderstaand advies uit het stappenplan:

“De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in een termijn van 3 jaar. Een verdere reductie tot de MKN (waarbij de lozing niet bijdraagt aan het niet halen van de doelstellingen), is de verbeterdoelstelling. Er dient een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moet er 12 metingen in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en afwaarts) uitgevoerd worden om de verbetering van de kwaliteit van de waterloop in de realiteit te begroten en de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.”

De verbeterdoelstelling is aldus gelijk aan de milieukwaliteitsnorm voor AOX, welke **40 µgCl/l** bedraagt. Uit het beoordelingskader voor bestaande lozingen volgt een **negatieve (-2)** impact.

8.5.3.4.5 Conclusie

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de opgelegde beperking in termijn en verbeterdoelstelling na het uitvoeren van stap 5 en stap 6 voor de lozing van koelwater. Er wordt eveneens aangegeven welke parameters zich, volgens de evaluatietool voor de haalbaarheid van verdergaande maatregelen van VITO, in stof x impactcategorie 3 bevinden. Deze parameters betreffen namelijk stoffen met een beperkte impact op het ontvangende waterlichaam waarvoor, rekening houdend met de kosteneffectiviteit en economische haalbaarheid, volgens de evaluatietool geen haalbare maatregelen kunnen worden voorgesteld en bijgevolg geen verdere evaluatie vereist is naar de technische en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren³¹.

Tabel 8-30: Overzicht lozingsnorm, de eventuele opgelegde beperking in termijn en verbeterdoelstelling, stof x impactcategorie en noodzaak aan verder onderzoek na stap 5 en stap 6 voor de lozing van koelwater

Stap	Parameter	Concentratie lozing	Termijn	Verbeterdoelstelling	Score	Stof x impactcategorie 3	Noodzaak aan verder onderzoek
C_{SOW} = 0							
Stap 5: worst-case	AOX	400 µgCl/l	3 jaar	374,944 µgCl/l	-3	Nee	Ja

³⁰ JG = jaargemiddeld, ZG = zomergemiddeld (april t.e.m. september)

³¹ De indeling in stof x impact categorieën betreft een beleidsbeslissing.

Stap	Parameter	Concentratie lozing	Termijn	Verbeterdoelstelling	Score	Stof x impact-categorie 3	Noodzaak aan verder onderzoek
Stap 6: realistisch	AOX	179 µgCl/l	Volledige termijn	-	-1	-	Nee
C_{SOW} o.b.v. analyseresultaten Engie							
Stap 5: worst-case	AOX	400 µgCl/l	3 jaar	40 µgCl/l	-3	Nee	Ja
Stap 6: realistisch	AOX	179 µgCl/l	3 jaar	40 µgCl/l	-2	Nee	Ja

Bij gebruik van een stroomopwaartse concentratie van nul, wordt de lozing van AOX in het koelwater respectievelijk als aanzienlijk negatief en beperkt negatief beoordeeld in worst-case omstandigheden en realistische omstandigheden. In worst-case omstandigheden wordt een verbeterdoelstelling van 374,944 µgCl/l geformuleerd (=concentratie waarbij de toetswaarde stroomafwaarts na volledige verdunning gehaald wordt) en een termijn van 3 jaar.

Bij gebruik van de analyseresultaten van het gecapteerde koelwater van Engie Knippegroen voor de stroomopwaartse concentratie AOX, wordt de lozing van AOX in het koelwater respectievelijk als aanzienlijk negatief en negatief beoordeeld in worst-case omstandigheden en realistische omstandigheden. In beide scenario's geldt een verbeteringsdoelstelling van 40 µgCl/l en een termijn van 3 jaar. Op basis van de huidige analyseresultaten van het gecapteerde en geloosde koelwater is een lozingsnorm van 40 µgCl/l niet haalbaar. Er dient onderzoek te komen naar technisch haalbare BBT+ maatregelen om te voldoen aan de verbeteringsdoelstelling.

Bovenstaande berekeningen zijn gebaseerd op een beperkte hoeveelheid gegevens, waarbij voornamelijk de stroomopwaartse AOX concentraties een zeer ruwe inschatting betreffen die onderhevig is aan fouten. Dit gezien er geen AOX metingen beschikbaar zijn via het VMM-meetnet, en Engie Knippegroen slechts over een beperkte hoeveelheid analyseresultaten beschikt. Het is aangewezen om tijdens de termijn van 3 jaar de concentratie van AOX in zowel het kanaalwater als het gecapteerde en geloosde koelwater op te volgen. Dit om de stroomopwaartse concentratie aan AOX (voor de aftakking met het Rodenhuizedok) nader te bepalen. Ook zullen frequentere metingen op het gecapteerde en geloosde koelwater meer inzicht geven in de bijdrage van Engie Knippegroen. Zo kan ook een evaluatie van de lozing uitgevoerd worden op basis van het deltaprincipe.

8.5.3.5 **Cumulatieve fysico-chemische impact lozingen**

De cumulatieve fysicochemische drukken van de lozing van het koelwater en het bedrijfsafvalwater worden finaal geëvalueerd. Enkel voor de parameter AOX in het koelwater werd een relevante impact bepaald. Bij de lozing van bedrijfsafvalwater zijn geen bijzondere lozingsnormen gedefinieerd voor de parameter AOX, waardoor de maximale lozingsconcentratie gelijk zal zijn aan het IC, 40 µgCl/l. Rekening houdend met grote verschil in geloosde debieten (max 48.000 m³/dag voor koelwater en max 500 m³/dag voor bedrijfsafvalwater), kan de bijdrage van AOX afkomstig van het bedrijfsafvalwater als verwaarloosbaar beschouwd worden tegenover de lozing van AOX in het koelwater. De cumulatieve impact wordt niet verder gekwantificeerd.

8.5.3.6 **Thermische impact**

Voor de lozing van het koelwater zal de thermische impact bekeken worden. De beoordeling zal hierbij uitgaan van een worst case lozingssituatie op het Kanaal Gent-Terneuzen in de zomer, nl. laag afvoerdebit oppervlaktewater + hoge temperatuur oppervlaktewater vs. hoge thermische vracht. De berekening is gebaseerd op CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen.

In het bedrijf worden temperatuurmetingen uitgevoerd op het inkomende en uitgaande koelwater. Het koelwater wordt gecapteerd in het Kanaal Gent-Terneuzen (stroomafwaarts van het Rodenhuizedok) en wordt via een gesloten koelsysteem grotendeels, mits kleine verliezen aan verdamping en spuiwater, opnieuw geloosd op het Rodenhuizedok, welke uitmondt in het Kanaal Gent-Terneuzen. Het gemiddelde verschil tussen de temperatuur van het uitgaande koelwater en het inkomende koelwater bedroeg 8,0 °C in 2022, 7,7 °C in 2023 en 7,7 °C in 2024.

In 2022 werd gemiddeld 1.038 m³/uur en 24.922 m³/dag aan koelwater geloosd (zie Tabel 8-10). In 2023 bedroeg dit gemiddeld 829 m³/uur en 19.888 m³/dag. In 2024 bedroeg dit gemiddeld 955 m³/uur en 21.997 m³/dag. De vergunde hoeveelheid bedraagt maximaal 2.000 m³/uur en 48.000 m³/dag.

Bij de beoordeling van de warmtelozing wordt de geloosde thermische vracht beoordeeld volgens onderstaand beoordelingskader.

Tabel 8-31: Beoordelingskader geloosde thermische vracht (bron: MER-fiche Water – impact lozing bedrijfsafvalwater)

Temperatuurstijging (X)	Beoordeling	Score
$X \leq 1 \text{ °C}$	Beperkt negatieve thermische impact	-1
$1 \text{ °C} < X \leq 3 \text{ °C}$	Negatieve (aanvaardbare) thermische impact	-2
$X > 3 \text{ °C}$	Aanzienlijk negatieve thermische impact	-3

Voor de beoordeling van de omvang van de warmtepluim wordt ‘minder dan 25% van de dwarsdoorsnede van het oppervlaktewater’ als criterium gehanteerd (bron: MER-fiche Water – impact lozing bedrijfsafvalwater). Gezien echter in het Rodenhuizedok geloosd wordt, en daar reeds een menging plaats zal vinden die o.a. door de scheepvaart versterkt wordt, is een beoordeling van de warmtepluim op het kanaal enkel mogelijk op basis van monitoring.

Op basis van het rapport ‘CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen d.d. 2004’ is het ernstig risico (ER) niveau voor warmte vastgelegd op respectievelijk 30 °C voor zoete wateren en 25 °C voor zoute wateren. De warmtepluim betreft het deel van het watersysteem (in de nabijheid van een lozingspunt) dat ten gevolge van een warmtelozing op een temperatuur groter of gelijk aan 30 °C is gebracht en wordt begrensd door respectievelijk de ruimtelijke 30 °C-isotherm (zoete wateren) of de 25 °C – isotherm (zoute wateren). Gezien er geen sprake is van lozingen van koelwater met een temperatuur groter of gelijk aan 30°C door Engie Knippegroen in de periode 2022-2024, is er geen sprake van een relevante warmtepluim.

De berekeningen kunnen in bijlage 8-7 worden teruggevonden. Onderstaande tabel vat de resultaten samen voor de bestaande en vergunde (=geplande) situatie. Voor de bestaande situatie werd gerekend met de dagelijks gemeten lozingsdebieten van het koelwater. Voor de vergunde (=geplande) situatie werd het vergunde lozingsdebiet (2.000 m³/dag) gehanteerd. Voor de vergunde (=geplande) situatie werd tevens gebruik gemaakt van de gemeten temperatuur van het gecapteerd oppervlaktewater en het geloosde koelwater van het jaar 2024, gezien deze gegevens resulteerden in de grootste impact. Finaal werd op vraag van VMM (scopingsadvies VMM – Afvalwater d.d. 24/02/2026) ook de impact van een winter-worst case scenario berekend, op basis van de gemiddelde temperatuur van het oppervlaktewater gedurende de drie wintermaanden (21 december – 21 maart), een gemiddeld afvoerdebiet van het oppervlaktewater en een maximaal geloosde thermische vracht. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de gemeten temperatuur van het gecapteerd oppervlaktewater en het geloosde koelwater van de periode 21/12/2023 tot 21/03/2024 (grootste impact), in combinatie met het vergunde lozingsdebiet.

Tabel 8-32: Berekening temperatuurstijging voor de bestaande en vergunde/geplande situatie

	Gemiddeld debiet	Laagwaterdebiet (P10)
	Delta T	Delta T
Bestaande situatie (2022)	Gem: 0,11 Max: 0,33	Gem: 0,49 Max: 1,42
Bestaande situatie (2023)	Gem: 0,10 Max: 0,30	Gem: 0,41 Max: 1,28
Bestaande situatie (2024)	Gem: 0,10 Max: 0,31	Gem: 0,41 Max: 1,37
Vergunde situatie = te vergunnen (max) situatie = geplande situatie	Gem: 0,21 Max 0,62	Gem: 0,92 Max: 2,69
Winter worst-case	Gem: 0,37 Max: 0,62	

Rekening houdende met het geloosde koelwater en het gemiddeld debiet van het Kanaal Gent-Terneuzen, bedraagt de maximale temperatuurstijging minder dan 1°C in de bestaande, vergunde, geplande en winter worst-case situatie, wat een **bepert negatieve (score -1)** thermische impact betekent.

Uitgaande van het laagwaterdebiet, ligt de maximale temperatuurstijging tussen de 1°C en 3°C in de bestaande, vergunde en geplande toestand, wat een **negatieve (score -2)** (aanvaardbare) thermische impact betekent.

De milieukwaliteitsnormen, zoals opgenomen in bijlage 2.3.1 artikel 2 §20 van VLAREM II stellen dat de temperatuur van het oppervlaktewater de grens van 25 °C niet mag overschrijden. De thermische impact mag daarenboven niet groter zijn dan 3°C. Zoals in de vorige paragraaf beschreven, wordt de thermische impact van 3°C niet overschreden in de bestaande, vergunde of geplande situatie. In onderstaande tabel worden de berekende gemiddelde en maximale stroomafwaartse temperaturen weergegeven. Hieruit kan worden afgeleid dat de grens van 25°C niet wordt overschreden.

Tabel 8-33: Temperatuur van het oppervlaktewater na lozing

Periode	Parameter	Gemiddelde situatie	Worst case scenario
Bestaande situatie (2022)	Gem. °C	14,05	14,43
	Max °C	23,60	23,83
Bestaande situatie (2023)	Gem. °C	13,90	14,22
	Max °C	22,82	23,10
Bestaande situatie (2024)	Gem. °C	14,43	14,74
	Max °C	23,92	24,28
Vergunde situatie	Gem. °C	14,54	15,25

Periode	Parameter	Gemiddelde situatie	Worst case scenario
= te vergunnen (max) situatie	Max °C	23,96	24,61
= geplande situatie			
Winter worst-case	Gem. °C	8,20	
	Max °C	11,17	

8.6 Impact SCR op oppervlakte- en afvalwater

Vanuit de disciplines lucht, mens-gezondheid en biodiversiteit in voorliggend MER werd als milderende maatregel de implementatie van een SCR (*selective catalytic reduction*) meegenomen. Bij de SCR zal er geen directe afvalwaterstroom gecreëerd worden. Er kunnen wel indirecte afvalwaterstromen vrijkomen, o.a. bij het reinigen van het laadplatform, het aftappen van apparatuur of indien er een spill plaatsvindt in de ingekupte zone rond de tanks. Gezien deze stromen beperkt in omvang zullen zijn, wordt verwacht dat afvalwaterstromen ten gevolge van de SCR binnen de geplande lozingsnormen en het geplande lozingsdebiet kunnen verwerkt worden.

8.7 Ontwikkelingsscenario's

De ontwikkelingsscenario's zoals vermeld in hoofdstuk 5 zijn niet relevant binnen de discipline oppervlakte- en afvalwater. Voor de klimaatreflex wordt verwezen naar de discipline klimaat.

8.8 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Een overzicht van de voorgestelde lozingsnormen met bijhorende impactscores is opgenomen in Tabel 8-21 en Tabel 8-24. De impact van de lozing van het bedrijfsafvalwater van Engie Knippegroen op de waterkwaliteit t.h.v. de ontvangende waterlopen wordt voor de geplande situatie **negatief (-2)** beoordeeld voor de parameters **stikstof totaal en fosfor totaal (gemiddelde impact)**. Bij de aan te vragen (=vergunde) lozingsnormen worden de **doelstellingen voor deze parameters niet gehaald. De lozing draagt bij tot het niet halen van de doelstellingen**. De lozingsvoorwaarden worden beperkt in termijn (N t, P t: 6 jaar). Er dient een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren. Volgens de evaluatietool voor de haalbaarheid van verdergaande maatregelen van VITO bevinden de parameters stikstof totaal en fosfor totaal zich echter in stof x impactcategorie 3. Deze parameters betreffen namelijk stoffen met een beperkte impact op het ontvangende waterlichaam waarvoor, rekening houdend met de kosteneffectiviteit en economische haalbaarheid, volgens de evaluatietool geen haalbare maatregelen kunnen worden voorgesteld en bijgevolg geen verdere evaluatie vereist is naar de technische en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren.

Als aanbeveling wordt inzake de lozing van kwik meegegeven dat contaminatie van kwik in het afvalwater vermeden dient te worden, door de kwaliteit op de hulpstoffen te controleren.

Met betrekking tot de lozing van koelwater van Engie Knippegroen op het Kanaal Gent-Terneuzen, wordt de impact van de lozing van AOX op de waterkwaliteit als **aanzienlijk negatief (-3)** in worst-case omstandigheden en als **beperkt negatief (-1)** tot **negatief (-2)** in realistische omstandigheden beoordeeld. Bij de aan te vragen (=vergunde) lozingsnorm wordt in worst-case omstandigheden de **doelstellingen voor deze parameter niet gehaald. De lozing draagt bij tot het niet halen van de doelstellingen**. De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn (3 jaar). Er dient een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moet er 12 metingen in afvalwater en oppervlaktewater

(stroomop- en afwaarts) uitgevoerd worden om de verbetering van de kwaliteit van de waterloop in de realiteit te begroten en de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.

Voor de overige parameters is geen onderzoek naar milderende maatregelen nodig (score 0/-1).

8.9 Leemten in de kennis

De impactberekeningen op het Kanaal Gent-Terneuzen gebeurden via een inschatting van het debiet van de waterloop (gemodelleerde Pegase debieten).

Voor de parameters anionische oppervlakteactieve stoffen en kationische oppervlakteactieve stoffen zijn geen meetresultaten beschikbaar in het stroomopwaarts meetpunt 32700, noch in alle meetpunten in de afstroomzone A0_VL11_165, noch in het bekken van de Gentse Kanalen in de voorbije 6 jaar. De stroomopwaartse concentratie in stap 4 van het Wezer stappenplan werd daarom gelijkgesteld aan nul.

Voor de parameter AOX zijn eveneens geen meetresultaten beschikbaar in het volledige bekken van de Gentse Kanalen in de voorbije 6 jaar. Er worden metingen uitgevoerd op het gecapteerde oppervlaktewater, maar het gecapteerde oppervlaktewater zal reeds invloed ondervinden van het geloosde koelwater, gezien het lozingspunt zich stroomopwaarts van het captatiepunt bevindt. Er zijn aldus geen meetresultaten voor AOX beschikbaar zonder interferentie van de lozing van Engie. De stroomopwaartse concentratie in stap 4 van het Wezer stappenplan wordt gelijk gesteld aan 0 of aan de AOX-concentratie in het gecapteerd oppervlaktewater.

8.10 Monitoring en evaluatie

Het bedrijf voert reeds een meetprogramma uit overeenkomstig art. 4.2.5.3.1 van VLAREM II.

Er wordt blijvend de nadruk gelegd op een goede opvolging van debieten en lozingsnormen van het bedrijfsafvalwater en de opvolging van debieten en lozingsnormen van het geloosde koelwater.

Het is aangewezen om tijdens de termijn van 3 jaar de concentratie van AOX in zowel het kanaalwater als het gecapteerde en geloosde koelwater op te volgen. Dit om de stroomopwaartse concentratie aan AOX (voor de aftakking met het Rodenhuizedok) nader te bepalen. Ook zullen frequentere metingen op het gecapteerde en geloosde koelwater meer inzicht geven in de bijdrage van Engie Knippegroen. Zo kan ook een evaluatie van de lozing uitgevoerd worden op basis van het deltaprincipe. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de bepaling van AOX in de lozing en oppervlaktewater met hoge Cl gehalten onderhevig is aan aanzienlijke meetonzekerheden omwille van het Cl-gehalte. In die zin is onderzoek naar mildering AOX bij gebruik van AOX-vormende additieven minder evident. Omschakeling naar andere additieven kan leiden tot de aanwezigheid/vorming van andere negatieve effecten welke bij het onderzoek naar mogelijke mildering dienen meegenomen te worden (zoals bvb bromaten), waarvan effecten in brak water verschillend kunnen zijn van effecten in zoet water, zowel op vlak van vorming als resulterende impact.

Cfr de Wezer tool zou een bijstelling Hg naar verbeterdoelstelling dienen onderzocht te worden, maar dit is totaal niet haalbaar gezien deze verbeterdoelstelling niet aantoonbaar is. Nieuwe beoordeling van de impact Hg en onderzoek naar haalbaarheid impactverlaging is enkel een optie op het ogenblik dat de rapportage grens van de Hg-bepaling afneemt, en er op dat ogenblik periodiek aantoonbare concentraties zouden optreden bij monitoring. Indien er bij de toekomstige monitoring alsnog periodieke overschrijdingen van de rapportagedrempel vastgesteld worden (die niet te wijten zijn aan mogelijke meetfouten), dient op basis van een brononderzoek nagegaan te worden wat de mogelijke oorzaak hiervan kan zijn. De resultaten van dit onderzoek dienen dan verder als basis gebruikt te worden voor het opstellen van een reductieprogramma.

8.11 Synthese

Engie Knippegroen is gelegen in de Gentse Kanaalzone. Het bedrijf maakt in haar proces gebruik van omgekeerd-osmosewater afkomstig van ArcelorMittal. Dit water wordt gebruikt als proceswater in de stoomketel. Voor sanitaire en reinigingstoepassingen wordt gebruik gemaakt van stadswater en opgevangen hemelwater. Daarnaast wordt ook oppervlaktewater uit het Kanaal Gent-Terneuzen gecapteerd, dat dienst doet als koelwater.

Er komen verschillende wateremissies vrij op de site. Het regeneraat van de polishing plant en het afvalwater van de toekomstige CCS-proefopstelling zal afgevoerd worden voor externe verwerking. De overige bedrijfsafvalwaterstromen (regeneraat demineralisatie, spuiwater, afvalwater van het labo en potentieel verontreinigd hemelwater) zal verzameld worden in een afvalwaterput en, na neutralisatie, geloosd worden op het Rodenhuizedok. Het huishoudelijk afvalwater wordt ook geloosd op het Rodenhuizedok via een IBA. Finaal wordt ook het koelwater geloosd op het Rodenhuizedok.

Het niet-verontreinigd hemelwater dat neervalt op de site, zal voor het grootste deel infiltreren via een wadi of op natuurlijke wijze. Een deel van het dakwater wordt verzameld in een hemelwaterput voor sanitaire toepassingen.

De effecten op oppervlaktewaterkwantiteit en structuurkwaliteit van de ontvangende waterloop ten gevolge van de captatie (en lozing) van het koelwater (en bedrijfsafvalwater) worden als beperkt negatief (**score -1**) beoordeeld.

In de geplande situatie zullen beperkte wijzigingen met betrekking tot de discipline oppervlakte- en afvalwater voorgesteld worden:

- Het bijstellen van enkele bijzondere lozingsvoorwaarden: Gezien de analyseresultaten voor de periode 2022-2024 voor een aantal metalen (arseen totaal, cadmium totaal, chroom totaal, koper totaal, lood totaal, nikkel totaal en zink totaal) ver onder de bijzondere lozingsnorm liggen, wordt de bijzondere lozingsnorm voor deze parameter geschrapt en wordt teruggevallen op het indelingscriterium. Ook de bijzondere lozingsnorm voor fluoride totaal wordt geschrapt. De bijzondere lozingsnorm voor zilver totaal wordt verlaagd, maar blijft wel hoger dan het indelingscriterium.
- Het verlagen van het jaardebiet voor de lozing van bedrijfsafvalwater van 30.000 m³/jaar naar 20.000 m³/jaar, gezien de actuele geloosde stromen ruim onder het vergunde lozingsdebiet liggen

Om de impact op oppervlaktewaterkwaliteit ten gevolge van de lozing van bedrijfsafvalwater te beoordelen, werd de Wezer-toets uitgevoerd.

De impact van de lozing van het bedrijfsafvalwater van Engie Knippegroen op de waterkwaliteit van het Kanaal Gent-Terneuzen wordt in de vergunde en geplande toestand als **negatief (-2)** beoordeeld voor de parameters stikstof totaal en fosfor totaal. Bij de aan te vragen lozingsnormen worden de doelstellingen voor deze parameters niet gehaald maar er is geen sprake van een achteruitgang. De lozing draagt bij tot het niet halen van de doelstellingen. De lozingsvoorwaarden worden beperkt in termijn. **Er dient te worden besloten dat evaluatie van de haalbaarheid van verdergaande maatregelen nodig is voor de parameters stikstof totaal en fosfor totaal.** Volgens de evaluatietool voor de haalbaarheid van verdergaande maatregelen van VITO bevinden de parameters stikstof totaal en fosfor totaal zich echter in stof x impactcategorie 3. Deze parameters betreffen namelijk stoffen met een beperkte impact op het ontvangende waterlichaam waarvoor, rekening houdend met de kosteneffectiviteit en economische haalbaarheid, volgens de evaluatietool geen haalbare maatregelen kunnen worden voorgesteld en bijgevolg geen verdere evaluatie vereist is naar de technische en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren.

Wegens de resultaten van het Wezer stappenplan voor de parameter kwik totaal, voor welke een aanzienlijk negatieve beoordeling geldt bij de vergunde lozingsnorm (0,5 µg/l), zal deze bijzondere

lozingsnorm onmiddellijk verlaagd worden tot de verbeterdoelstelling (**0,244 µg/l**). De impact van de bijgestelde jaargemiddelde lozingsnorm wordt als beperkt negatief (-1) beschouwd. Engie Knippegroen wenst de maximale lozingsnorm voor kwik totaal (0,5 µg/l) wel te behouden.

De impact van de lozing van het koelwater van Engie Knippegroen op de waterkwaliteit van het Kanaal Gent-Terneuzen wordt in de vergunde en geplande toestand als **aanzienlijk negatief (-3)** beoordeeld voor de parameter AOX in worst-case omstandigheden. In realistische omstandigheden gaat dit over een **beperkt negatieve (-1)** tot **negatieve (-2)** beoordeling. De lozingsvoorwaarde wordt beperkt in termijn. **Er dient te worden besloten dat evaluatie van de haalbaarheid van verdergaande maatregelen nodig is voor de parameter AOX.** Bijkomende monitoring van de concentraties aan AOX in het gecapteerde en geloosde koelwater, alsook de concentratie stroomopwaarts van het lozingspunt van Engie Knippegroen, zou meer inzicht kunnen leveren inzake de bijdrage van Engie Knippegroen.

Voor de overige parameters was het advies gunstig en zijn geen milderende maatregelen vereist (**0/-1**).

De thermische impact van de lozing van het koelwater werd geëvalueerd. De berekende temperatuurstijging in het ontvangende oppervlaktewater werd beoordeeld als **beperkt negatief (-1)** wanneer rekening gehouden wordt met het gemiddelde debiet van het Kanaal Gent-Terneuzen, en **negatief (-2)** wanneer rekening gehouden wordt met het laagwaterdebiet van het Kanaal (90-percentiel). Volgens het beoordelingskader voor een thermische vracht wordt dit beschouwd als een aanvaardbare thermische impact. Er is er geen sprake van een relevante warmtepluim.

In onderstaande tabel wordt een samenvatting gegeven van de effecten van de geplande toestand ten opzichte van de referentiesituatie (=vergunde toestand waarbij geen activiteiten worden uitgevoerd) voor de discipline oppervlakte- en afvalwater.

Tabel 8-34: Samenvatting effectbeoordeling discipline Oppervlakte- en afvalwater

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel of Aanbeveling/Postmonitoring	Beoordeling resterend effect na milderende maatregel
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit – lozingen en captatie	-1	-	-1
Wijziging structuurkwaliteit waterlichamen	0	-	0
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit – lozing bedrijfsafvalwater (WEZER)	0/-1/-2	Onderzoek naar bijstelling lozingsvoorwaarde kwik totaal naar verbeterdoelstelling ³²	0/-1/-2

³² Cfr. De Wezertool zou een bijstelling Hg naar verbeterdoelstelling dienen onderzocht te worden, maar dit is totaal niet haalbaar, gezien deze verbeterdoelstelling niet aantoonbaar is. Een nieuwe beoordeling van de impact Hg en onderzoek naar haalbaarheid impactverlaging is enkel een optie op het ogenblik dat de rapportagegrens van de Hg-bepaling afneemt en er op dat ogenblik periodiek aantoonbare concentraties zouden optreden bij monitoring

Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit lozing koelwater (WEZER)	-1/-2/-3	Evaluatie verdergaande maatregelen is nodig voor AOX. Postmonitoring ³³	-1/-2/(-3)
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit lozing koelwater (thermische impact)	-1/-2	-	-1/-2

8.12 Grensoverschrijdende effecten

Voor de discipline oppervlakte- en afvalwater worden geen aanzienlijke grensoverschrijdende effecten verwacht.

³³ De bepaling van AOx in de lozing en oppervlaktewater met hoge Cl gehalten is onderhevig aan aanzienlijke meetonzekerheden omwille van het Cl-gehalte. In die zin is onderzoek naar mildering AOx bij gebruik van AOx-vormende additieven minder evident. Omschakeling naar andere additieven kan leiden tot de aanwezigheid/vorming van andere negatieve effecten welke bij het onderzoek naar mogelijke mildering dienen meegenomen te worden (zoals bvb bromaten), waarvan effecten in brak water verschillend kunnen zijn van effecten in zoet water, zowel op vlak van vorming als resulterende impact.

9 Discipline geluid

9.1 Afbakening van het studiegebied

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

Het studiegebied wordt bepaald door de zone rondom het projectgebied waarvoor een relevante geluids- en of trilling impact van de exploitatie 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 habitatrictlijngebieden) 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 zich daarbij uit tot een straal van 200 meter van de perceelsgrenzen van het project, alsmede tot 200 meter ten opzichte van de rand van het industriegebied. De omliggende zone aangaande rustverstoring voor fauna wordt bepaald door de locaties van de nabijgelegen natuurgebieden en/of de leefgebieden van de verstoringgevoelige soorten.

Het projectgebied ligt in de Gentse Kanaalzone en wordt in het zuiden, westen en noorden omgeven door andere bedrijven. Ten (zuid)oosten, aan de overkant van de J.F. Kennedylaan bevindt zich een woonlint, de Kattenhoekstraat.

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

9.2 Juridisch en beleidsmatige context

9.2.1 VLAREM II

Voor ingedeelde inrichtingen gelden de richtwaarden voor het specifiek geluid van bestaande of nieuwe inrichtingen (titel II van VLAREM, gewijzigd bij BVR op 19/1/1999), die afhangen van de geldende milieukwaliteitsnormen in de omgeving en van het actueel geluidsdrukniveau.

Volgens de voorschriften van VLAREM II, Bijlage 2.2.1. “Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht” gelden volgende normen voor het LA95,1h van het oorspronkelijk omgevingsgeluid, afhankelijk van de gewestplanbestemming (of daarmee equivalente BPA- of RUP-bestemming) of de ligging ten opzichte van een andere bestemming.

Tabel 9-1: Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (dB(A), LA95,1h).

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	50	45	40

Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht

Categorie	Richtwaarde in dB(A)		
	overdag	s' avonds	's nachts
dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden tijdens de ontginning			
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
Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.			
Dag: van 07.00 tot 19.00 uur			
Avond: van 19.00 tot 22.00 uur			
Nacht: van 22.00 tot 07.00 uur			

De richtwaarden in het vet zijn de relevante richtwaarden voor het verdere onderzoek van de geluidsimpact. Het specifieke geluid van een bestaande inrichting dient te voldoen aan de milieukwaliteitsdoelstellingen. Het specifieke geluid van een 'nieuwe' inrichting dient aan volgende voorwaarden te voldoen:

- Indien het LA95,1h van het oorspronkelijk omgevingsgeluid gelijk aan of hoger dan de milieukwaliteitsnorm van bijlage 2.2.1. bij Vlare II is, moet de continue component van het specifiek geluid, voortgebracht door de nieuwe inrichting beperkt worden tot het LA95,1h van het oorspronkelijk omgevingsgeluid verminderd met 5 dB(A) enerzijds alsmede tot de in bijlage 4.5.4. bij Vlare II vermelde richtwaarde anderzijds.
- Indien het LA95,1h 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 Vlare 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 Vlare II bepaalde richtwaarde verminderd met 5 dB(A).

De inrichting in zijn geheel zal als een nieuwe inrichting worden beschouwd en geëvalueerd.

Als het geluid in open lucht van de inrichting een incidenteel, fluctuerend, intermitterend of impulsachtig karakter vertoont, dan worden de in bijlage 4.5.5. bij Vlare II aangegeven richtwaarden toegepast. De toepasselijke waarde is in dit geval de in bijlage 4.5.4. bij Vlare II aangegeven richtwaarde voor de verschillende gebieden verminderd met 5.

Onderstaande tabel geeft de richtwaarden voor fluctuerend, incidenteel, impulsachtig en intermitterend geluid in open lucht weer van als hinderlijk ingedeelde inrichtingen.

Tabel 9-2: Richtwaarden fluctuerend, incidenteel, impulsachtig en intermitterend geluid in open lucht.

Aard van het geluid	Richtwaarden uitgedrukt als LAeq,1s in dB(A)		
	'Overdag	's Avonds	's Nachts
Incidenteel fluctuerend	Toepasselijke waarde +15	Toepasselijke waarde +10	Toepasselijke waarde +10
Impulsachtig intermitterend	Toepasselijke waarde +20	Toepasselijke waarde +15	Toepasselijke waarde +15

Deze richtwaarden zijn niet van toepassing op het in- en uitgaande wegverkeer.

9.2.2 Europese richtlijn 2002/49/EG - Omgevingslawaai

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

- Het opmaken van 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: Lden en Lnight. Lden geeft het gewogen energetisch gemiddelde weer van de dag-, avond- en nachtperiode, waarbij de avondwaarde wordt verhoogd met 5 dB(A) en de nachtwaaarde met 10 dB(A). De Lnight is de gemiddelde LAeq-waarde over de periode tussen 23h en 7h (deze nachtperiode wijkt dus af van de nachtperiode volgens Vlare II, die start vanaf 22h en duurt tot 7h).

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 (<https://www.geopunt.be/>).

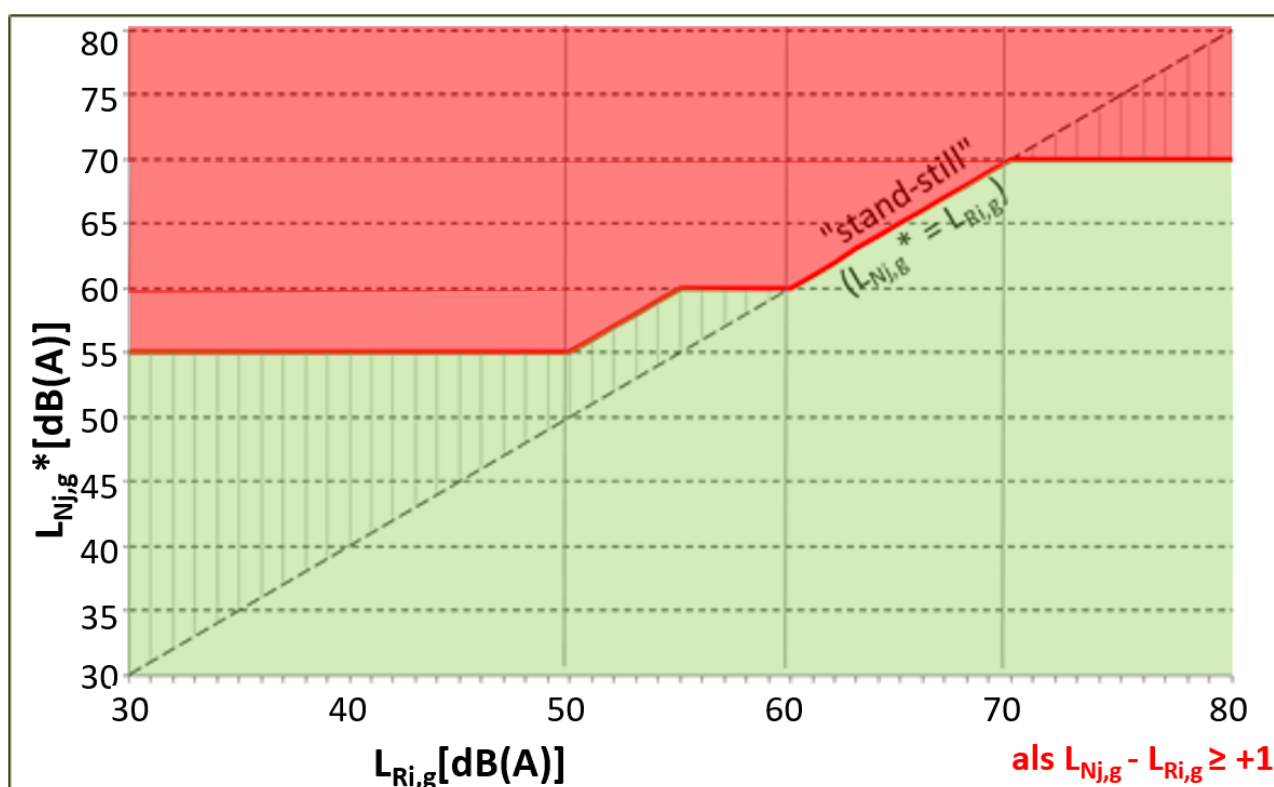
De meest recente strategische geluidsbelastingkaarten voor referentiejaar 2021 werden met een nieuwe rekenmethode CNOSSOS berekend. Dit is een gezamenlijke Europese rekenmethode die vanaf deze karteringsronde (referentiejaar 2021) voor alle lidstaten verplicht is. Hierdoor zijn lidstaten in staat om 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.

De strategische geluidsbelastingkaarten worden door de Vlaamse Overheid ter beschikking gesteld. 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.

Er is nog geen wettelijk toetsingskader, maar voor dossier vanaf 01/11/22 wordt voor de evaluatie van het geluid afkomstig van wegverkeer verwezen naar de MER-fiches geluid.

Om te bepalen of er voor een geplande situatie milderende maatregelen genomen moeten worden, is een oriëntatiegrafiek opgesteld. Per bewoond gebouw en andere geluidsgevoelige bestemming wordt het maximaal gewenste geluidsdrukkniveau $L_{Nj,g}^*$ (L_{den}) bepaald dat afhangt van het geluidsdrukkniveau in de referentiesituatie $L_{Ri,g}$. Dit wordt getoond met de rode lijn in onderstaande grafiek, weergegeven in Figuur 9-1.



Figuur 9-1: 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 geluidsdrukkniveau in de referentiesituatie lager dan 50 dB, dan mag het plan of project in alle gevallen 55 dB(A) genereren.

zone 2: $50 \text{ dB} < L_{Ri,g} \leq 60 \text{ dB} \rightarrow L_{Nj,g} \leq L_{Ri,g} + 5 \text{ én } L_{Nj,g} \leq 60 \text{ dB}$

Bij een geluidsdrukkniveau 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.

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

9.2.3 Geluidsactieplan 2025-2029 voor belangrijke wegen

Het 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 omgevingslawaai of kortweg de richtlijn omgevingslawaai.

De definitieve versies van de geluidsactieplannen, rekening houdend met de ontvangen inspraakreacties werden op 18 juli 2025 door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Deze geluidsactieplannen baseren zich op de geluidsbelastingkaarten met referentiejaar 2021. Eerder werden al geluidsactieplannen opgemaakt voor referentiejaar 2016, 2011 en 2006.

Op basis van de vorige strategische geluidsbelastingkaarten met referentiejaar 2006, 2011 en 2016 werden prioritaire zones afgebakend voor het nemen van geluidsmilderende maatregelen. Dit gebeurde onder andere op basis van de plandrempel L_{den} 70 dB, maar ook op basis van andere criteria.

In de komende planperiode worden milderende maatregelen in verschillende van deze afgebakende prioritaire zones voorzien. Het afbakenen van prioritaire zones, het onderzoeken van de meest efficiënte maatregel voor elke specifieke locatie, budgetten vrijmaken voor de werkzaamheden, overleg plegen met de lokale besturen en de uitvoering van de werkzaamheden op de planning zetten is een proces dat meerdere jaren in beslag kan nemen. Daarom worden er op basis van de strategische geluidsbelastingkaarten 2021 geen nieuwe prioritaire zones afgebakend, maar wordt er gefocust op de prioritaire zones die in de vorige geluidsactieplannen werden aangeduid. Voor al deze prioritaire zones wordt bekeken wat de geluidsbelasting is op basis van de strategische geluidbelastingkaarten met referentiejaar 2021 en zal de reductie in geluidblootstelling en gezondheidseffecten door het aanpakken van de knelpunten/prioritaire zones worden ingeschat.

Voor het projectgebied en de omgeving worden geen concrete acties voorgesteld in het geluidsactieplan.

9.3 Methodologie beschrijving referentiesituatie en vergunde situatie

Voorliggend project kadert in de hervergunning van een bestaande elektriciteitscentrale. Er zullen geen wijzigingen zijn tegenover de situatie zoals die momenteel vergund is. Bijgevolg wordt er in voorliggend MER geen onderscheid gemaakt tussen de vergunde en de geplande situatie. Hieruit volgt ook dat er

geen sprake is van een aanlegfase. De referentiesituatie betreft de situatie waarbij de centrale niet in exploitatie is.

9.3.1 Geluid - industriële bronnen

De beschrijving van de geluidskwaliteit in de referentiesituatie in en rond het projectgebied wordt gebaseerd op de strategische geluidsbelastingskaarten enerzijds en op basis van geluidsmetingen anderzijds (omgevingsmetingen en bronmetingen met computersimulatie).

Er wordt een dubbele evaluatie uitgevoerd, nl. enerzijds immissiemetingen of omgevingsmetingen ter hoogte van relevante evaluatiepunten en anderzijds emissiemetingen of broninventarisatie met computersimulatie.

Teneinde na te gaan of het huidige geluidsdrukniveau in de omgeving van de inrichting, en veroorzaakt door de inrichting, conform de richtwaarden uit Vlare II is, zullen metingen uitgevoerd worden conform Vlare II. Deze metingen worden uitgevoerd gedurende minimaal 1 week. Er wordt voorgesteld om in het kader van dit project-MER geluidsmetingen uit te voeren in 1 vast meetpunt ter hoogte van de dichtstbij zijnde bewoning (of de onmiddellijke omgeving ervan) en een referentiemeetpunt op het eigen bedrijfsterrein en dit gedurende minimaal 1 week.

Het meetpunt wordt genomen in de omgeving van de woning in de Kattenhoekstraat 8, ter hoogte van de dichtstbij gelegen woningen ten (zuid)oosten van de inrichting in gebied op minder dan 500 meter van een industriegebied.

Het geluidsdrukniveau van een ingedeelde inrichting dient te voldoen aan de richtwaarden (dezelfde waarden als de milieukwaliteitsnormen) voor geluid in open lucht. Voor de bepaling van het toelaatbare geluidsdrukniveau zijn een aantal criteria van belang.

Vooreerst is er de beoordelingsperiode van het etmaal: 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 (ontvangers) volgens het geldend bestemmingsplan. 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 beoordelingsperiode van de avond/nacht. De exploitatie van de elektriciteitscentrale betreft een volcontinu proces. Bijgevolg zal voor deze inrichting de toetsing gebeuren aan de strengst voorwaarden tijdens de avond- en nachtperiode.

Voor het tweede criterium dient de ligging volgens het geldend bestemmingsplan te worden nagegaan. Volgens het gewestplan is de inrichting gelegen in een industriegebied (gebiedstype 5). De dichtstbij gelegen woningen bevinden zich allen in een gebied op minder dan 500 meter van een industriegebied (gebiedstype 2).

Met betrekking tot het derde criterium kan worden geoordeeld dat het over een nieuwe inrichting gaat. De eerste vergunning is immers afgeleverd na 1993.

9.3.2 Geluid - wegverkeer

Gelet op het feit dat er nauwelijks of geen vrachtverkeer is (er is geen aanvoer van grondstoffen, noch afvoer van afgewerkte producten) en op het feit dat er onmiddellijk op het hogere verkeersnet wordt ontsloten, is het aspect wegverkeerslawaaï door vrachtverkeer van de eigen exploitatie niet relevant. Bijgevolg wordt dit aspect niet verder besproken in onderstaand onderzoek.

9.3.3 Trillingen

Trillingsmetingen zijn weinig zinvol, omdat er in de inrichting geen relevante trillingsbronnen aanwezig zijn. Dit aspect wordt dan ook niet verder besproken.

Tabel 9-3: Methodologie-effectengroepen discipline Geluid en Trillingen.

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Beoordeling significantie op basis van
Geluid	Geluidsdruk niveaus in de omgeving ten gevolge van de exploitatie	Meting/bepaling van de te verwachten emissies van de geluidsbronnen. Bepaling van de te verwachten geluids-immissies in de omgeving.	Respecteren van of overschrijden van de geluidsvoorwaarden (Vlarem). Aantal woningen in zone boven de toepasselijke geluidsvoorwaarde.
	Geluidsdruk niveaus ten gevolge van wegverkeer	Bepaling van de te verwachten geluids-immissies in de omgeving	De oriëntatiegrafiek voor wegverkeer
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 (MER Richtlijnenboek discipline geluid en trillingen (09.0043-2-v1 d.d. 28/02/2011) geldt voor industriële project-MER's maar het principe van de tussenscore (effectscore) kan ook toegepast worden bij wegverkeer, spoorverkeer en vliegverkeer, mits aanpassing van het wettelijk kader. In onderstaand significantiekader is de koppeling met VLAREM II opgenomen.

- Welke parameter: wat betreft de parameter op de verticale as van het rooster is beslist om LA95,1h niet aan te duiden als vaste parameter, maar om de parameter te gebruiken die het beste het effect van het project beschrijft. De deskundige kiest en motiveert de meest relevante parameter.
- Welke immissiepunten: alle meetpunten waar langdurige immissiemetingen zijn uitgevoerd. In natuurgebieden kan echter dikwijls geen onbewaakte langdurige meting uitgevoerd worden. In die gevallen kan de verandering van het omgevingsgeluid bepaald worden op basis van ambulante metingen.
- Welke beoordelingsperiodes: er wordt voor elke beoordelingsperiode (indien relevant) in alle immissiepunten getoetst aan het significantiekader.

De score onder 'Voldoet aan het Vlarem' betreft de eindscore na correctie.

Voor wat betreft de lege vakjes (-) kan 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 aangeven die vergezeld gaat van een degelijke motivatie. Elke score dient door de deskundige bovendien gekaderd te worden in het project.

Tabel 9-4: Significantiekader geluid en trillingen

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

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

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

Tabel 9-5: Milderende maatregelen.

Waardering	Milderende maatregel
-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.

9.4 Beschrijving van de actuele situatie (= vergunde situatie)

De actuele toestand wordt beschreven enerzijds aan de hand van de strategische geluidsbelastingkaarten voor wegverkeer en industrielawaai en anderzijds aan de hand van bronmetingen, computersimulatie en omgevingsmetingen bij de relevante bewoning.

De actuele situatie is beschreven tijdens een overgangssituatie omdat ter hoogte van de koeltoren en de 14 koeltorencellen ondertussen een vervangprogramma lopende is. Dit vervangprogramma is opgestart omdat zowel de afblaasventilatoren, als de akoestische demping op deze afblaas hun einde levensduur bereikt hebben. Tijdens de voorstudie i.k.v. deze vervanging is reeds een volledige broninventarisatie uitgevoerd. De resultaten van deze broninventarisatie worden eveneens aangewend voor deze MER-studie.

De vervanging van de ventilatoren gebeurde in de periode van februari 2025 tot en met einde februari 2026. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is aangegeven wanneer de verschillende ventilatoren van de koeltorencellen zijn vervangen. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is een luchtfoto van alle vervangen ventilatoren in de koeltorencellen weergegeven. Op datum van 26/02/2026 was het vervangprogramma volledig afgerond en waren alle koeltorencellen omgebouwd.

Tabel 9-6: Overzicht met de timing van uitvoering van de vervanging van de verschillende ventilatoren van de koeltorencellen (bron: opdrachtgever)

Koeltorencelnr.	Datum einde ombouw		Koeltorencelnr.	Datum einde ombouw
PAD17	21/02/2025		PAD11	25/11/2025
PAD24	4/10/2025		PAD27	26/11/2025
PAD14	4/10/2025		PAD21	11/12/2025
PAD15	17/10/2025		PAD22	8/01/2026
PAD16	17/10/2025		PAD13	14/01/2026
PAD25	7/11/2025		PAD23	15/01/2026
PAD26	7/11/2025		PAD12	26/02/2026



Figuur 9-2: Foto-weergave met ovenaanzicht van alle vervangen ventilatoren in de koeltorencellen

9.4.1 Strategische geluidsbelastingskaarten, dd. 2021

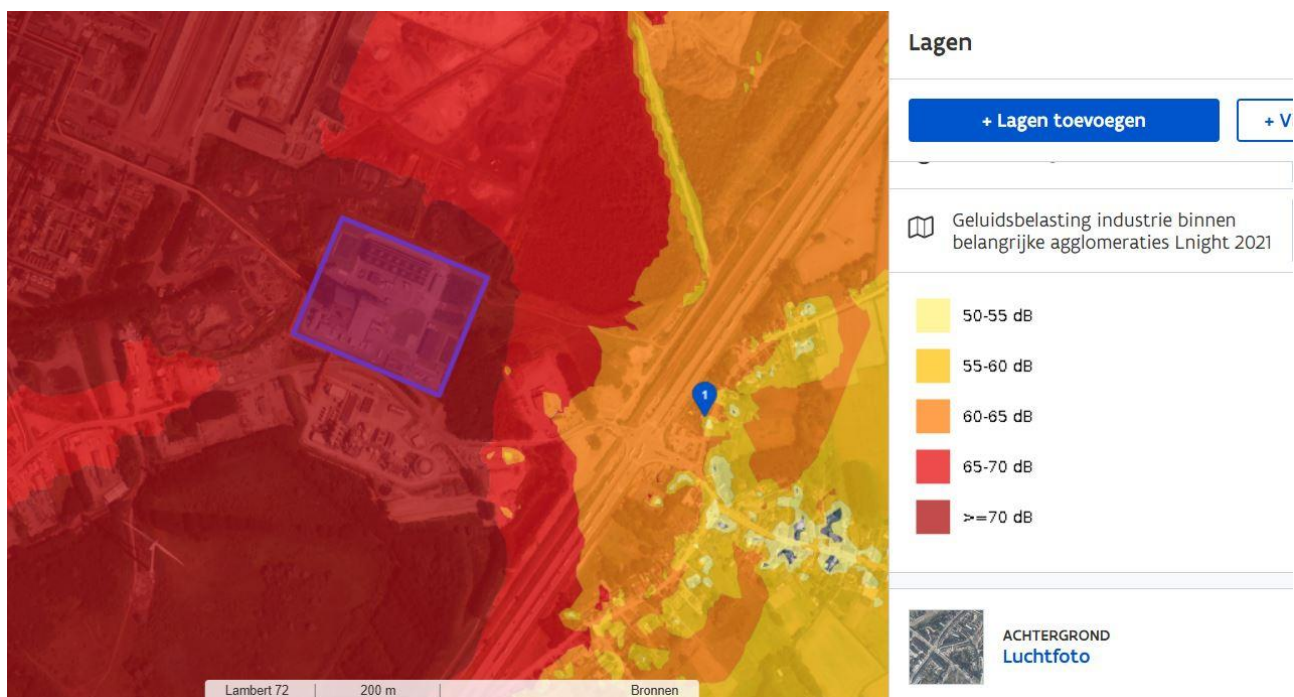
De strategische geluidsbelastingskaarten worden door de Vlaamse Overheid ter beschikking gesteld. De meest recente kaartgegevens geven de toestand op basis van de situatie van het referentiejaar 2021 en werden opgemaakt in uitvoering van de Europese richtlijn 2002/49/ EG inzake de evaluatie en beheersing van omgevingslawaai. Deze kaarten zijn terug te vinden op de website van Geopunt.

De relevante strategische geluidsbelastingskaarten voor het projectgebied zijn weergegeven in Figuur 9-3 en in Figuur 9-4 voor industrie en in Figuur 9-5 en in Figuur 9-6 voor wegverkeer en dit respectievelijk voor de parameters L_{den} en L_{night} . Voor industrie betreft het enkel het grondgebied van de Stad Gent. Voor wegverkeer betreft het deels het wegverkeer van de agglomeratie en deels wegverkeer van de belangrijke en aanvullende wegen.

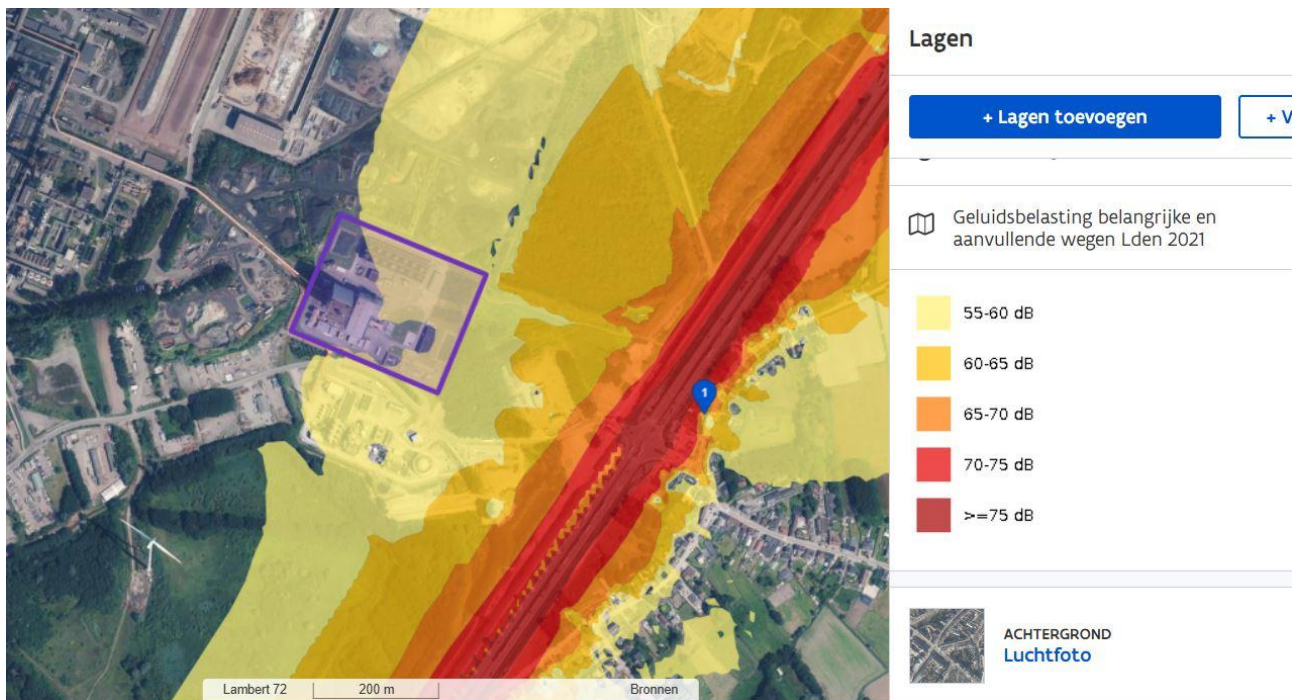
Uit onderstaande Figuur 9-3 en in Figuur 9-4 voor industrie blijkt een zeer duidelijke invloed van industrielawaai, afkomstig van de industrieën in de Gentse Kanaalzone, en dit zowel in het projectgebied als in de woonomgeving van het woonlint Kattenhoekstraat, ten (zuid)oosten van het projectgebied.



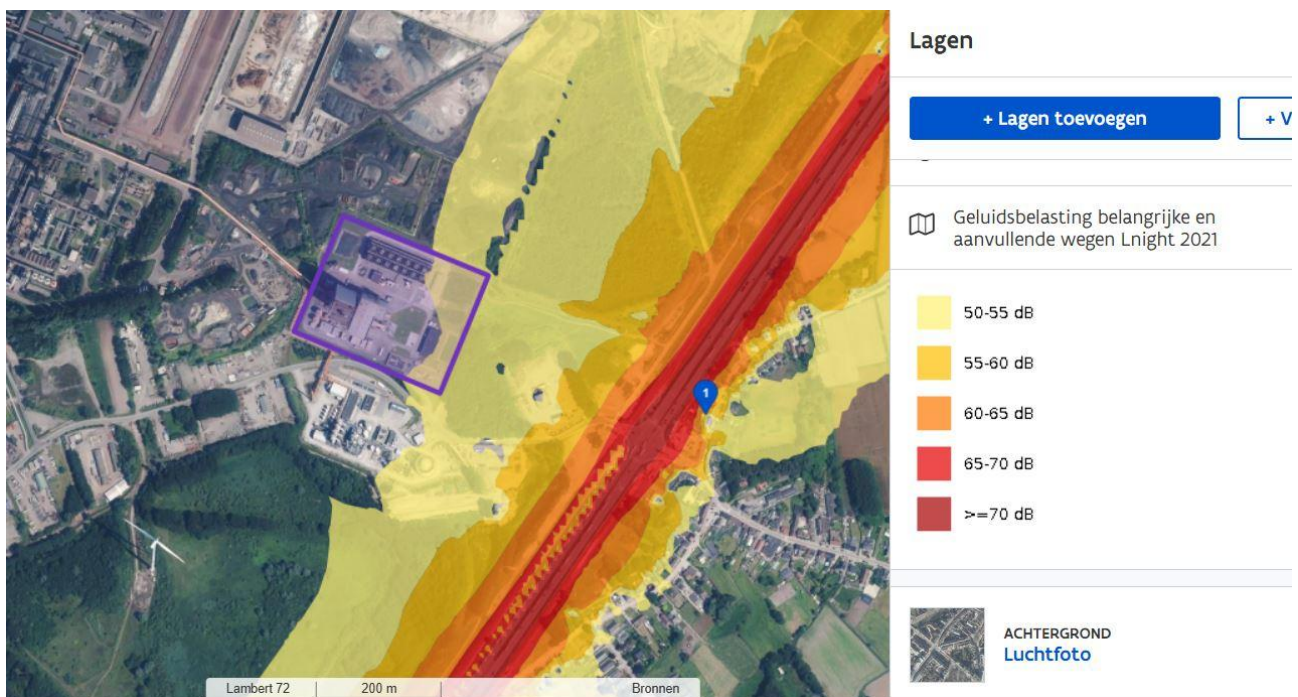
Figuur 9-3: Strategische geluidsbelasting Lden industrie agglomeratie Gent (bron: Geopunt VL.



Figuur 9-4: Strategische geluidsbelasting Lnight industrie agglomeratie Gent (bron: Geopunt VL.)



Figuur 9-5: Strategische geluidsbelasting Lden wegverkeer dd. 2021 (bron: Geopunt VL.)



Figuur 9-6: Strategische geluidsbelasting Lnight dd. 2021 wegverkeer (bron: Geopunt VL.)

Uit bovenstaande Figuur 9-5 en Figuur 9-6 voor wegverkeer blijkt een beperktere invloed van wegverkeer, in het projectgebied, maar een zeer duidelijke invloed ter hoogte van de bewoning in het woonlint van de kattenhoekstraat, gelet op de zeer korte afstand tot de weg, nl. de John F Kennedylaan.

Ter hoogte van deze woningen worden Lden-waarden van 60 à 65 dB(A) en Lnight-waarde van 55 à 60 dB(A) berekend.

De geluidskaarten van het spoorverkeer en luchtverkeer werden bekeken, maar de invloedssfeer zit niet in de omgeving van het projectgebied.

9.4.2 Resultaten statistische analyse – actuele situatie

9.4.2.1 Ligging meetpunten statistische geluidsmetingen

Gezien de nabijheid van zowel andere industrieterreinen en drukke verkeerswegen, al dan niet gekarteerd, werden in het kader van voorliggend onderzoek aanvullend statistische geluidsmetingen in de omgeving en bronmetingen uitgevoerd.

De omgevingsmetingen zijn continu en simultaan uitgevoerd tussen vrijdag 23 mei en dinsdag 3 juni 2025. Tijdens deze meetperiode was er in het eerste weekend een geplande stilstand, in het tweede weekend was de elektriciteitscentrale opnieuw in volle productie.

Ter hoogte van de koeltoren is ondertussen alle akoestische damping op de afblaas van de verschillende koeltorencellen verwijderd en is er reeds 1 ventilator voorzien van een traag draaiende geluidsarme ventilator. De andere koeltorencellen worden - op korte termijn - één voor één vervangen door ofwel een nieuwe traag draaiende ventilator ofwel door een nieuwe stillere ventilator. Na vervanging zullen 8 koeltorencellen (kant Kennedylaan) voorzien zijn met nieuwe ventilatoren op lager toerental en 6 koeltorencellen (kant kanaal Gent-Terneuzen) met nieuwe stillere ventilatoren op normaal toerental. Zodoende is er geen extra akoestische damping aan de afblaaszijde nodig.

In aanvulling op bovenstaande geluidsmetingen, zijn er nog aanvullende metingen uitgevoerd tijdens de geplande stilstand van het bedrijf, dit tijdens de periode van 23/09/2025 tot en met 14/10/2025.

Volgende meetpunten (in de omgeving) zijn weerhouden, in beide meetcampagnes:

- Meetpunt MP1: Gelegen aan de Kattenhoekstraat 8 te Desteldonk (Gent), ten (zuid)oosten van het projectgebied, in een woongebied op minder dan 500 meter van een industriegebied (gebiedstype 2);
- Meetpunt MPref: een referentiemeetpunt op het bedrijfsterrein, ter hoogte van het containerpark, in de buurt van de koeltorencellen en de koelwaterpompen. Volgens het gewestplan is het meetpunt gelegen in een industriegebied (gebiedstype 5).

De meethoogte bedraagt ca. 4 m boven maaiveld (niveau van een eerste verdieping en meetniveau volgens de Europese richtlijn nr. 2002/49 dd. 25/06/02).

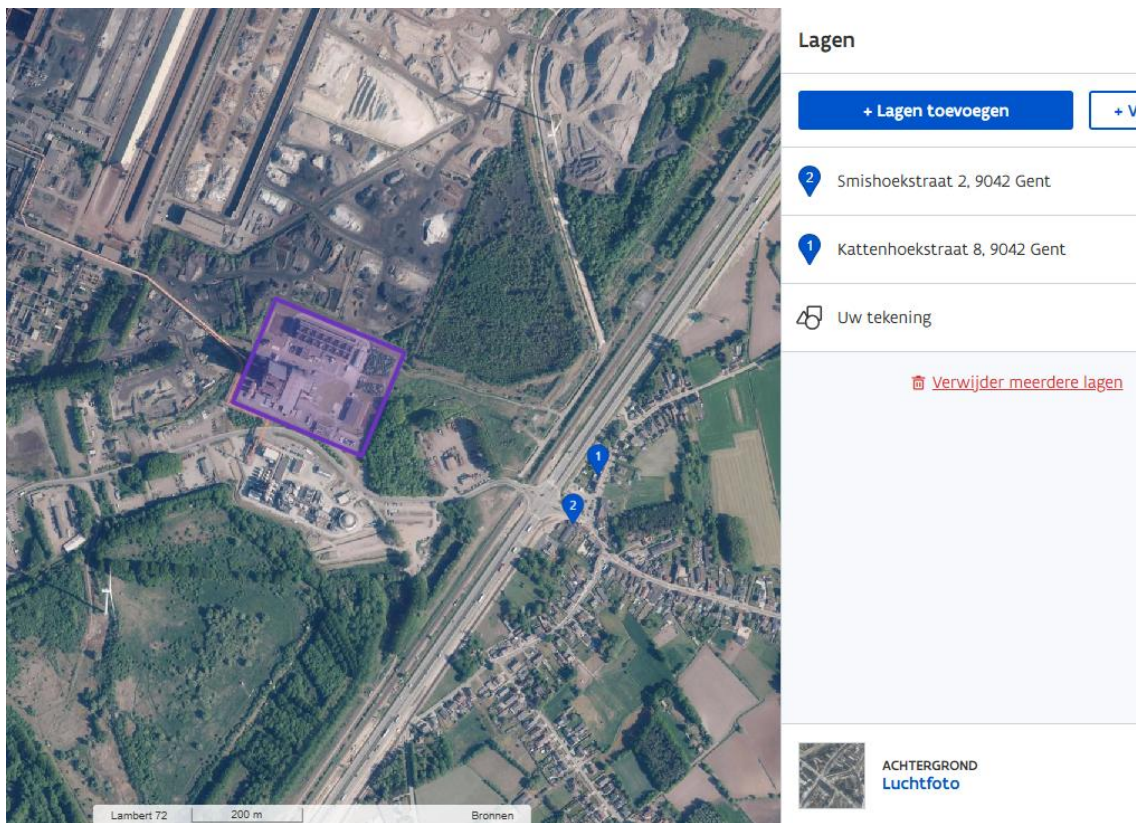
De indicatieve ligging van het projectgebied, alsook de ligging van het meetpunt is weergegeven in Figuur 9-7 en Figuur 9-8, respectievelijk op de luchtfoto en volgens het geldende bestemmingsplan, zijnde het gewestplan.

9.4.2.2 Meetapparatuur

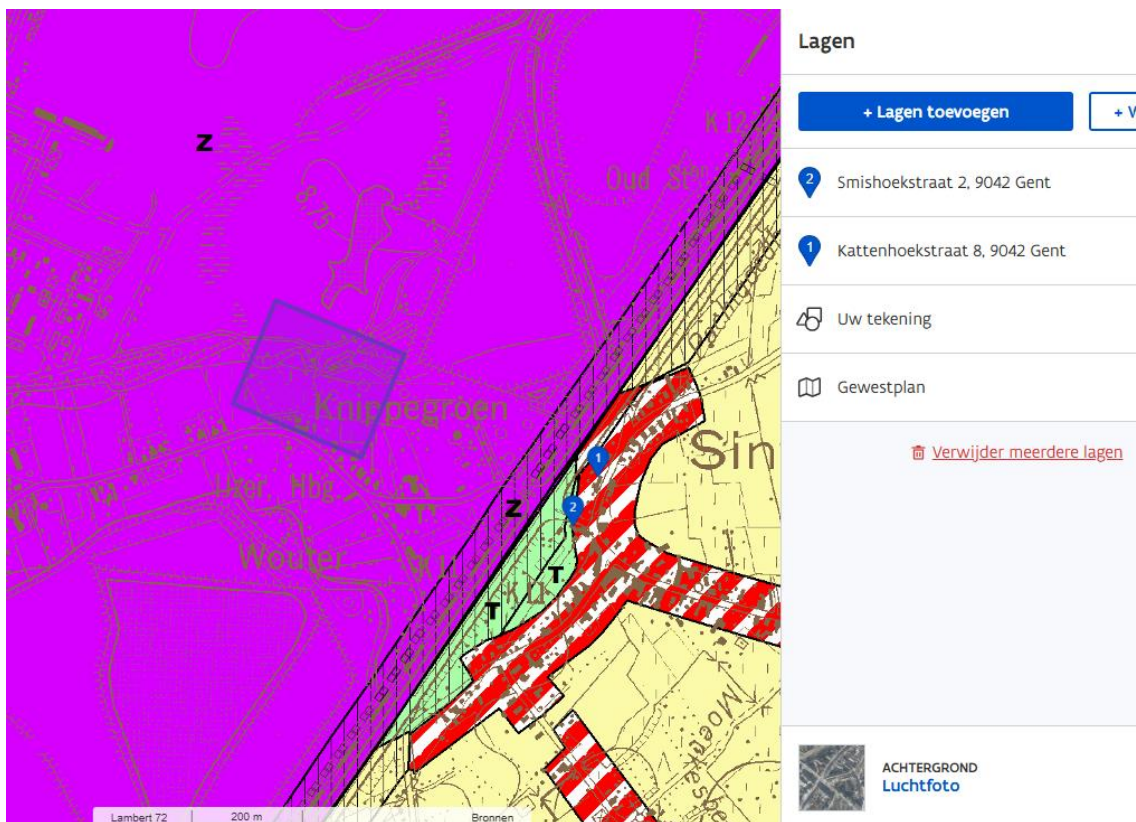
De metingen en hun analyse zijn uitgevoerd met behulp van aangepaste apparatuur met ingebouwde mogelijkheid tot een statistische en frequentie analyse van de optredende geluidsdrukken:

- Norsonic analyser type Nor140 (SN1404223, SN1407470, SN1407630 en SN1408053);
- Norsonic microfoon type N1225 (SN118610, SN358188, SN384672 en SN505686);
- Norsonic ijkbron type 1255 (SN25228).

De meetketens voldoen 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 bv.



Figuur 9-7: Ligging projectgebied en meet- en/of evaluatiepunt in de omgeving op luchtfoto (bron: Geopunt Vlaanderen)



Figuur 9-8: Ligging projectgebied en meet- en/of evaluatiepunt in de omgeving op het gewestplan (bron: Geopunt Vlaanderen)

9.4.2.3 Meetresultaten statistische analyse

De metingen houden in dat in de beide meetpunten het optredende geluidsdruk niveau continu en simultaan is opgemeten en gemiddeld over een periode van 1 uur. Tijdens de metingen zijn de waarden van volgende grootheden bepaald: LAeq,1s; LAeq,1h (equivalent geluidsdruk niveau) en LAN,1h (met N = 5, 50 en 95). Het meetpunt wordt genomen in de omgeving van de dichtstbijzijnde woning, ter hoogte van de woning gelegen aan Kattenhoek 8. De woning gelegen aan de Smishoekstraat 14 is een evaluatiepunt (en een rekenpunt bij de geluidsmodellering).

Tijdens de metingen zijn volgende gegevens verzameld:

- de waarden van LAeq,T (energetisch gemiddelde van het geluidsdruk niveau);
- de waarden LAN,T (statistische analyse van het geluidsdruk niveau met N minimaal = 5, 50 en 95 (achtergrondniveau volgens Vlare II indien T=1h)).

De metingen zijn uitgevoerd onder representatieve meteo-omstandigheden d.w.z. bij voldoende lage windsnelheden (kleiner dan 5 m/s) en zonder neerslag.

De geluidsmetingen geven een idee van het omgevingsgeluid in de meetpunten. In Tabel 9-7, Tabel 9-8, Tabel 9-9 en Tabel 9-10 zijn de meetresultaten (LA95,1h en LAeq,1h) opgenomen voor de beide meetpunten, van de eerste meetcampagne. In Tabel 9-11, Tabel 9-12, Tabel 9-13, Tabel 9-14, Tabel 9-15, Tabel 9-16, Tabel 9-17 en Tabel 9-18 zijn de meetresultaten (LA95,1h en LAeq,1h) opgenomen voor de beide meetpunten, van de tweede meetcampagne. De numerieke waarden van alle gemeten grootheden, evenals de grafische voorstelling van de grootheden LAeq,1h, LA5,1h en LA95,1h, zijn terug te vinden in bijlage 9-2 en in Bijlage 9-4 respectievelijk voor de eerste en tweede meetcampagne.

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.

Onderaan in de tabellen worden de gemiddelde dag-, avond- en nachtwaarden per dag weergegeven. Deze waarden zijn tot op een gehele waarde afgerond voor de verdere evaluatie en bespreking. Een tiende van een decibel is niet hoorbaar. Het kleinst waarneembare verschil voor het menselijk oor is 1 dB(A). Er worden geen verdere berekeningen uitgevoerd met deze afgeronde gemiddelde meetwaarden.

De waarden weergegeven tussen haakjes betreffen geen volledige beoordelingsperiode. Indien deze afwijken van de andere waarden over eenzelfde volledige beoordelingsperiode worden deze buiten beschouwing gelaten bij de verdere evaluatie.

Resultaten statistische analyse – 1^{ste} meetperiode (23/05/2025 – 03/06/2025)

Uit de informatie van de opdrachtgever blijkt dat de installatie is stilgelegd. Volgende werkingsregime is hierbij gevolgd:

1. van start metingen tot vr 23/05/2025 om 16.30: volcontinue exploitatie centrale Knippegroen,
2. van vr 23/05/2025 om 16.30 tot za 24/05/2025 om 09.00: afschakelen centrale Knippegroen, (**lichtgroen gemarkeerd**),
3. van za 24/05/2025 om 09.00 tot zo 25/05/2025 om 00.00: volledige stilstand van de centrale Knippegroen (en fakkel Steelanol op klein debiet), (**groen gemarkeerd**),
4. van zo 25/05/2025 om 00.00 tot zo 25/05/2025 om 06.00: opstart centrale Knippegroen,
5. van zo 25/05/2025 om 06.00 tot einde metingen: volcontinue exploitatie centrale Knippegroen.

Uit aanvullende informatie van de exploitant blijkt nog het volgende:

- De Steelanol fakkel is continu in dienst op een kleine vlam (<800 Nm³/h),
- Tijdens de interventie op de 150kV zijn alle grote verbruikers (en geluidsbronnen) buiten dienst,
- Op 2 momenten is (nood)dieselgenerator in dienst geweest: namelijk op za 24/05/2025 van 07.30 uur tot 07.56 uur en van 17.31 uur tot 17.54 uur.

Resultaten statistische analyse – 2de meetperiode (23/09/2025 – 14/10/2025)

Uit de informatie van de opdrachtgever blijkt dat de installatie is stilgelegd. Volgende werkingsregime is hierbij gevolgd:

1. Bij start van de metingen op di 23/09/2025 is de centrale reeds buiten dienst genomen (groen gemarkeerd),
2. van zo 05/10/2025 om 16.00 tot ma 06/10/2025 om 17.00: opstart centrale Knippegroen (lichtgroen gemarkeerd),

van ma 06/10/2025 om 17.00 tot einde metingen: volcontinue exploitatie centrale Knippegroen.

Tabel 9-7: Verloop van LA95,1h en de Vlare II gemiddelden, in het meetpunt MP1

Tijd	Vr 23/05 LA95,1h	Za 24/05 LA95,1h	Zo 25/05 LA95,1h	Ma 26/05 LA95,1h	Di 27/05 LA95,1h	Wo 28/05 LA95,1h	Do 29/05 LA95,1h	Vr 30/05 LA95,1h	Za 31/05 LA95,1h	Zo 01/06 LA95,1h	Ma 02/06 LA95,1h	Di 03/06 LA95,1h
0:00		43,1	46,3	44,2	44,1	48,1	46,1	45,2	40,6	44,2	44,5	38,9
1:00		44,3	45,3	43,8	43,5	46,8	42,5	44,8	42,1	44,1	43,8	39,3
2:00		46,1	44,3	44,4	44,0	46,4	40,1	44,7	44,1	43,5	43,3	44,8
3:00		43,1	43,7	44,7	44,2	46,4	41,7	44,0	44,6	42,8	44,6	44,1
4:00		43,2	44,4	46,4	46,2	46,7	40,8	44,4	46,5	43,0	46,5	46,7
5:00		47,1	48,5	51,1	52,1	51,4	44,8	48,6	46,9	45,1	50,6	51,7
6:00		48,0	47,1	52,6	53,5	51,6	45,7	48,9	46,3	43,4	51,3	51,7
7:00		47,9	47,0	52,1	54,0	52,8	46,2	49,0	42,8	44,4	52,7	51,5
8:00		48,3	47,9	50,7	53,7	52,3	47,7	48,0	41,8	44,5	50,4	49,3
9:00		49,5	49,6	50,0	52,9	52,0	48,7	47,9	42,7	45,9	49,3	49,3
10:00	50,7	51,2	50,7	49,6	52,0	52,2	48,3	48,9	42,0	46,4	49,2	
11:00	52,0	52,0	50,9	49,0	52,7	51,6	49,4	49,5	41,9	47,2	49,6	
12:00	50,8	52,1	50,6	49,7	53,0	53,3	50,9	50,3	41,7	47,7	50,5	
13:00	51,3	52,3	51,3	49,9	53,2	52,6	51,2	49,5	43,9	47,9	50,8	
14:00	52,6	51,7	50,6	50,9	53,4	52,3	50,5	48,7	43,3	47,8	51,0	
15:00	51,4	49,7	49,6	52,4	53,7	52,6	48,8	48,7	43,3	48,9	51,1	
16:00	50,3	49,5	49,8	52,3	56,8	53,1	49,0	49,0	43,4	49,3	50,7	
17:00	49,9	49,6	50,2	51,8	55,9	52,2	49,7	48,1	43,0	49,5	49,3	
18:00	49,0	49,5	50,3	50,6	56,3	51,7	51,5	48,2	45,6	49,8	49,3	
19:00	47,0	48,7	49,2	50,4	53,4	50,1	49,4	47,5	46,1	49,3	47,6	
20:00	45,7	48,3	48,6	49,6	52,6	49,0	48,6	46,0	47,4	49,0	44,7	
21:00	45,8	48,0	48,3	49,1	51,4	46,6	48,3	46,7	46,6	47,3	46,5	
22:00	39,8	47,5	45,9	46,6	50,2	45,3	47,0	44,3	45,3	46,3	44,5	
23:00	41,1	47,6	45,2	45,0	47,8	44,6	45,8	43,3	45,1	45,0	40,8	
Dag	(51)	50	50	51	54	52	49	49	43	47	50	(50)
Avond	46	48	49	50	52	49	49	47	47	49	46	
Nacht	42	44	44	44	47	41	44	43	43	44	41	

Tabel 9-8: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MP1

Tijd	Vr 23/05 LAeq,1h	Za 24/05 LAeq,1h	Zo 25/05 LAeq,1h	Ma 26/05 LAeq,1h	Di 27/05 LAeq,1h	Wo 28/05 LAeq,1h	Do 29/05 LAeq,1h	Vr 30/05 LAeq,1h	Za 31/05 LAeq,1h	Zo 01/06 LAeq,1h	Ma 02/06 LAeq,1h	Di 03/06 LAeq,1h
0:00		55,5	56,6	52,5	54,4	59,1	54,0	56,2	54,0	55,4	53,8	54,5
1:00		56,1	54,7	51,9	54,5	56,0	54,2	53,0	52,7	54,6	52,5	53,8
2:00		55,4	53,5	55,9	54,8	56,1	52,0	52,5	51,8	52,3	51,9	54,1
3:00		53,4	51,5	55,7	55,6	55,5	52,2	53,2	52,0	53,9	54,1	53,9
4:00		54,1	53,0	58,3	58,1	58,8	52,8	55,2	53,8	52,6	57,0	57,1
5:00		57,4	57,0	61,2	62,4	62,2	57,2	60,2	56,2	55,9	61,4	61,4
6:00		58,2	55,4	63,7	63,4	63,3	57,8	60,7	57,3	74,8	62,4	61,8
7:00		58,3	55,8	63,2	63,5	63,5	57,8	61,4	56,5	54,8	63,0	62,1
8:00		58,9	57,3	62,8	63,9	63,4	58,7	60,5	59,3	56,0	62,5	61,4
9:00		59,6	59,0	63,2	63,6	63,6	59,6	61,4	59,5	57,3	61,8	61,6
10:00	63,1	61,0	62,0	62,8	63,0	63,5	59,8	61,3	58,1	57,9	61,8	
11:00	63,9	61,7	60,1	62,2	63,5	63,4	61,0	61,5	58,6	58,6	61,5	
12:00	63,2	61,3	59,7	62,6	63,7	64,2	61,1	61,6	62,9	59,8	62,7	
13:00	63,0	61,5	60,6	62,5	63,7	64,2	62,6	62,2	59,8	60,8	63,4	
14:00	63,9	61,8	61,0	62,9	63,3	63,8	62,5	61,4	57,9	60,2	62,7	
15:00	63,5	60,6	60,4	63,7	64,1	64,4	60,7	60,7	57,7	60,6	63,2	
16:00	62,7	60,9	59,9	63,1	65,2	65,7	60,2	61,6	60,4	61,2	63,1	
17:00	63,7	61,0	59,5	63,4	64,8	63,7	60,9	60,5	59,0	64,1	62,3	
18:00	62,0	60,7	59,7	63,0	65,1	63,9	63,5	66,5	58,1	63,3	65,5	
19:00	61,9	59,4	59,1	65,0	63,5	63,5	62,4	66,1	59,7	60,2	65,0	
20:00	60,3	59,6	58,8	62,4	62,6	60,7	60,1	63,1	62,5	59,2	61,1	
21:00	60,7	58,6	57,7	61,1	63,2	59,9	60,1	59,2	59,3	58,6	60,7	
22:00	58,2	57,6	55,7	59,8	61,5	57,7	57,7	58,7	57,6	57,0	57,9	
23:00	58,3	58,1	55,4	56,7	60,9	55,7	57,2	58,8	60,2	54,9	55,2	
Lden	(65)	63	65	67	67	65	65	65	72	65	66	
Lnight	56	55	59	59	60	55	57	55	66	58	58	

Tabel 9-9: Verloop van LA95,1h en de Vlare II gemiddelden, in het meetpunt MPref

Tijd	Vr 23/05 LA95,1h	Za 24/05 LA95,1h	Zo 25/05 LA95,1h	Ma 26/05 LA95,1h	Di 27/05 LA95,1h	Wo 28/05 LA95,1h	Do 29/05 LA95,1h	Vr 30/05 LA95,1h	Za 31/05 LA95,1h	Zo 01/06 LA95,1h	Ma 02/06 LA95,1h	Di 03/06 LA95,1h
0:00		49,7	52,7	52,9	53,7	54,7	53,0	53,4	51,8	54,9	55,4	55,1
1:00		49,5	53,8	53,0	53,6	54,6	52,8	53,3	52,9	54,3	55,5	55,3
2:00		49,9	53,8	53,3	54,1	54,4	52,9	53,3	53,2	54,4	55,2	55,9
3:00		49,1	53,8	53,3	54,2	54,3	53,1	53,1	52,7	55,0	55,6	55,5
4:00		48,6	53,8	53,5	54,4	54,1	52,9	53,1	53,0	55,1	55,7	55,8
5:00		49,4	54,7	54,1	55,4	54,6	52,9	53,7	53,3	55,3	56,0	56,8
6:00		49,0	54,4	54,5	55,5	54,8	53,1	53,5	53,3	55,1	56,1	57,1
7:00		49,3	54,5	54,2	55,3	54,6	52,9	53,6	51,7	55,1	56,0	57,3
8:00		48,9	54,4	53,5	55,2	54,1	52,9	53,2	51,5	54,7	55,5	56,1
9:00	52,8	49,2	54,7	53,4	54,9	53,9	52,8	52,8	51,1	54,9	55,5	55,7
10:00	53,3	50,4	54,7	53,5	55,0	53,9	53,2	52,9	51,0	54,6	55,4	
11:00	53,6	50,5	54,5	53,1	54,6	53,6	53,6	52,7	51,2	54,4	54,9	
12:00	53,1	51,7	54,3	53,4	55,0	53,2	53,8	52,6	50,9	54,7	54,5	
13:00	53,0	51,3	53,9	53,7	54,6	53,6	54,4	52,5	51,2	54,8	55,2	
14:00	53,4	50,7	53,8	53,9	55,2	53,8	53,7	52,2	51,1	54,8	54,6	
15:00	53,4	49,8	53,6	54,5	55,0	53,9	53,5	52,6	51,8	55,2	54,7	
16:00	51,6	49,8	53,6	54,4	56,3	54,0	53,8	52,5	51,9	54,9	54,7	
17:00	49,7	50,1	53,5	54,3	56,2	53,9	54,1	52,4	52,7	55,3	54,8	
18:00	49,1	51,6	53,2	54,0	56,4	53,6	54,4	52,4	52,9	55,4	54,8	
19:00	48,3	51,2	52,6	54,1	55,9	53,5	53,8	52,8	52,8	55,6	54,6	
20:00	48,3	51,6	52,8	53,9	55,8	53,5	53,5	51,7	53,2	55,4	54,0	
21:00	49,0	51,4	53,0	53,8	55,3	52,6	53,3	51,7	54,2	55,0	53,9	
22:00	48,5	52,3	52,8	53,5	55,1	52,3	53,4	51,9	54,0	55,3	54,7	
23:00	48,7	52,6	52,9	53,4	54,5	53,0	53,3	51,9	54,1	55,6	54,8	
Dag	(52)	50	54	54	55	54	54	53	52	55	55	(56)
Avond	49	51	53	54	56	53	54	52	53	55	54	
Nacht	49	53	53	54	54	53	53	52	54	55	55	

Tabel 9-10: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MPref

Tijd	Vr 23/05 LAeq,1h	Za 24/05 LAeq,1h	Zo 25/05 LAeq,1h	Ma 26/05 LAeq,1h	Di 27/05 LAeq,1h	Wo 28/05 LAeq,1h	Do 29/05 LAeq,1h	Vr 30/05 LAeq,1h	Za 31/05 LAeq,1h	Zo 01/06 LAeq,1h	Ma 02/06 LAeq,1h	Di 03/06 LAeq,1h
0:00		51,4	54,5	53,8	54,6	57,0	53,8	54,5	52,5	55,8	56,5	56,3
1:00		51,7	54,9	53,8	55,0	57,6	53,8	54,4	53,8	55,5	56,6	56,1
2:00		51,9	55,2	54,0	55,1	56,3	53,8	54,4	53,9	55,6	56,3	56,9
3:00		50,7	58,4	54,1	55,1	56,3	53,8	54,0	53,7	56,0	56,6	56,6
4:00		50,4	55,5	54,4	55,7	55,5	53,5	54,1	54,1	56,2	56,7	57,0
5:00		51,3	56,4	55,0	56,6	55,7	53,8	54,6	54,3	56,3	57,0	58,3
6:00		50,7	57,3	55,9	56,9	55,7	54,0	54,4	54,5	56,3	57,1	58,9
7:00		53,6	56,1	55,9	57,0	55,8	53,9	54,4	52,7	56,2	57,2	58,9
8:00		50,9	55,6	56,4	56,5	55,4	53,8	55,4	67,1	55,9	56,5	57,8
9:00	54,8	52,4	56,0	58,3	56,9	55,3	54,0	53,9	51,9	55,9	58,0	57,3
10:00	57,6	53,0	56,7	58,9	56,2	57,0	54,1	54,7	51,8	55,8	56,7	
11:00	56,8	52,8	57,5	54,8	57,7	55,5	55,0	53,9	54,0	55,6	56,1	
12:00	54,5	53,8	57,3	54,8	57,2	55,4	55,1	54,3	51,9	56,0	56,1	
13:00	57,2	53,5	56,7	55,0	57,0	54,9	55,8	53,8	52,0	56,2	68,7	
14:00	63,9	52,6	55,6	57,9	57,4	55,1	55,0	53,6	52,1	56,1	59,5	
15:00	59,8	51,6	55,6	56,2	56,5	55,3	54,7	54,8	52,8	56,7	56,0	
16:00	59,4	51,6	55,9	56,0	57,5	55,3	55,2	57,7	52,9	56,4	56,0	
17:00	54,0	54,9	55,7	55,9	57,6	55,8	56,5	54,0	56,9	56,7	56,3	
18:00	53,1	53,3	54,9	55,6	57,7	54,8	57,2	54,1	56,9	56,7	56,0	
19:00	49,9	53,0	53,6	55,5	58,6	54,6	55,6	53,8	53,7	57,1	55,7	
20:00	49,3	53,1	55,1	55,6	58,3	54,5	55,0	52,7	58,1	56,7	55,0	
21:00	50,7	52,7	54,2	55,2	57,3	53,6	54,5	52,9	55,4	56,2	55,1	
22:00	50,0	53,7	53,6	54,8	58,0	53,1	54,6	52,9	55,0	56,4	55,7	
23:00	50,6	54,1	53,8	54,6	57,0	53,9	54,5	52,6	55,1	56,7	55,8	
Lden	(59)	62	61	62	63	60	61	60	63	63	64	
Lnight	51	56	54	56	56	54	54	54	56	57	57	

Resultaten statistische analyse – 2de meetperiode

Tabel 9-11: Verloop van LA95,1h en de Vlarem II gemiddelden, in het meetpunt MP1, meetperiode 2a

Tijd	Di 23/09 LA95,1h	Wo 24/09 LA95,1h	Do 25/09 LA95,1h	Vr 26/09 LA95,1h	Za 27/09 LA95,1h	Zo 28/09 LA95,1h	Ma 29/09 LA95,1h	Di 30/09 LA95,1h	Wo 01/10 LA95,1h	Do 02/10 LA95,1h	Vr 03/10 LA95,1h	Za 04/10 LA95,1h
0:00		45.0	45.3	39.6	44.4	44.7	44.9	47.8	45.4	37.7	40.4	47.1
1:00		44.7	45.0	39.6	41.7	46.4	46.2	49.2	42.5	38.3	39.8	47.0
2:00		44.7	44.6	38.8	43.3	43.1	46.4	51.3	40.0	40.0	39.3	47.3
3:00		46.4	45.9	41.1	44.5	43.1	44.6	51.0	38.9	39.3	38.9	47.8
4:00		47.7	47.6	44.8	44.6	40.3	47.6	51.3	43.8	44.2	44.0	49.3
5:00		51.7	51.5	49.6	49.5	43.8	52.5	52.6	49.9	47.1	47.2	49.8
6:00		53.8	53.7	51.0	49.8	42.3	53.6	53.5	50.7	49.5	48.1	51.0
7:00		54.4	54.1	53.1	51.4	43.6	57.7	53.9	49.6	53.5	50.2	51.2
8:00		55.0	54.1	55.6	52.6	46.1	55.2	53.4	48.0	50.6	50.1	52.7
9:00		54.1	55.2	51.5	48.7	44.0	50.6	53.4	47.6	49.6	49.8	51.3
10:00		53.6	53.8	53.9	42.3	42.6	49.1	52.7	46.8	49.6	50.1	52.8
11:00		53.5	52.4	54.2	43.5	42.3	50.6	50.8	45.3	48.5	49.4	53.4
12:00	52.3	54.2	52.5	52.0	42.6	42.1	57.1	52.2	45.8	49.4	49.6	54.5
13:00	52.4	53.7	52.1	55.9	43.4	42.1	55.1	52.7	45.3	49.5	50.7	54.3
14:00	52.2	54.1	52.6	55.1	43.1	43.0	52.6	51.2	46.2	49.5	50.6	53.4
15:00	52.9	55.6	53.2	59.5	42.6	43.1	57.1	51.3	46.0	48.6	51.3	53.3
16:00	51.1	54.0	51.2	47.4	44.0	41.9	52.1	50.0	47.9	48.9	53.3	54.2
17:00	52.2	52.9	50.5	45.3	43.3	44.4	52.4	51.7	46.1	48.6	51.8	53.3
18:00	51.1	52.3	49.8	47.4	44.9	46.0	51.9	51.2	47.0	48.1	52.8	53.1
19:00	51.2	50.5	50.5	49.0	44.7	48.5	51.1	50.9	47.1	47.9	51.5	51.5
20:00	49.6	50.3	46.0	49.4	44.6	49.6	49.8	49.0	46.6	48.0	50.3	50.3
21:00	50.1	50.2	46.0	50.9	46.3	49.4	49.4	48.6	46.5	47.8	49.9	50.3
22:00	46.9	48.5	46.4	50.7	45.6	46.7	48.2	47.0	45.4	45.0	47.9	49.0
23:00	46.4	46.9	41.7	48.0	48.1	44.9	48.0	46.7	40.7	42.8	47.8	48.3
Dag	(52)	54	53	53	45	43	53	52	47	50	51	53
Avond	50	50	48	50	45	49	50	50	47	48	51	51
Nacht	45	45	40	43	42	45	48	41	39	40	47	48

Tabel 9-12: Verloop van LA95,1h en de Vlare II gemiddelden, in het meetpunt MP1, meetperiode 2b

	Zo 05/10	Ma 06/10	Di 07/10	Wo 08/10	Do 09/10	Vr 10/10	Za 11/10	Zo 12/10	Ma 13/10	Di 14/10
Tijd	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h
0:00	48.3	47.9	44.3	41.0	45.5	42.2	42.2	44.7	43.1	43.4
1:00	47.8	48.3	43.1	41.5	44.4	38.7	41.5	41.9	43.2	43.3
2:00	46.9	48.4	42.7	39.2	44.6	40.7	38.5	39.2	43.5	42.7
3:00	47.2	49.5	44.3	41.0	44.1	40.1	42.4	38.0	42.5	43.1
4:00	48.4	51.0	46.7	44.3	45.0	44.3	43.7	39.7	44.2	45.2
5:00	48.7	51.3	49.0	48.1	50.2	47.0	43.4	42.4	49.0	50.2
6:00	48.2	51.6	50.8	49.5	52.0	48.5	43.5	43.4	50.3	50.3
7:00	48.6	52.4	52.0	51.4	53.6	50.4	45.2	45.5	52.1	51.6
8:00	50.2	52.1	50.9	51.0	53.2	50.0	45.8	47.1	50.7	51.0
9:00	51.0	50.7	48.5	49.7	52.3	49.6	45.7	46.8	50.3	50.1
10:00	51.3	50.5	49.0	48.6	50.3	49.4	45.5	47.1	50.0	49.8
11:00	52.1	50.6	50.3	49.1	51.5	49.2	46.7	46.2	50.4	48.7
12:00	52.4	50.9	48.5	49.0	51.2	50.3	45.2	45.6	50.2	
13:00	52.6	51.0	49.6	49.6	50.2	49.1	47.4	47.4	50.6	
14:00	52.0	50.9	49.4	48.7	49.8	48.7	46.4	47.5	50.0	
15:00	51.4	51.0	50.2	51.9	51.0	49.6	47.1	46.3	50.6	
16:00	50.8	51.1	50.6	50.8	50.6	48.3	46.8	47.7	51.1	
17:00	50.7	50.7	49.0	49.4	49.1	49.1	46.3	49.1	51.1	
18:00	50.6	49.9	48.5	49.6	49.4	48.3	44.8	49.0	50.7	
19:00	49.9	48.3	46.5	48.2	48.2	46.8	46.7	48.4	49.5	
20:00	50.2	47.5	45.0	47.4	46.7	45.3	47.5	47.6	48.2	
21:00	49.6	47.5	45.3	47.3	46.7	44.6	46.1	46.8	49.3	
22:00	49.0	46.2	44.6	46.9	46.5	44.6	45.8	45.3	45.7	
23:00	48.3	45.2	41.2	45.9	44.1	44.0	43.8	44.5	43.6	
Dag	51	51	50	50	51	49	46	47	51	(50)
Avond	50	48	46	48	47	46	47	48	49	
Nacht	48	44	41	45	40	41	40	43	43	

Tabel 9-13: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MP1, meetperiode 2a

	Di 23/09	Wo 24/09	Do 25/09	Vr 26/09	Za 27/09	Zo 28/09	Ma 29/09	Di 30/09	Wo 01/10	Do 02/10	Vr 03/10	Za 04/10
Tijd	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h
0:00		53.4	54.6	52.5	57.0	55.2	53.5	57.3	56.1	55.9	58.5	57.3
1:00		53.1	57.5	53.7	55.7	54.0	53.1	54.9	56.5	57.0	56.0	55.6
2:00		53.4	54.2	52.0	56.2	50.8	54.0	55.5	53.7	53.0	52.9	57.1
3:00		55.8	54.4	53.6	55.0	50.6	55.1	55.5	54.2	54.4	53.1	58.3
4:00		57.2	57.2	56.7	54.8	51.2	57.7	57.5	55.9	56.1	55.6	57.2
5:00		61.4	61.6	61.6	57.4	54.2	61.7	61.0	61.8	59.8	60.9	58.5
6:00		64.0	63.1	62.0	58.2	54.4	62.7	63.3	62.2	63.3	61.6	61.4
7:00		63.9	63.6	65.8	59.0	55.0	68.6	64.5	62.5	66.5	62.1	60.1
8:00		63.5	63.5	68.6	59.9	56.1	64.6	68.2	61.5	71.9	63.9	61.2
9:00		63.0	63.6	69.9	59.2	57.1	66.6	64.0	61.6	62.3	62.6	62.0
10:00		62.9	63.2	65.7	58.2	57.6	63.2	63.2	61.6	62.5	62.5	62.9
11:00		62.3	62.1	66.6	61.2	58.6	63.3	62.9	61.3	63.8	62.3	62.7
12:00	62.4	65.5	62.4	67.7	60.3	57.9	67.2	65.2	64.1	65.1	62.0	63.0
13:00	62.9	64.4	62.3	67.0	60.2	63.0	77.5	72.2	62.0	65.5	62.9	63.1
14:00	62.5	63.3	63.0	68.4	59.7	64.1	70.7	63.3	63.1	61.8	62.7	63.6
15:00	63.0	63.5	65.0	70.7	58.2	65.8	66.6	63.1	62.3	61.8	63.4	62.2
16:00	61.7	63.3	61.9	63.8	61.3	58.8	67.5	63.1	68.6	63.2	63.6	63.2
17:00	62.7	67.4	63.0	62.6	63.8	60.1	64.1	66.8	65.3	63.9	63.9	66.7
18:00	62.4	65.4	65.4	66.4	64.2	62.8	67.8	62.7	64.6	68.5	63.4	63.1
19:00	65.2	62.9	62.0	72.7	60.5	60.2	69.8	66.8	61.1	70.4	62.6	60.9
20:00	59.2	59.6	59.8	63.0	58.6	59.4	60.8	63.4	66.3	69.9	60.7	59.2
21:00	59.8	59.7	60.6	61.6	58.8	58.5	63.5	63.5	61.6	62.9	60.1	59.3
22:00	61.4	62.7	62.3	61.2	61.4	59.6	58.3	58.9	58.7	58.4	59.0	58.5
23:00	55.7	55.6	55.9	58.3	56.6	54.3	56.4	57.4	56.4	56.1	60.2	57.9
Lden	66	67	66	69	63	65	69	68	67	69	66	64
Lnight	59	59	58	57	54	58	59	58	58	58	59	56

Tabel 9-14: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MP1, meetperiode 2b

	zo 05/10	ma 06/10	di 07/10	wo 08/10	do 09/10	vr 10/10	za 11/10	zo 12/10	ma 13/10	di 14/10
Tijd	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h
0:00	56.6	54.3	54.8	53.8	55.1	53.7	61.1	54.0	51.6	57.6
1:00	55.6	53.6	54.7	54.1	54.2	52.6	58.1	52.0	49.8	54.0
2:00	53.4	62.6	53.5	53.1	53.5	57.5	54.9	51.2	53.2	52.7
3:00	52.3	55.2	55.0	53.2	55.3	52.9	54.4	48.1	52.9	53.2
4:00	54.6	57.9	59.5	57.9	58.0	56.7	54.6	50.0	56.2	57.1
5:00	56.9	63.3	61.3	61.3	61.3	61.7	56.0	55.1	60.1	60.9
6:00	55.7	62.6	62.4	62.7	62.2	61.3	56.9	53.4	61.1	61.3
7:00	56.3	63.4	64.0	63.2	63.2	63.0	57.2	52.8	62.8	62.6
8:00	59.2	63.9	63.1	63.4	63.4	62.4	63.0	55.3	62.5	64.5
9:00	60.1	63.3	63.1	63.1	64.1	63.3	60.9	57.0	61.7	62.6
10:00	60.6	64.0	63.8	62.6	63.4	63.3	58.9	59.1	61.7	62.5
11:00	61.5	62.5	67.7	63.0	62.7	63.0	59.9	58.1	63.1	64.4
12:00	62.0	68.9	62.7	63.6	63.2	66.5	60.5	60.0	62.2	
13:00	62.4	69.0	63.4	62.9	64.4	64.5	60.8	60.6	62.4	
14:00	62.5	68.2	63.0	62.9	63.8	63.4	60.9	60.1	61.9	
15:00	62.1	67.6	63.4	64.0	65.1	66.6	60.1	61.0	65.2	
16:00	62.2	70.7	64.0	66.1	65.7	67.1	64.5	61.8	63.4	
17:00	64.9	64.1	62.9	68.4	66.0	66.6	61.9	63.1	66.1	
18:00	61.7	64.2	64.9	64.9	67.6	62.5	59.3	61.5	67.2	
19:00	60.7	65.8	63.1	62.6	65.1	64.5	61.2	61.3	61.6	
20:00	60.5	59.5	58.7	61.0	63.7	58.8	57.1	60.2	70.0	
21:00	58.6	60.9	60.4	60.9	59.4	61.3	58.9	60.2	67.6	
22:00	57.3	58.8	58.8	59.9	59.5	58.3	56.8	55.8	62.8	
23:00	56.5	57.3	56.2	56.5	60.8	56.6	57.0	53.1	54.7	
Lden	(66)	67	66	66	67	66	62	64	67	
Lnight	60	58	58	58	59	57	53	57	58	

Tabel 9-15: Verloop van LA95,1h en de Vlare II gemiddelden, in het meetpunt MPref, meetperiode 2a

	Di 23/09	Wo 24/09	Do 25/09	Vr 26/09	Za 27/09	Zo 28/09	Ma 29/09	Di 30/09	Wo 01/10	Do 02/10	Vr 03/10	Za 04/10
Tijd	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h
0:00		45.9	46.6	43.3	45.5	46.5	44.2	47.8	46.5	45.4	46.9	49.5
1:00		46.1	46.3	43.2	43.7	45.4	45.9	49.0	47.0	45.5	46.6	50.9
2:00		46.1	46.0	43.2	45.8	45.8	46.5	49.3	46.0	45.8	46.3	51.2
3:00		47.3	46.8	44.5	46.6	46.1	45.2	48.6	45.9	45.9	46.2	51.2
4:00		47.8	47.8	46.0	46.4	46.2	45.9	48.5	47.6	47.0	47.6	51.8
5:00		50.5	50.1	50.2	48.7	48.0	50.4	50.1	51.0	49.2	49.8	51.4
6:00		52.5	52.8	51.9	49.5	46.8	50.9	50.9	52.3	50.6	50.9	51.5
7:00		53.4	54.0	51.4	51.6	47.4	53.2	51.8	50.8	51.6	53.9	51.3
8:00		53.6	54.0	52.0	52.6	47.5	54.5	51.8	47.8	51.6	51.5	51.2
9:00		52.9	53.8	51.1	46.1	46.0	51.5	51.7	47.9	50.0	52.2	50.0
10:00		52.4	53.0	50.7	44.2	45.1	51.1	50.9	47.3	49.0	52.9	50.4
11:00	51.0	52.5	53.1	50.8	44.9	43.7	45.8	47.5	47.7	51.0	52.1	50.6
12:00	50.9	52.2	52.3	50.2	44.0	43.1	45.8	47.9	47.9	48.4	51.2	51.5
13:00	51.2	53.2	52.7	49.9	43.7	43.5	46.5	48.3	46.5	49.2	51.5	50.3
14:00	52.7	51.8	52.2	50.2	43.2	43.5	47.5	48.8	45.8	50.1	51.0	50.5
15:00	52.6	52.1	52.0	48.8	43.0	44.2	48.2	48.9	46.4	49.6	50.9	50.6
16:00	49.8	52.0	51.5	47.8	43.6	46.2	48.5	48.3	48.6	49.2	51.4	50.5
17:00	50.4	51.6	51.0	46.3	44.1	47.0	48.6	49.9	47.8	49.1	51.6	50.4
18:00	49.0	50.5	50.4	47.7	45.2	47.6	48.1	49.5	48.6	48.7	50.8	49.9
19:00	49.0	49.5	50.2	47.7	45.2	46.2	47.9	49.0	47.7	48.4	50.6	48.7
20:00	48.3	49.3	48.1	48.0	45.4	46.8	47.5	48.5	48.0	48.5	49.9	48.2
21:00	48.4	48.2	46.5	49.6	45.9	45.5	47.7	47.6	48.7	48.6	49.7	48.5
22:00	46.7	48.0	46.2	49.4	46.8	45.5	46.7	46.9	47.6	47.9	48.7	48.4
23:00	46.6	47.3	43.8	47.7	47.6	44.5	47.3	47.0	46.7	47.2	49.0	48.7
Dag	(51)	52	53	50	46	45	49	50	48	50	52	51
Avond	49	49	48	48	46	46	48	48	48	49	50	48
Nacht	46	46	43	45	46	45	48	46	46	47	50	48

Tabel 9-16: Verloop van LA95,1h en de Vlare II gemiddelden, in het meetpunt MPref, meetperiode 2b

	Zo 05/10	Ma 06/10	Di 07/10	Wo 08/10	Do 09/10	Vr 10/10	Za 11/10	Zo 12/10	Ma 13/10	Di 14/10
Tijd	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h
0:00	48.6	51.1	50.9	50.3	51.7	50.0	50.3	50.2	49.6	50.2
1:00	48.7	51.3	50.8	50.3	50.6	50.0	50.0	50.1	49.5	50.2
2:00	48.4	51.0	50.7	50.1	50.5	50.3	50.1	49.9	49.5	50.2
3:00	48.4	50.8	51.1	50.2	50.8	50.1	49.9	49.9	49.6	50.3
4:00	48.6	50.9	51.4	50.7	50.9	50.6	50.1	50.0	50.2	51.2
5:00	48.6	51.1	51.7	51.0	51.8	51.3	50.3	50.2	51.3	52.3
6:00	48.8	51.7	51.9	51.3	53.5	51.8	50.4	50.3	52.2	53.1
7:00	48.5	51.8	52.2	52.3	54.0	52.3	50.7	50.7	54.3	53.8
8:00	48.9	52.1	52.2	52.2	53.2	52.1	50.6	50.9	54.0	53.8
9:00	49.0	51.6	51.4	50.6	62.9	51.6	50.3	50.4	53.7	52.9
10:00	49.2	51.5	51.4	51.0	63.6	51.7	50.0	50.5	53.2	52.3
11:00	49.5	51.3	51.6	51.2	63.2	51.4	50.0	50.4	52.4	52.7
12:00	49.9	51.6	51.1	51.9	56.1	50.9	50.1	50.5	51.7	
13:00	49.7	51.5	51.5	51.1	50.8	51.1	50.4	50.5	52.7	
14:00	49.2	51.3	51.3	51.4	50.6	50.7	50.2	50.6	53.2	
15:00	48.8	51.2	50.9	50.7	50.9	50.4	50.1	50.4	52.8	
16:00	48.5	50.7	51.0	50.7	51.1	50.2	50.6	50.5	52.4	
17:00	49.0	50.5	50.7	50.7	50.5	50.2	50.3	50.9	52.4	
18:00	49.9	50.1	50.8	50.6	50.8	50.1	50.1	50.8	52.0	
19:00	49.9	50.4	50.9	50.9	50.9	50.2	50.5	50.9	52.0	
20:00	49.9	50.7	50.5	51.0	50.5	49.5	50.9	50.3	51.7	
21:00	49.7	50.7	50.4	50.7	50.3	50.2	50.8	49.9	51.0	
22:00	50.3	50.9	50.3	50.7	50.7	50.1	50.4	50.0	50.3	
23:00	51.1	51.1	50.3	51.6	50.4	50.3	50.4	49.8	50.1	
Dag	49	51	51	51	55	51	50	51	53	(53)
Avond	50	51	51	51	51	50	51	50	52	
Nacht	51	51	50	51	50	50	50	50	50	

Tabel 9-17: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MPref, meetperiode 2a

	Di 23/09	Wo 24/09	Do 25/09	Vr 26/09	Za 27/09	Zo 28/09	Ma 29/09	Di 30/09	Wo 01/10	Do 02/10	Vr 03/10	Za 04/10
Tijd	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h
0:00		48.7	49.0	47.0	49.7	49.9	46.1	49.3	48.3	48.7	48.4	53.0
1:00		49.0	50.1	46.9	47.2	47.8	49.4	50.5	48.8	47.9	48.4	55.4
2:00		50.2	48.4	46.2	49.9	47.9	49.2	50.7	49.1	48.8	48.0	55.9
3:00		49.9	49.4	48.9	49.6	48.7	49.0	50.2	49.3	48.4	48.2	72.8
4:00		51.9	56.9	51.8	49.8	49.3	50.3	50.7	52.2	50.2	51.4	55.9
5:00		54.0	53.8	54.0	51.3	51.2	53.3	51.5	54.7	51.3	52.9	54.2
6:00		57.8	56.4	55.4	53.6	50.3	54.9	53.3	56.1	53.4	54.7	60.1
7:00		61.0	57.3	56.2	54.9	51.2	57.8	56.3	58.7	57.1	59.2	54.6
8:00		59.7	58.4	57.2	57.0	50.8	58.4	58.3	53.9	58.7	55.5	54.2
9:00		57.5	61.5	56.1	53.4	53.3	56.0	56.6	54.3	55.6	56.4	55.0
10:00		59.1	58.8	59.4	62.9	48.7	57.8	55.1	51.3	57.1	60.4	53.2
11:00	55.2	57.0	58.0	56.8	60.7	47.5	52.3	55.6	53.5	61.1	57.6	53.9
12:00	55.0	56.0	59.2	54.1	48.1	45.7	59.3	58.7	55.6	60.8	56.9	56.3
13:00	56.2	57.2	59.4	57.9	47.7	47.2	58.9	53.4	53.5	58.3	57.9	53.4
14:00	57.6	58.5	58.9	56.1	49.5	46.8	59.6	54.2	56.6	57.6	56.2	55.5
15:00	59.5	57.5	57.5	52.8	48.1	47.9	55.9	54.6	52.7	54.0	54.5	55.4
16:00	53.4	58.7	55.6	54.1	47.1	48.4	50.7	52.5	53.9	52.4	54.5	55.8
17:00	56.2	54.9	55.9	50.2	47.7	49.3	54.0	53.1	53.6	53.4	55.3	55.7
18:00	52.1	54.7	54.4	51.3	48.6	51.0	52.1	52.0	52.0	55.1	53.8	53.9
19:00	51.7	53.7	54.1	51.4	47.7	51.5	51.0	51.1	51.2	53.2	53.3	51.2
20:00	51.6	52.3	52.3	52.0	47.9	49.7	49.3	50.5	51.0	52.0	52.4	49.6
21:00	51.1	51.2	55.4	53.2	49.5	48.3	49.2	49.6	51.9	51.1	52.2	49.7
22:00	55.2	51.2	49.6	52.8	50.1	47.6	48.7	48.6	51.7	50.2	51.6	49.6
23:00	49.1	49.5	47.8	51.5	50.2	46.3	48.5	48.5	49.9	49.1	52.8	49.9
Lden	(60)	60	59	58	57	57	58	59	58	59	70	58
Lnight	53	53	51	51	50	51	51	52	50	51	64	50

Tabel 9-18: Verloop van LAeq,1h en gemiddelden, in het meetpunt MP1, meetperiode 2b

	zo 05/10	ma 06/10	di 07/10	wo 08/10	do 09/10	vr 10/10	za 11/10	zo 12/10	ma 13/10	di 14/10
Tijd	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h	LAeq,1h
0:00	50.4	51.8	51.6	50.9	53.4	51.2	51.0	51.2	50.6	51.6
1:00	51.1	52.4	51.5	51.0	51.9	52.1	50.6	51.1	50.2	51.6
2:00	49.8	51.8	51.5	50.8	51.8	51.3	50.7	51.1	50.2	51.6
3:00	49.7	51.7	51.9	50.9	52.1	51.2	50.5	50.8	50.6	51.7
4:00	50.2	51.8	52.3	51.4	52.3	51.8	50.8	51.3	52.7	53.1
5:00	51.3	52.3	52.6	52.1	57.4	52.4	51.1	52.0	53.6	54.6
6:00	50.5	53.0	53.0	52.7	60.3	53.2	51.5	51.6	55.2	56.8
7:00	50.1	55.4	55.0	57.2	61.8	56.4	51.5	52.0	60.8	58.5
8:00	51.5	59.5	59.6	59.0	66.4	56.6	51.5	53.3	58.5	57.9
9:00	50.7	57.6	59.4	55.7	66.0	61.2	51.4	51.7	57.0	57.1
10:00	51.2	60.5	67.2	61.2	66.7	61.7	50.8	52.1	58.8	60.6
11:00	52.1	58.0	57.9	55.2	66.4	55.9	51.0	51.9	57.8	56.0
12:00	52.5	64.8	62.2	57.1	62.4	67.5	51.1	51.8	54.7	
13:00	52.2	54.1	57.9	56.1	63.5	67.8	51.6	52.1	55.9	
14:00	51.0	60.5	61.1	57.8	58.6	56.7	51.0	52.0	55.4	
15:00	51.3	57.6	53.2	54.5	53.2	52.2	51.8	52.7	56.3	
16:00	50.2	52.1	52.2	52.5	56.4	51.1	51.6	52.0	54.2	
17:00	50.8	51.9	58.0	54.0	52.1	51.2	51.3	52.6	54.7	
18:00	50.9	51.1	51.6	52.1	52.5	51.0	51.5	52.5	54.0	
19:00	51.2	51.9	51.8	52.5	52.0	51.0	51.8	52.4	54.1	
20:00	52.4	51.4	51.5	52.9	51.7	50.4	52.1	51.5	53.4	
21:00	50.7	51.4	56.4	51.7	51.6	51.0	52.0	51.4	52.7	
22:00	51.3	51.7	51.0	52.1	52.2	50.8	51.7	51.1	51.8	
23:00	52.1	51.8	50.9	54.0	52.1	51.0	51.5	51.0	51.5	
Lden	58	60	60	62	62	61	58	58	60	
Lnight	52	52	51	55	52	51	51	52	53	

Beoordeling van de statistische analyse

In deze paragraaf wordt een korte toelichting gegeven op het tijdsverloop van de belangrijkste onderzochte grootheden, nl. LA95,1h en LAeq,1h waarbij een verklaring wordt gegeven voor het waargenomen verloop.

Resultaten statistische analyse – 1^{ste} meetperiode (23/05/2025 – 03/06/2025)

Ter hoogte van het referentiemeetpunt bedraagt de gemiddelde waarde van LA95,1h tijdens de dag-, avond-, en nachtperiode 53 à 54 dB(A) met productie. Tijdens de periode van stilstand bedraagt de gemiddelde waarde van LA95,1h 50 à 51 dB(A). Het verschil met en zonder productie bedraagt ca. 3 à 4 dB(A).

Ter hoogte van meetpunt MP1 bedraagt de gemiddelde waarde van LA95,1h tijdens de dagperiode in de week met productie ca. 51 dB(A). Tijdens de avondperiode is er een daling met 2 dB(A) naar ca. 48 dB(A) en tijdens de nachtperiode is er een verdere daling met 6 dB(A) naar ca. 43 dB(A).

Tijdens de weekenddagen met productie bedraagt het geluidsdrukniveau tijdens de dagperiode ca. 48 dB(A). Tijdens de avondperiode is er geen daling en blijft de gemiddelde waarde van LA95,1h op ca. 45 dB(A) en tijdens de nachtperiode is er een daling met 4 dB(A) naar ca. 44 dB(A).

Tijdens de periodes in het weekend zonder productie (geen volledig weekend) bedraagt het geluidsdrukniveau ter hoogte van MP1 tijdens de dagperiode ca. 50 dB(A). Tijdens de avondperiode is er een daling met ca. 3 dB(A) naar een waarde van ca. 47 dB(A) en tijdens de nachtperiode is er een daling met 4 dB(A) naar ca. 43 dB(A).

Tijdens de stilstand waaide de wind uit een zuidwestelijke richting (van ZZW naar WZW), met een windsnelheid van ca. 5 m/s. Tijdens het weekend met 100 % productie waaide de wind uit een westelijke richting (van WNW naar WZW), met een windsnelheid van ca. 3 m/s.

Resultaten statistische analyse – 2^{de} meetperiode (23/09/2025-14/10/2025)

Ter hoogte van het referentiemeetpunt bedraagt de gemiddelde waarde van LA95,1h tijdens de dag-, avond-, en nachtperiode 50 à 52 dB(A) met productie. Tijdens de periode van stilstand bedraagt de gemiddelde waarde van LA95,1h 47 tot 50 dB(A). Het verschil met en zonder productie bedraagt ca. 2 à 3 dB(A). Dit ligt iets lager dan tijdens de 1^{ste} meetcampagne.

Ter hoogte van meetpunt MP1 bedraagt de gemiddelde waarde van LA95,1h tijdens de dagperiode in de week met productie ca. 50 dB(A). Tijdens de avondperiode is er een daling met 3 dB(A) naar ca. 47 dB(A) en tijdens de nachtperiode is er een verdere daling met 5 dB(A) naar ca. 42 dB(A).

Tijdens de weekenddagen met productie bedraagt het geluidsdrukniveau tijdens de dagperiode ca. 47 dB(A). Tijdens de avondperiode is er geen daling en blijft de gemiddelde waarde van LA95,1h op ca. 47 dB(A) en tijdens de nachtperiode is er een daling met 6 dB(A) naar ca. 41 dB(A).

Tijdens de metingen (en de verschillende periodes (productie week, productie WE en stilstand) waaide de wind uit wisselende richtingen.

Bij vergelijking van de meetresultaten tussen de 1^{ste} meetcampagne en de 2^{de} meetcampagne blijkt dat er geen fundamentele verschillen optreden.

9.4.2.4 Beoordeling van de meetresultaten naar Vlare II

Bij de beoordeling van het huidige geluidsklimaat wordt een toetsing doorgevoerd van de gemeten waarden van het geluid met de kwaliteitsdoelstellingen uit Vlare II. In Figuur 9-11 zijn de relevante gegevens samengevat. Aangeduid zijn: de ligging volgens het gewestplan, de beoordelingsperiode van het etmaal, de richtwaarde (RW) voor het type gebied voor een bestaande inrichting, de toepasselijke

voorwaarde voor het type gebied voor een als nieuw te evalueren inrichting (RW*), het opgemeten omgevingsgeluid in de week bij volledige productie (O.G. week), het opgemeten omgevingsgeluid in het weekend bij volledige productie (O.G. WE, productie) en het opgemeten omgevingsgeluid in het weekend bij stilstand (O.G. WE, stil).

Het omgevingsgeluid is het “geluid op een gegeven plaats en op een gegeven ogenblik”. Dit omvat het geluid afkomstig van de inrichting, alsook alle andere geluiden in de omgeving (wegverkeerslawaaai, geluid afkomstig van andere bedrijven, bouwactiviteiten, ...). Het omgevingsgeluid is dus niet het specifiek geluid van het bedrijf alleen. Dit houdt in dat het specifiek geluid van de inrichting zeker lager is dan het omgevingsgeluid.

Tabel 9-19: Samenvatting van meetresultaten en vergelijking met de richtwaarde uit Vlarem II (dB(A))

MP	Ligging gewestplan	Periode	RW of MKN	RW*	O.G. wk, productie	O.G. WE, productie	O.O.G. stilstand
1 ^{ste} meetperiode (23/05/2025 – 03/06/2025)							
MP1	(woon)gebied op minder dan 500 m van industriegebied (gebiedstype 2)	Dag	50	45	51	45	50
		Avond	45	40	48	48	47
		Nacht	45	40	43	44	43
MPref	gebied voor gemeenschapsvoorzieningen (gebiedstype 5)	Dag	60	55	54	53	50
		Avond	55	50	53	54	50
		Nacht	55	50	53	55	51
2 ^{de} meetperiode (23/09/2025 - 14/10/2025)							
MP1	(woon)gebied <500 m van industriegebied (gebiedstype 2)	Dag	50	45	50	47	51
		Avond	45	40	47	47	49
		Nacht	45	40	42	41	44
MPref	gebied voor gemeenschapsvoorzieningen (gebiedstype 5)	Dag	60	55	52	50	50
		Avond	55	50	51	51	48
		Nacht	55	50	50	50	47

Uit Tabel 9-19 kan worden besloten dat ter hoogte van het referentiemeetpunt het geluidsdruk niveau bij stilstand – tijdens de 1^{ste} meetcampagne - ca. 3 à 4 dB(A) lager ligt dan bij volle productie. Bij de 2^{de} meetcampagne bedraagt het verschil ca. 2 à 3 dB(A). In het meetpunt MP1 ter hoogte van de bewoning in de Kattenhoekstraat kan deze daling niet worden terug gevonden, omwille van het dominant stoorgeluid van het wegverkeerslawaaai van het verkeer op de John F. Kennedylaan.

Tijdens de beoordelingsperiode van de nacht (stilste vier opgemeten uur-waarden tijdens de nacht) wijzigt het geluidsdruk niveau niet of nauwelijks met of zonder stilstand. Tijdens de 2^{de} meetcampagne ligt het opgemeten geluidsdruk niveau zelf hoger tijdens de periode van de stilstand, dan tijdens de periode met volledige productie. Om die reden kan worden besloten dat het in dienst zijn van de elektriciteitscentrale Knippegroen niet meetbaar is ter hoogte van het meetpunt 1.

Daarom wordt aanvullend ingezoomd op de LAeq,1sec-waarden enerzijds en is anderzijds een broninventarisatie uitgevoerd en geluidsmodellering opgesteld.

9.4.2.5 Evaluatie parameter Lden o.b.v. oriëntatietabel

Bij de beoordeling van het huidige geluidsklimaat wordt een toetsing doorgevoerd van de gemeten waarden van Lden (over een beperkte periode) in de beide meetpunten op basis van de oriëntatietabel weergegeven in Tabel 9-20.

In Tabel 9-20 worden de relevante gegevens samengevat. Aangeduid zijn: het meetpunt, de opgemeten gemiddelde Lden-waarde (gemeten over een 7-tal dagen), de zone conform de oriëntatiegrafiek en de streefwaarde volgens de oriëntatiegrafiek voor de geplande toestand.

Tabel 9-20: Samenvatting van de gemiddelde opgemeten waarde Lden en vergelijking met de vooropgestelde waarden uit de oriëntatiegrafiek (alle meetwaarden in dB(A))

Punt	Lden, gemeten	zone oriëntatiegrafiek	streefwaarde	Lden, maximum
1^{ste} meetperiode (23/05/2025 – 03/06/2025)				
MP1	66	zone 3: 60 dB < L _{Ri,g} ≤ 70 dB	LN _{j,g} ≤ L _{Ri,g}	66
2^{de} meetperiode (23/09/2025-14/10/2025)				
MP1	67	zone 3: 60 dB < L _{Ri,g} ≤ 70 dB	LN _{j,g} ≤ L _{Ri,g}	67

Ter hoogte van het meetpunt MP1 wordt in de actuele situatie een Lden-waarde opgemeten gelegen tussen de 60 en 70 dB(A). Tijdens de 1^{ste} meetcampagne bedraagt de gemiddelde opgemeten Lden-waarde ca. 66 dB(A), tijdens de 2^{de} meetcampagne bedraagt de gemiddelde opgemeten Lden-waarde ca. 67 dB(A). Volgens de oriëntatiegrafiek voor wegverkeer, weergegeven in Figuur 9-1, mag het verkeer gegenereerd door het project bijgevolg niet meer genereren dan de referentiesituatie (stand-still). In dit geval is er dus een maximale Lden-waarde van 66 à 67 dB(A).

9.4.2.6 Resultaten analyse per seconde

Tijdens de statistische metingen is het niveau van LAeq per seconde gelogd. Doel van deze metingen is aanvullend aan de statistische analyse het éénduidig bepalen van het specifieke geluid van de onderzochte inrichting.

Resultaten analyse per seconde – 1^{ste} meetperiode (23/05/2025-03/06/2025)

Volgende periodes worden weergegeven, in Figuur 9-9 tot en met Figuur 9-14:

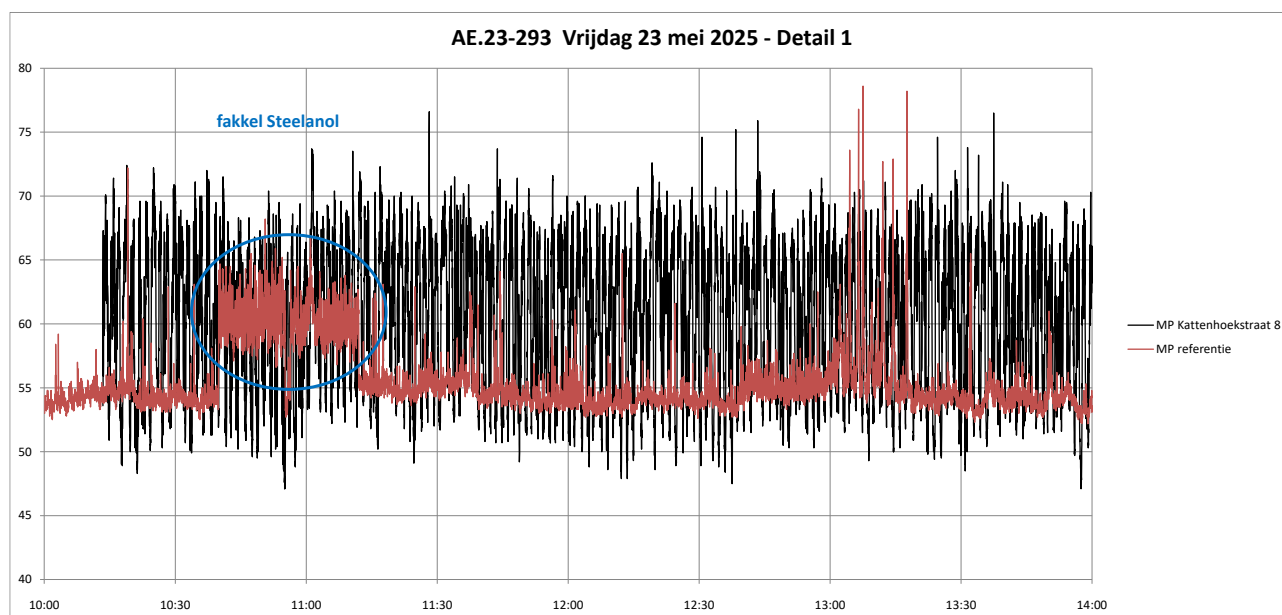
- vrijdag 23 mei tussen 10.00 en 14.00h (proces buitendienst name en fakkel bij Steelanol),
- vrijdag 23 mei tussen 14.00 en 18.00h (proces buitendienst name met stop eenheid en drukafbouw),
- zaterdag 24 mei tussen 02.00 en 10.00h (proces buitendienst name en start dieselgenerator en stilstand centrale),
- zaterdag 24 mei tussen 10.00 en 18.00h (stilstand centrale en start dieselgenerator),
- vrijdag 30 mei tussen 14.00 en 18.00h (centrale stabiel bedrijf en fakkel bij Steelanol),
- zondag 1 juni tussen 02.00 en 10.00h (centrale stabiel bedrijf).

Op de figuren zijn een aantal duidelijke events/gebeurtenissen tijdens het proces van buitendienst name aangeduid. Uit deze metingen en onderstaande grafieken zijn een aantal interessante conclusies te trekken:

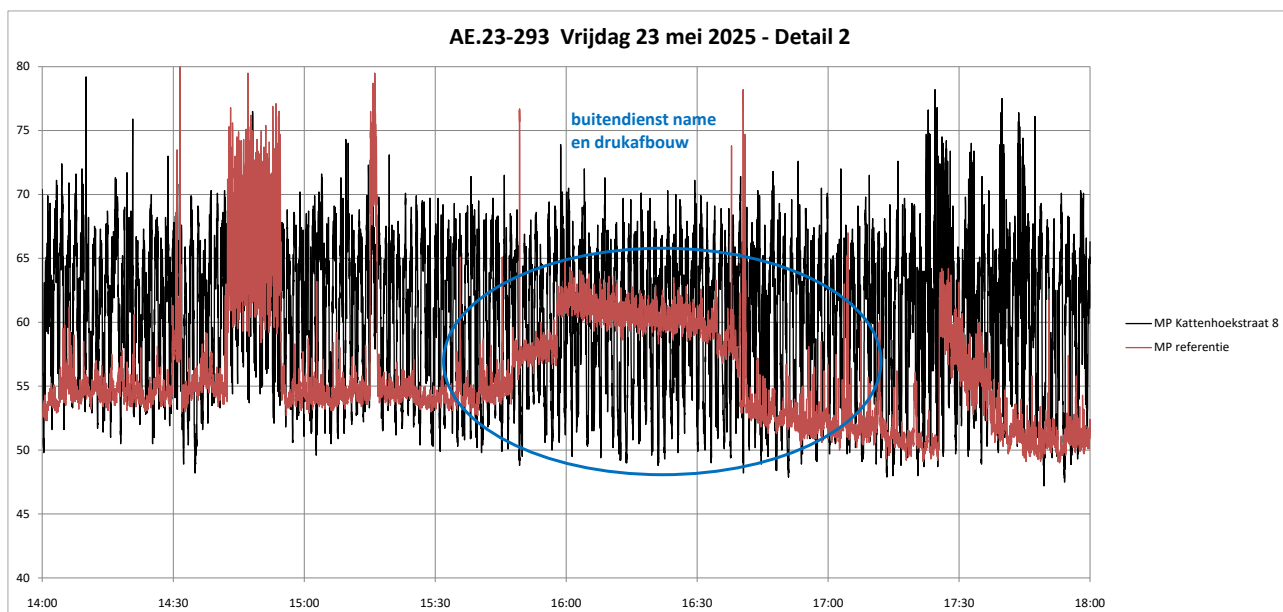
- Op GEEN ENKEL MOMENT is er daling of stijging van het geluidsdrukniveau waar te nemen ter hoogte van het meetpunt MP1 bij de bewoning in de Kattenhoekstraat ten gevolge van een of ander(e) event/gebeurtenis. Het geluidsklimaat wordt volledig bepaald door het wegverkeerslawaai op de John F. Kennedylaan, dit zowel overdag, als 's avonds en 's nachts. En

dit ook zowel tijdens de week als in het weekend, al dan niet met stilstand of met stabiel bedrijf van de elektriciteitscentrale,

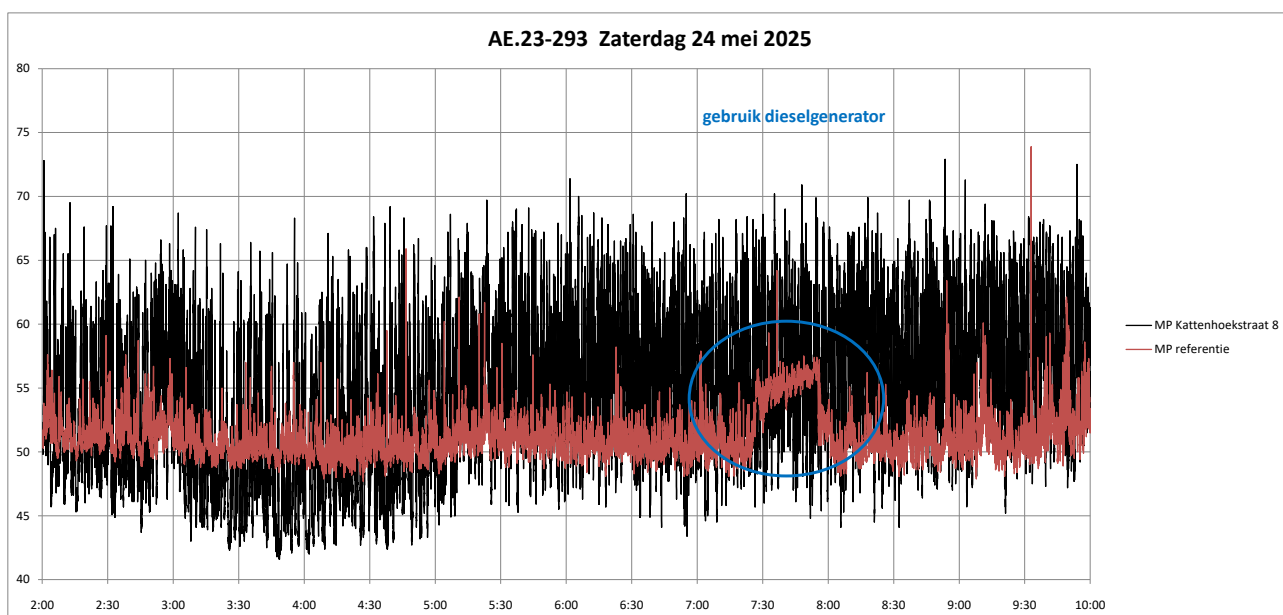
- In het referentiemeetpunt zijn de volgende events/gebeurtenissen duidelijk op te merken:
 - Op vrijdag 23 mei 2025 tussen 10.40h en 11.10h: fakkel Steelanol,
 - Op vrijdag 23 mei 2025 tussen 15.45h en 16.45h: buitendienst name en drukafbouw,
 - Op zaterdag 24 mei 2025 tussen 07.25h en 07.55h: gebruik noodgenerator,
 - Op zaterdag 24 mei 2025 tussen 17.00h en 17.45h: gebruik noodgenerator,
 - Op vrijdag 30 mei 2025 tussen 15.40h en 16.25h: stabiel bedrijf en fakkel Steelanol ($880\text{Nm}^2/\text{h}$),
 - Op vrijdag 30 mei 2025 tussen 16.45h en 16.55h: stabiel bedrijf fakkel Steelanol ($4000\text{Nm}^2/\text{h}$).
- Op zondag 1 juni 2025 tussen 15.45h en 16.45h: stabiel bedrijf zonder andere events/gebeurtenissen.



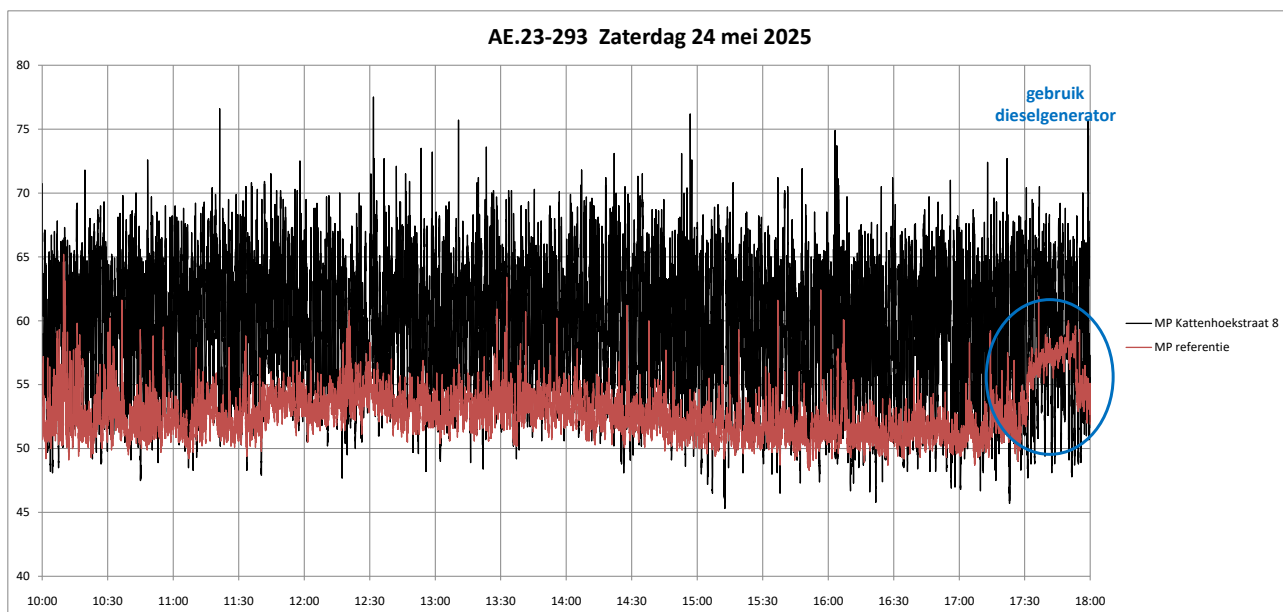
Figuur 9-9: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op vrijdag 23 mei 2025 tussen 10.00h en 14.00h



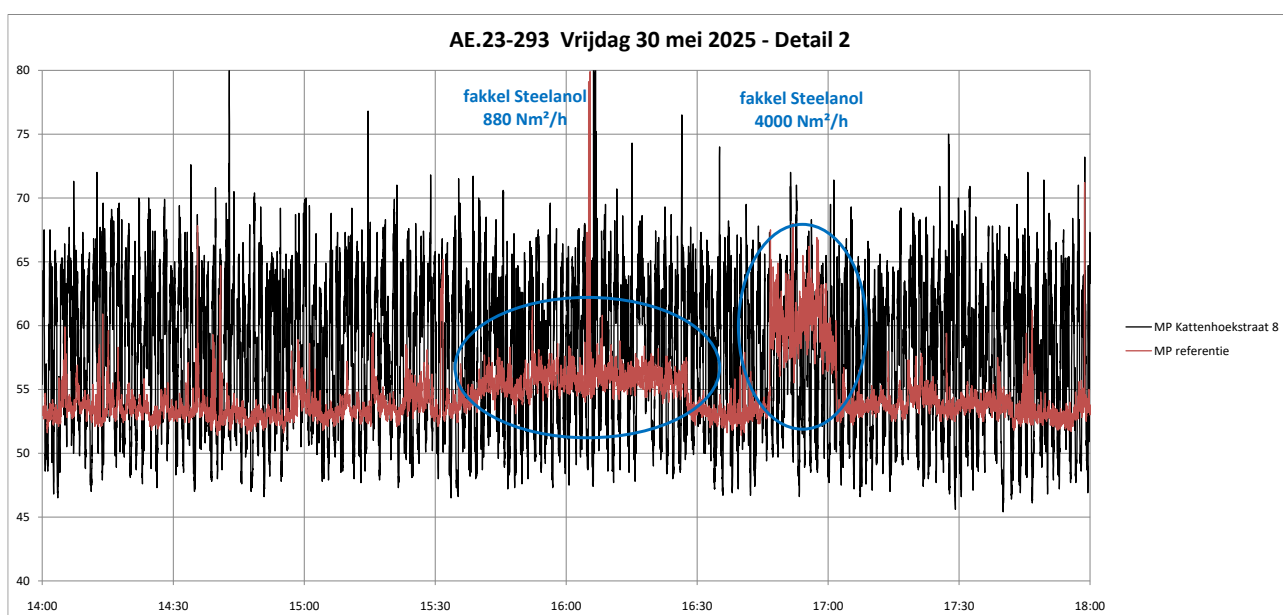
Figuur 9-10: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op vrijdag 23 mei 2025 tussen 14.00h en 18.00h



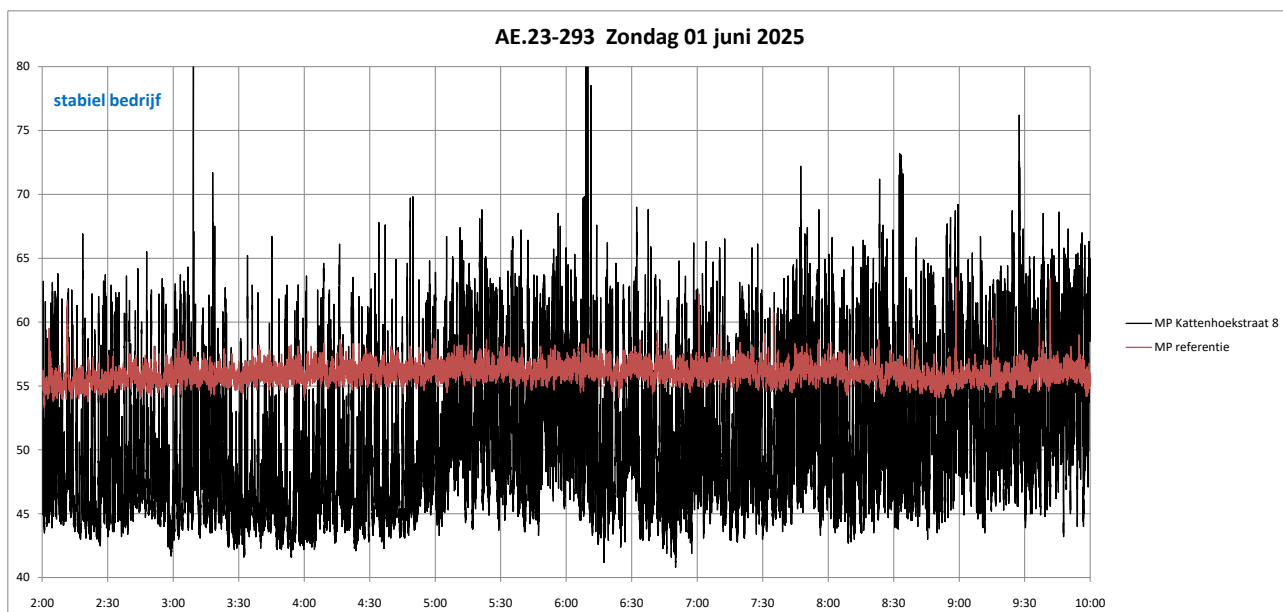
Figuur 9-11: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op zaterdag 24 mei 2025 tussen 02.00h en 10.00h



Figuur 9-12: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op zaterdag 24 mei 2025 tussen 10.00h en 18.00h



Figuur 9-13: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op vrijdag 30 mei 2025 tussen 14.00h en 18.00h



Figuur 9-14: Het verloop van LAeq,1sec-waarde over de meetperiode op zondag 1 juni 2025 tussen 02.00h en 10.00h

Resultaten analyse per seconde – 2^{de} meetperiode (23/09/2025-14/10/2025)

Gelet op het feit dat de meetresultaten van de 2^{de} meetcampagne volledig in dezelfde lijn liggen als tijdens de 1^{ste} meetcampagne én op het feit dat de conclusies dezelfde blijven, wordt er niet verder ingezoomd op de resultaten per seconde.

9.4.3 Meetresultaten bronanalyse

Teneinde het geluidsvermogeniveau van de geluidsbronnen te bepalen, is een frequentie analyse uitgevoerd. Doel van deze metingen is om op basis van bronbepaling en computersimulatie het specifieke geluid naar de omgeving te berekenen.

Deze geluidsmetingen zijn uitgevoerd op dinsdag 13 maart 2024 en op 19 maart 2025 (zie Bijlage 9-1).

De metingen zijn uitgevoerd volgens het principe van de “geconcentreerde bronmethode”. Hiertoe zijn op korte afstand (1 meter) van de relevante geluidsbronnen frequentiemetingen uitgevoerd. Bij openingen wordt in het vlak van de opening gemeten. Fouten ten gevolge van het geometrische nabijheidsveld en het akoestische nabijheidsveld spelen bij deze methode in de praktijk geen rol van betekenis. De mogelijke invloed van stoorgeluid is bij deze metingen tot een minimum teruggebracht.

Doch de nauwkeurigheid wordt beperkt door de onzekerheid over de richtingskarakteristiek van de bronnen. De metingen zijn uitgevoerd zoals beschreven in de internationale standaard norm ISO 3744 (Determination of sound power levels of noise sources - Engineering methods for free-field conditions over a reflecting plane).

Het geluidsimmissieniveau (in meet- of evaluatiepunten in de omgeving) kan worden bepaald uit de bekende bronsterkte in combinatie met een overdrachtsberekening.

De resultaten in tertsbanden van deze geluidsmetingen aan de bronnen, evenals de grafische voorstelling van deze geluidsdrukmetingen zijn terug te vinden in bijlage 9-3. De geluidsdrumniveaus in octaafbanden zijn terug te vinden in Tabel 9-21.

Tabel 9-21: Geluidsdrumniveaus ter hoogte van geluidsbronnen te Knippegroen (waarden in dBA)

Omschrijving bron	Frequentie inhoud in octaafband								LAeq
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA
Metingen aan koeltorencellen 21, 24 en 27 – dd. 13 maart 2024									
1m boven deel demping vent 21 (alles in dienst)	95,0	90,8	86,5	82,4	78,6	74,2	67,4	55,4	84,5
1m boven deel demping vent 21 (enkel vent 21)	94,8	89,2	84,9	79,5	74,4	69,9	62,7	52,2	81,7
2m boven schoepen vent 21 (alles in dienst)	94,2	90,2	85,3	79,5	76,5	74,7	68,0	60,7	83,2
2m boven schoepen vent 21 (enkel vent 21)	94,4	90,7	85,8	79,8	76,7	75,1	68,6	62,4	83,6
1m boven deel demping vent 24 (alles in dienst)	96,5	91,9	87,9	82,7	79,3	76,0	69,2	59,2	85,5
2m boven deel demping vent 24 (alles in dienst)	91,7	87,1	81,6	77,3	73,9	70,3	62,9	53,5	80,0
1m voor aanzuig met demper vent 24 (alles in dienst)	83,3	74,7	67,2	64,7	63,3	65,9	67,6	65,6	73,1
2m voor aanzuig met demper vent 24 (alles in dienst)	84,2	76,9	68,3	62,9	62,1	66,9	70,4	68,0	74,8
2m voor aanzuig met demper vent 24 (alles in dienst)	82,4	74,0	65,6	63,5	63,5	66,6	68,9	66,0	73,7
binnenkant aanzuig vent 24 (alles in dienst)	86,9	83,5	76,3	77,1	80,6	83,4	80,9	77,5	88,0
1m boven deel demping vent 27 (alles in dienst)	98,5	94,6	91,3	85,3	80,7	76,7	69,4	57,9	87,8
2m boven deel demping vent 27 (alles in dienst)	92,4	88,8	83,5	80,1	76,0	70,6	63,3	51,9	81,8
2m voor aanzuig met demper vent 17 (2m hoog)	80,3	73,3	62,5	62,1	62,6	64,7	66,3	63,6	71,6
4m voor aanzuig met demper vent 17 (2m hoog)	78,8	72,1	59,7	61,9	62,4	64,6	65,6	62,5	71,1

	Frequentie inhoud in octaafband								L _{Aeq}
Omschrijving bron	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
8m voor aanzuig met demper vent 17 (2m hoog)	77,0	68,6	58,0	58,5	60,9	64,0	64,3	61,1	69,8
Metingen aan alle andere relevante geluidsbronnen									
1m kleppen/koppeling vd koelwaterpompen	80,2	79,3	74,9	79,7	74,8	70,8	63,6	56,6	79,7
tss 2 kleppen/koppeling vd koelwaterpompen	79,3	75,6	73,2	76,7	74,5	70,7	65,0	60,1	78,6
regelklep vd koelwaterpomp	83,1	75,1	70,7	71,0	70,5	68,7	61,5	54,3	75,1
4m bocht aan koelwaterpompen	75,0	65,9	61,7	59,3	58,6	57,3	52,9	47,9	64,0
8m bocht aan koelwaterpompen	75,3	66,1	60,6	57,5	56,2	56,3	51,8	45,8	62,6
5m transfo's	73,7	73,8	70,8	79,1	62,2	56,8	47,4	34,3	75,6
10m transfo's	72,4	69,0	65,9	71,5	57,9	53,1	43,6	30,6	68,9
tegen schouw (h=10m)	81,2	69,6	67,5	55,7	51,8	46,0	37,8	27,4	61,5
1m schouw	79,9	66,9	65,0	53,9	50,5	46,1	39,8	34,3	59,6
2m schouw	77,2	68,8	63,8	55,2	51,3	45,9	36,6	21,5	59,5
1m binnengevel 1 SKgebouw op 73m	88,2	79,3	86,6	75,5	75,1	71,0	62,0	48,2	81,1
1m binnengevel 3 SKgebouw op 73m	85,9	80,7	82,8	75,2	75,6	70,9	62,3	44,3	80,0
1m binnengevel 2 SKgebouw op 73m	91,3	82,0	84,3	77,2	75,4	72,8	65,0	49,3	81,1
0,2m demper luchtaanzuig	85,4	71,1	65,3	61,6	61,4	60,3	52,9	35,9	67,4
1m binnengevel 1 SKgebouw op 56m	82,4	79,8	78,6	73,4	73,0	68,5	58,3	36,6	77,2
6,5m binnengevel 3 SKgebouw op 56m	86,6	82,7	81,6	75,3	73,6	72,8	66,0	48,6	79,8
1m binnengevel 2 SKgebouw op 56m	94,0	84,8	84,3	78,3	75,6	73,9	66,0	50,8	82,0
1m binnengevel 2 SKgebouw op 56m	88,2	84,5	81,7	75,6	75,4	72,7	65,1	46,8	80,4
1m binnengevel 1 SKgebouw op 46m	85,2	77,3	76,9	73,1	72,2	69,3	58,9	37,2	76,7
1m binnengevel 1 SKgebouw op 37m	82,5	84,4	76,1	71,8	73,0	69,1	59,8	40,3	77,1
1m binnengevel 3 SKgebouw op 37m	84,4	89,5	78,0	73,3	74,9	75,0	68,8	51,2	80,7
1m binnengevel 2 SKgebouw op 37m	83,8	86,7	78,6	73,8	75,6	77,0	70,9	53,8	81,7
1m binnengevel 1 SKgebouw op 16m	79,4	73,5	71,1	70,0	72,7	67,0	58,7	39,2	75,0
1m buitengevel Turbinegebouw	75,2	63,1	59,6	53,6	52,3	48,2	37,1	23,8	57,3
Metingen aan koeltorencel 17 met nieuwe traag draaiende ventilator – dd. 19/03/2025									
1m boven afzuigvlak (100% alle in dienst)	88,4	85,5	83,5	80,0	78,1	74,3	66,3	57,3	82,9
2m boven afzuigvlak (100% alle in dienst)	89,0	85,5	82,1	79,6	77,8	73,6	66,4	56,5	82,4
1m boven afzuigvlak (90% alle in dienst)	86,8	83,8	82,2	78,4	76,3	73,1	65,5	56,6	81,4
2m boven afzuigvlak (aan 90% alle in dienst)	86,8	83,4	82,6	77,9	75,7	72,9	65,7	56,3	81,2
1m boven afzuigvlak (aan 84% alle in dienst)	84,3	81,1	81,0	75,9	76,9	72,4	65,2	57,0	80,7
2m boven afzuigvlak (aan 84% alle in dienst)	85,3	82,0	79,3	75,6	75,2	72,1	65,7	55,8	79,6
1m boven afzuigvlak (aan 62% alle in dienst)	80,8	77,2	75,3	72,5	72,9	71,6	65,3	57,0	77,5
2m afzuigvlak (aan 62% alle in dienst)	81,3	77,5	73,7	71,7	71,9	71,5	65,8	55,1	77,0

Omschrijving bron	Frequentie inhoud in octaafband								L _{Aeq}
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1m boven afzuigvlak O.O.G. met koelwater	77,1	73,1	67,0	68,9	70,7	71,1	64,5	57,0	75,8
2m boven afzuigvlak O.O.G. met koelwater	78,7	75,4	69,5	69,6	70,6	71,0	65,0	55,3	76,0
1m boven afzuigvlak O.O.G. zonder koelwater	77,1	72,9	65,8	62,7	62,4	58,9	51,5	37,4	66,9
2m boven afzuigvlak O.O.G. zonder koelwater	78,9	75,1	69,1	66,3	65,8	63,0	56,0	41,8	70,5
Omgevingsmeting									
MP1, nacht 100% productie	51,6	47,5	46,6	44,4	44,4	36,8	24,6	15,2	48,2

Bespreking geluidsbronnen

De belangrijkste geluidsbron(nen) zijn de afblaasventilatoren van de verschillende koeltorencellen. Ter hoogte van één enkele ventilator (de andere omliggende ventilatoren zijn buiten dienst) wordt op 1 à 2 meter boven de roosters een geluidsdruk niveau van ca. 82 tot 84 dB(A) opgemeten, vóór vervanging door een nieuwe traag draaiende ventilator.

Ter hoogte van een afblaasventilator (in combinatie met andere omliggende ventilatoren in dienst) wordt een geluidsdruk niveau opgemeten van ca. **83 tot 88 dB(A)**.

Ter hoogte van de aanzuigopeningen wordt een geluidsdruk niveau gemeten van ca. 72 dB(A) op 2 meter afstand. Binnen in de aanzuig van de koeltoren cel (zonder demping aan aanzuig) wordt een geluidsdruk niveau opgemeten van ca. 88 dB(A).

Ter hoogte van de koelwaterpompen wordt een geluidsdruk niveau opgemeten van ca. 80 dB(A) op 1 meter afstand.

In het stoomketelgebouw worden er ter hoogte van de zijgevels in het gebouw, op verschillende hoogtes geluidsdruk niveaus opgemeten die variëren tussen 75 en 82 dB(A).

Aan de buitengevel van het turbinegebouw wordt een geluidsdruk niveau van ca. 57 dB(A) opgemeten.

Van alle andere geluidsbronnen ligt het geluidsdruk niveau beneden 70 dB(A).

Ter hoogte van de traag draaiende nieuwe ventilator wordt op 1 à 2 meter boven de ventilator zelf een geluidsdruk niveau van ca. **81 tot 82 dB(A)** opgemeten, ná vervanging door een nieuwe traag draaiende ventilator.

Het vervangen van de ventilator door een 'trage' ventilator levert een geluidsreductie aan de bron op van **ca. 6 dB(A)**.

9.4.3.1 Tonaliteit

Uit de tertsbandanalyse (zie bijlage B2) blijkt dat op korte afstand van enkele geluidsbronnen een tonale component wordt opgemeten. In Tabel 9-22 wordt een overzicht gegeven van de verschillende bronnen met hun respectievelijke tonale componenten.

Door de grote verscheidenheid van de frequentie van deze tonaliteiten, heffen deze elkaar op naar de omgeving toe. M.a.w. in de omgeving is geen tonaliteit waargenomen, hetgeen blijkt uit de frequentie-inhoud ter hoogte van MP1, ter hoogte van de dichtstbij zijnde bewoning in de omgeving.

Tabel 9-22: Tonale componenten van de geluidsbronnen

Geluidsbron	Frequentie (Hz)
Regelklep aan de koelwaterpomp	80 Hz

Geluidsbron	Frequentie (Hz)
Transformatoren	100 en 400 Hz
Buitengevel turbinegebouw	50 Hz

9.4.4 Modelvorming - Computersimulatiemodel

9.4.4.1 Algemeen

Op basis van de (uit de praktijk bepaalde) geluidsvermoggenniveaus van de installaties/machines, is het geluidsdrukniveau, uitgedrukt als een LAeq-waarde (kenmerkend voor het specifieke geluid), op een bepaalde afstand van de bronnen te berekenen.

Uitgaande van de geluidsvermoggenniveaus 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 overeen met de ISO 9613 Rekenmethode (dd. 2024). Deze rekenmethode gaat uit van een zeer specifiek geluidsemissiemodel en een algemeen toepasbaar overdrachtsmodel. De geluidsemissie wordt opgebouwd uit het globale geluidsvermoggenniveau van de bronnen. De overdrachtsberekeningen worden uitgevoerd in de tertsbandfrequenties van 25 Hz tot 10.000 Hz. Alle berekeningen worden uitgevoerd conform ISO 9613 (dd. 2024). 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.

Een geluidsmodel is een theoretische benadering van de realiteit dat werd opgesteld volgens de bepalingen van de rekenmethode enerzijds en de richtlijnen van de Vlarew-wetgeving anderzijds. De beperkingen en bijhorende onzekerheden van rekenmethode wordt omschreven in ISO 9613-2.

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

Tabel 9-23: LuchtabSORPTIE per m (ISO 9613-1 T= 10°C en 70% vochtigheid) in dB(A)

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

Voor de bodemafname worden de formules uit ISO 9613-2 gebruikt (cfr. Tabel 9-24):

Tabel 9-24: BodemabsORPTIE per m (ISO 9613-2) in dB(A)

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							
$q = 0$ als $dp < 30*(hb+ho)$							
$q = 1 - (30*(hb+ho)/dp)$							
$a'(h) = 1,5+3*e^{-0,12*(h-5)^2}*(1-e^{-(d/50)})+5,7*e^{-(0,09h^2*(1-e^{-(2,8*10^{(-6)*dp^2})})}$							
$b'(h) = 1,5+8,6*e^{-(0,09*h^2)*(1-e^{-(dp/50)})}$							
$c'(h) = 1,5+14,0*e^{-(0,46*h^2)*(1-e^{-(dp/50)})}$							
$d'(h) = 1,5+5,0*e^{-(0,09*h^2)*(1-e^{-(dp/50)})}$							
$G_m = 0$ harde grond							

Gm = 1 zachte grond
dp = afstand tussen bron en ontvanger

Met behulp van het computersimulatiemodel is de geluidsbelasting vanwege de site berekend. In de berekeningen werd de configuratie zoals hier opgemeten, gebruikt. 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.

Het rekenmodel houdt rekening met de volgende factoren, die alle worden ingevoerd:

- De geometrie van het terrein wordt ingevoerd via de x, y en z-coördinaten,
- Uitgaande van de coördinaten van deze punten wordt de reële geometrie omschreven; hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de beschrijving van de geluidsbronnen, de bodemgesteldheid, de aanwezigheid van gebouwen, schermen, taluds en de waarneempunten,
- De hoogteverschillen in het terrein (zoals wijzigingen in het maaiveld) worden aangegeven door de z-waarde van de diverse punten,
- De geluidsbronnen worden ingegeven aan de hand van hun geluidsvermoggenniveau.

Met behulp van het rekenmodel wordt de geluidsbelasting vanwege de inrichting berekend. De berekeningen van het A-gewogen equivalente geluidsdrukniveau (LAeq) zijn uitgevoerd voor de actuele situatie met alle bronnen op volle capaciteit in werking.

Teneinde de toestand te berekenen is het nuttig de werking van de machines te beschrijven. Alle geluidsbronnen kunnen gedurende alle perioden van de dag in werking zijn. Er zal dan ook enkel een berekening gemaakt voor de maximale impact.

Met behulp van het computersimulatiemodel is de geluidsbelasting vanwege de site berekend. Over de gemodelleerde zone werd een regelmatig raster gelegd waarbij in elk punt het LAeq-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 nauwkeurigheid van het rekenmodel is deze van de ISO-9613. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de berekende geluidsvermoggenniveaus van de verschillende bronnen. De berekeningen zijn dan ook slechts correct voor deze (maximale) geluidsvermoggenniveaus van de machines. Over de gemodelleerde zone werd een regelmatig raster gelegd waarbij in elk punt het LAeq-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).

Het geluidsvermoggenniveau is bepaald aan de hand van de frequentie-analyse (zie paragraaf 9.4.3).

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

Bovendien wordt ter hoogte van de door Vlarem vereiste evaluatiepunten en/of ter hoogte van de overeengekomen evaluatiepunten een puntberekening uitgevoerd. De evaluatiepunten (EPen) zijn gelegen ter hoogte van de dichtstbij gelegen bewoonde gebouwen in een gebied op minder dan 500 m van industriegebied. Naast deze evaluatiepunten is er tevens een doorrekening gemaakt in alle hoofdwindrichtingen op 200m van de perceelsgrens. Het berekende specifiek geluid in de evaluatiepunten is opgenomen in Tabel 9-25.

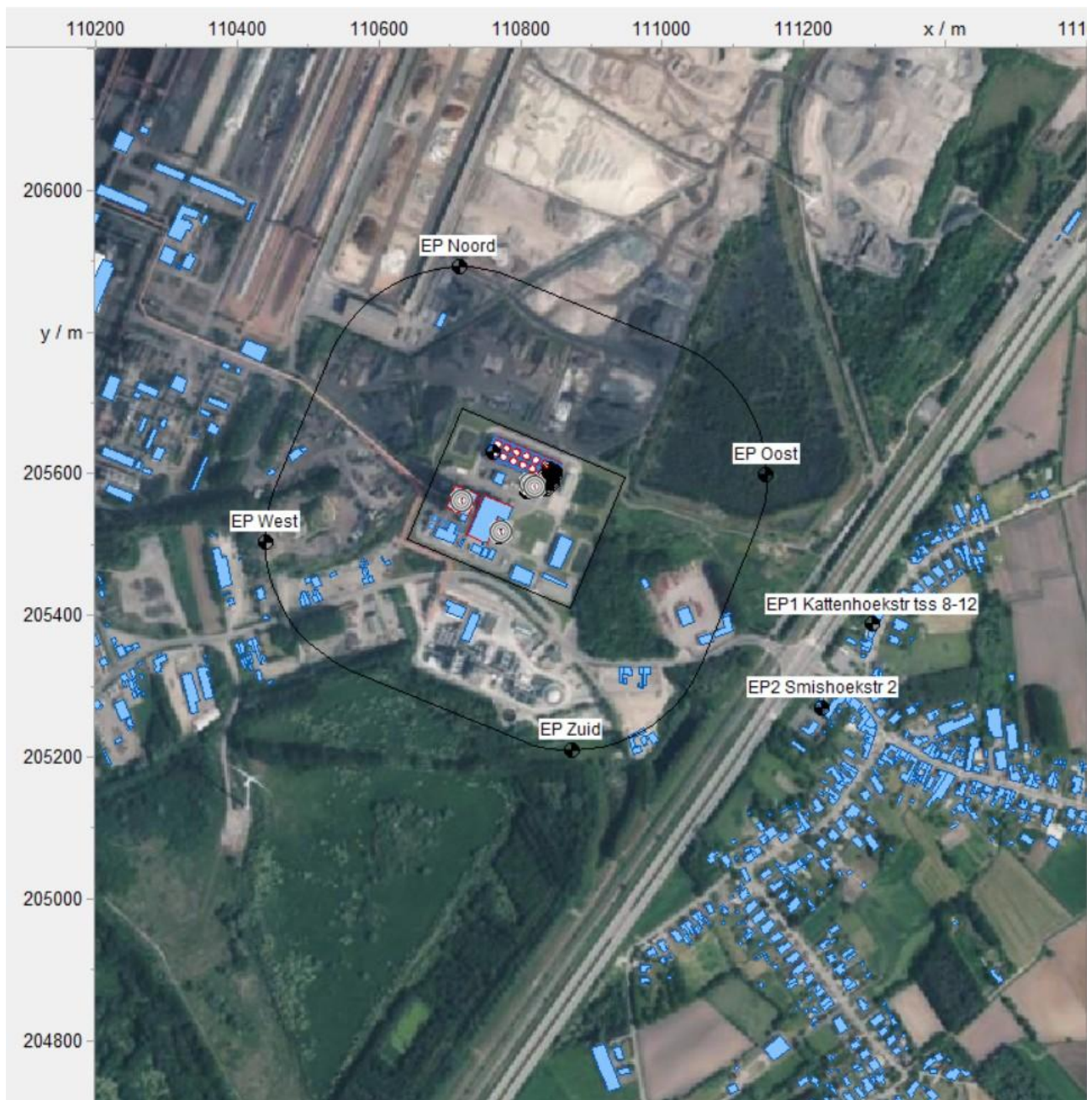
Om die reden wordt naast het meetpunt 1 (MP1/EP1) nog 5 extra evaluatiepunten toegevoegd. Deze situeren zich ofwel ter hoogte van bewoonde gebouwen ofwel op de contour van 200 meter van de perceelsgrens van de onderzochte inrichting (bij ontstentenis van bewoonde gebouwen).

Figuur 9-15 geeft de ligging van alle evaluatiepunten weer op luchtfoto. Volgende evaluatiepunten worden beschouwd:

- Evaluatiepunt 2 (EP2): gelegen ten zuidoosten van de inrichting, aan de Smishoekstraat 2, volgens het gewestplan gelegen in een gebied op minder dan 500 meter van industriegebied (gebiedstype 2);
- Evaluatiepunt 3 (EP3/EP Noord): gelegen op 200 meter ten noorden van de perceelsgrens, in het industriegebied van Arcelor Mittal, volgens het gewestplan gelegen in industriegebied (gebiedstype 5);
- Evaluatiepunt 4 (EP4/EP Oost): gelegen op 200 meter ten oosten van de perceelsgrens, in het industriegebied van Arcelor Mittal, volgens het gewestplan gelegen in industriegebied (gebiedstype 5);
- Evaluatiepunt 5 (EP5/EP Zuid): gelegen op 200 meter ten zuiden van de perceelsgrens, volgens het gewestplan gelegen in industriegebied (gebiedstype 5);
- Evaluatiepunt 6 (EP6/EP West): gelegen op 200 meter ten westen van de perceelsgrens, volgens het gewestplan gelegen in industriegebied (gebiedstype 5).

Uitgaande van de resultaten van de geluidsmetingen aan de dominante bronnen is een computersimulatie gemaakt van de huidige situatie. De resultaten hiervan zijn terug te vinden in Tabel 9-25 en op de geluidskaarten weergegeven in Figuur 9-16 en in Figuur 9-17, respectievelijk vóór en ná het vervangprogramma van de afzuigventilatoren aan de 14 koeltorencellen.

De ligging van het projectgebied en de meet- en evaluatiepunten wordt weergegeven in Figuur 9-15.



Figuur 9-15: De inplanting van het bedrijf en de beschouwde meet- en evaluatiepunten in de omgeving op luchtfoto, in de modellering (bron: geluidsmodel IMMI)

9.4.4.2 Beoordeling meet- en rekenresultaten naar Vlarem II

Bij de beoordeling van het huidige geluidsklimaat wordt een toetsing doorgevoerd van de berekende waarden van het geluid met de geluidsvoorwaarden voor een nieuwe inrichting uit VLAREM II (bijlage 4.5.4).

Het betreft een nieuwe inrichting, bijgevolg dient het specifieke geluid (L_{sp}) ervan te voldoen aan de richtwaarden min 5, zijnde de toepasselijke voorwaarden voor geluid in open lucht.

De richtwaarden hebben dezelfde waarden als de milieukwaliteitsnormen uit VLAREM II (bijlage 2.2.1) voor de verschillende gebiedstypes.

De milieukwaliteitsnormen geven waarden die overeenstemmen met de geluidsdrukniveaus zoals die in de diverse gebieden zouden mogen heersen om een akoestisch comfort te garanderen.

Hoewel de installaties niet continu op vollast zullen draaien, wordt er wel vanuit gegaan om de maximale belasting te beschrijven. Naast het totaal ingezette geluidsvermogeniveau zal vooral de positie van de geluidsbronnen belangrijk zijn, omwille van eventuele afscherming door gebouwen.

Het betreft een nieuwe inrichting, bijgevolg dient het specifieke geluid (L_{sp}) ervan te voldoen aan de richtwaarden min 5, zijnde de toepasselijke voorwaarden voor geluid in open lucht. Uit de geluidsmetingen in de omgeving blijkt immers dat het oorspronkelijk omgevingsgeluid (O.O.G.) steeds lager ligt dan de milieukwaliteitsnorm (of de richtwaarde). Deze waarden zijn immers steeds gelijk.

In Tabel 9-25 zijn de relevante gegevens samengevat: aangeduid zijn de evaluatiepunten, de ligging volgens het geldende bestemmingsplan, zijnde het gewestplan, de beoordelingsperiode van het etmaal, de geluidsvoorwaarden voor een als nieuwe te evalueren inrichting (RW*), de berekende waarde van het specifieke geluid van alle installaties (L_{sp}, ber, aan de hand van de geluidsvermogeniveau van de geluidsbronnen) vóór vervanging van de ventilatoren op de koeltorencellen én ná vervanging van de ventilatoren op de koeltorencellen.

Tabel 9-25: Samenvatting van het berekende specifieke geluid van alle als nieuw te evalueren geluidsbronnen en de vergelijking met de grenswaarden uit Vlarem II (in dB(A))

Punt	Ligging bestemmingsplan	Periode	RW*	Lsp., berekend voor vervanging	Lsp., berekend na vervanging
EP1	Gebied < dan 500m van industriegebied (gebiedstype 2)	Dag	45	43	40
		Avond/nacht	40	43	40
EP2		Dag	45	41	33
		Avond/nacht	40	41	33
EP N (noord)	Industriegebied (gebiedstype 5)	Dag	55	51	47
		Avond/nacht	50	51	47
EP O (oost)		Dag	55	46	44
		Avond/nacht	50	46	44
EP Z (zuid)		Dag	55	46	44
		Avond/nacht	50	46	44
EP W (west)		Dag	55	46	44
		Avond/nacht	50	46	44

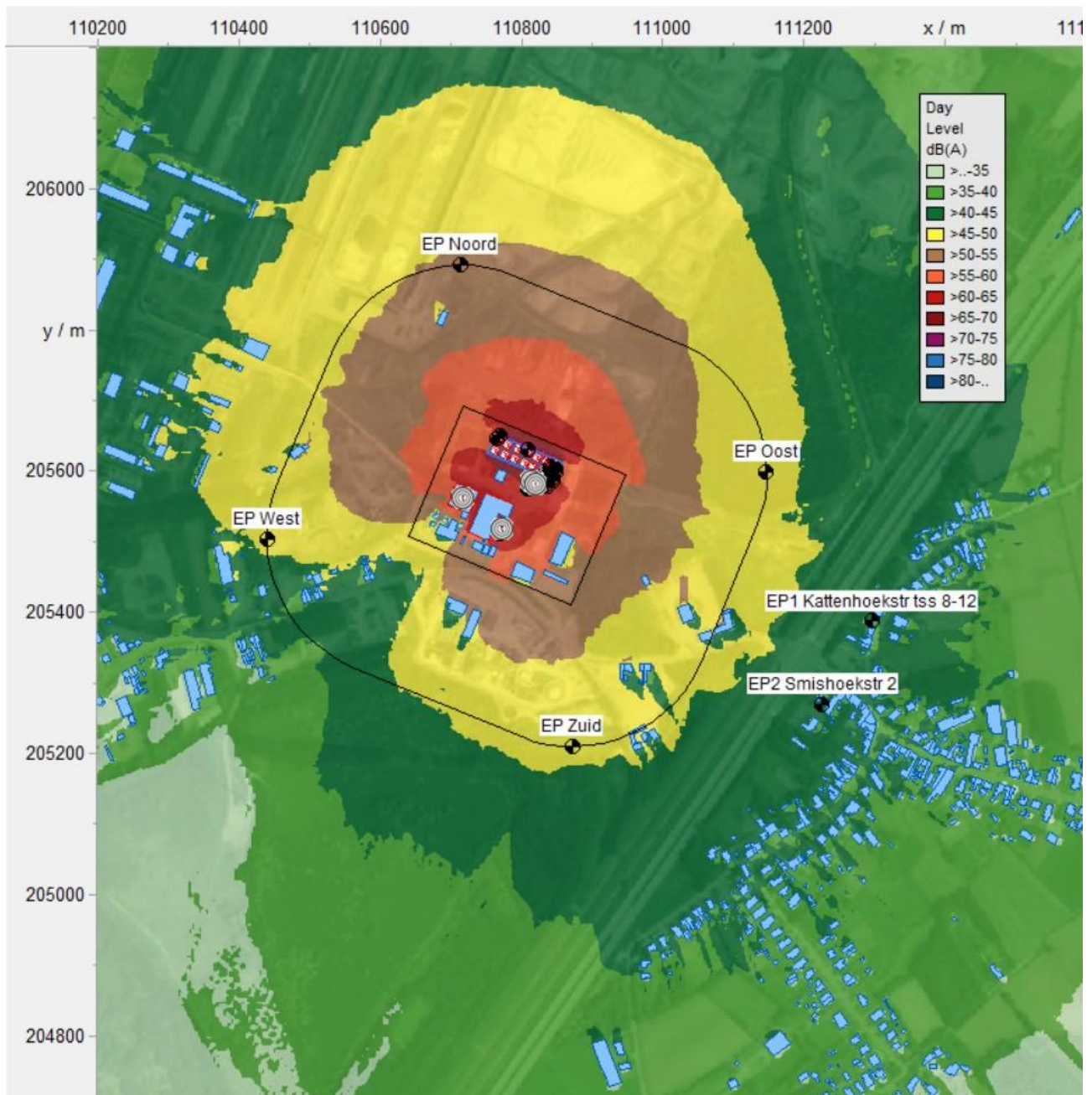
Uit Tabel 9-25 blijkt dat het specifieke geluid van alle als nieuw te evalueren geluidsbronnen actueel steeds conform de toepasselijk geluidsvoorwaarde (nieuwe inrichting) is voor de beoordelingsperiode van de dag (van 07.00 uur tot 19.00 uur).

Uit Tabel 9-25 blijkt verder dat het specifieke geluid van alle als nieuw te evalueren geluidsbronnen actueel NIET CONFORM de toepasselijk geluidsvoorwaarde is voor de beoordelingsperiode van de avond (van 19.00 uur tot 22.00 uur) en de nacht (van 22.00 uur tot 07.00 uur), en dit in beide evaluatiepunten ter hoogte van de bewoning en op 200 m van de perceelsgrens ten noorden van de site.

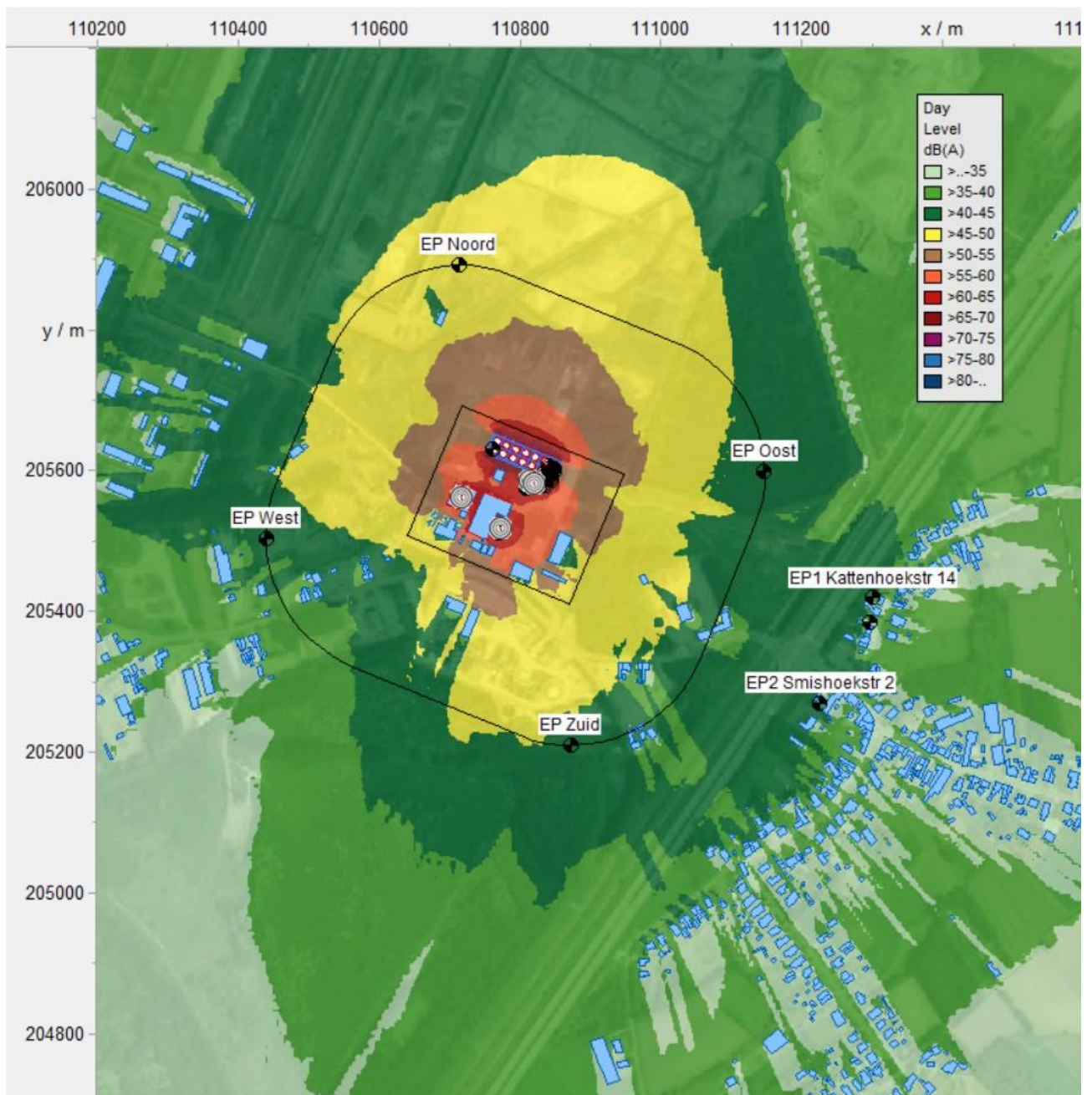
Wanneer de vervanging van de ventilatoren op de koeltorencellen volledig is uitgevoerd zal er wel gedurende alle perioden van het etmaal conformiteit zijn aan de geluidsvoorwaarden en dit in alle evaluatiepunten conform VLAREM. In paragraaf 9.4 is het vervangprogramma van de ventilatoren van de koeltorencellen weergegeven.

Teneinde een goed beeld te krijgen van de ruimtelijke spreiding van de geluidsemissie zijn tevens kleurenkaarten berekend. Deze kleurenkaarten zijn opgenomen in Figuur 9-16 en Figuur 9-17.

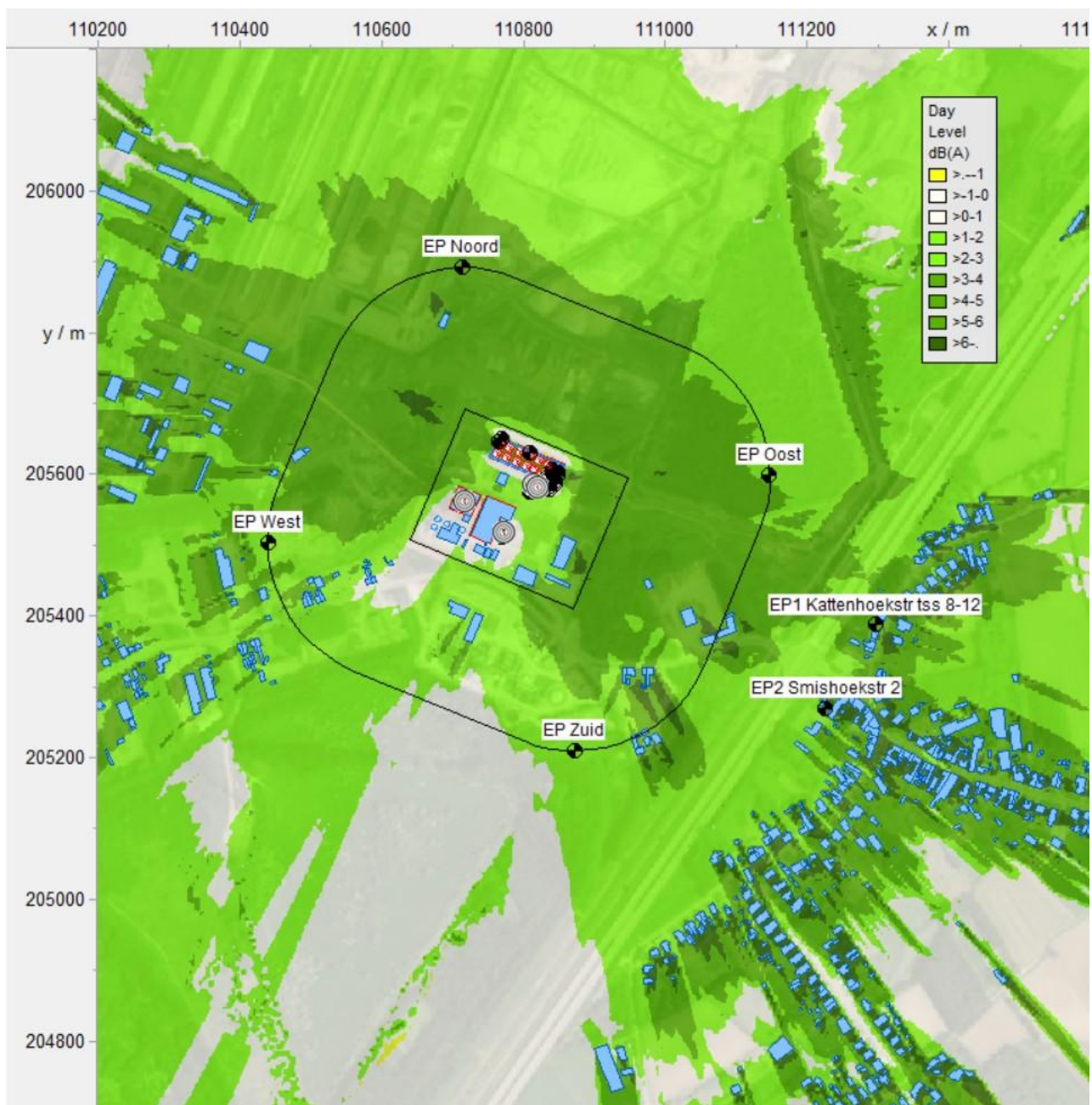
Figuur 9-18 is een weergave van de verschilkaart. Deze kaart geeft aan hoeveel geluidswinst er wordt geboekt door het vervangen van de oude ventilatoren (met versleten akoestische demping aan de afzuigzijde) door de nieuwe traag draaiende ventilatoren (zonder nood aan extra demping).



Figuur 9-16: Geluidscontourkaart van de geluidsbelasting van de totale inrichting, vóór vervangprogramma van de ventilatoren van de koeltorencellen



Figuur 9-17: Geluidscontourkaart van de geluidsbelasting van de totale inrichting, na uitvoering van vervangprogramma van de ventilatoren van de koeltorencellen



Figuur 9-18: Verschilcontourkaart van de geluidsbelasting van de totale inrichting door vervangprogramma van de ventilatoren van de koeltorencellen

9.5 Effectbeoordeling hervergunning

9.5.1 Bepaling 'Lvoor'

Om het effect van de productie van de huidige bedrijfsactiviteiten te kunnen begroten, zijn er geluidsmetingen gebeurd zonder dat het bedrijf in dienst was. Zodoende kan het oorspronkelijk omgevingsgeluid (O.O.G.) bepaald worden.

In tabel 88 zijn alle resultaten van de omgevingsmetingen weergegeven, inclusief de resultaten bij stilstand van het bedrijf opgenomen. In onderstaande Tabel 9-26 worden enkel de meetresultaten bij stilstand in het weekend hernomen voor meetpunt MP1. Gelet op de ligging van evaluatiepunt EP2, wordt geoordeeld dat er een gelijkaardig geluidsdrumniveau zou worden opgemeten, als in meetpunt MP1. Om die reden wordt voor de effectbepaling met dezelfde waarden gerekend.

Tabel 9-26: Gegevens 'Lvoor' en vergelijking met de milieukwaliteitsnormen (MKN) uit Vlarem II (dB(A))

Punt	Ligging bestemmingsplan	Periode	RW	O.O.G., gemeten	O.O.G., strategisch	RW*
MP1/EP1	(woon)gebied op minder dan 500 meter van industriegebied (gebiedstype 2)	Dag	50	50,3	-	45
		Avond	45	47,3	-	40
		Nacht	45	43,1	-	40
EP2		Dag	50	50,3	-	45
		Avond	45	47,3	-	40
		Nacht	45	43,1	-	40

9.5.2 Evaluatie effect aan significantiekader

In Tabel 9-27 worden de resultaten van de relevante meet- en evaluatiepunten weergegeven voor de referentiesituatie met (=Lna) en zonder exploitatie (=Lvoor). Verder wordt de tussenscore en de eindscore weergegeven volgens het significantiekader in Tabel 9-4. Voor de situatie met productie op volle capaciteit is gerekend met de situatie na de vervanging van alle ventilatoren op de koeltorencellen. Dit omdat de vervanging ervan ondertussen volledig is afgerond, dd. 26/02/2026.

Tabel 9-27: Samenvatting van het bepaalde geluidseffect van de referentiesituatie volgens het significantiekader

Punt	Periode	'Lvoor'	'Lna'	dB(A)-stijging	Tussenscore	Eindscore
MP1	Dag	50,3	50,7	0,4	0	0
	Avond	47,3	48,1	0,8	0	0
	Nacht	43,1	44,9	1,8	-1	-1
MP2	Dag	50,3	50,4	0,1	0	0
	Avond	47,3	47,5	0,2	0	0
	Nacht	43,1	43,5	0,4	0	0

Uit Tabel 9-27 blijkt dat in de twee meet- en/of evaluatiepunten een tussenscore en eindscore bepaald wordt van 0 of -1, afhankelijk van de beoordelingsperiode van de dag en het evaluatiepunt.

Gelet op bovenstaande evaluatie dringen er zich geen milderende maatregelen op.

9.6 Geplande situatie met SCR (selective catalytic reactor)

Vanuit de disciplines lucht, mens-gezondheid en biodiversiteit in voorliggend MER werd als milderende maatregel de implementatie van een SCR (selective catalytic reduction) meegenomen.

Mogelijke relevante geluidsbronnen van de SCR zullen integraal binnen in het ketelgebouw worden voorzien. Deze zullen minder dominant zijn dan de reeds aanwezige geluidsbronnen in het ketelgebouw, waardoor er geen invloed zal zijn op de gevelafstraling van het ketelgebouw zelf.

Gelet daarbij op het feit dat de koeltorencellen luidruchtiger zijn dan de geluidsafstraling van het ketelgebouw, kan met zekerheid gesteld worden dat er door het plaatsen en gebruiken van een SCR-installatie geen bijkomend geluidseffect naar de omgeving toe wordt verwacht.

9.7 Ontwikkelingsscenario's

Het project R4WO voorziet in de herinrichting van de R4 op verschillende punten teneinde de leefbaarheid op én rond de R4 te bevorderen. Het beoogt vlotter en veiliger verkeer op de R4 en rustigere en beter bereikbare wijken rond de R4. Ook ter hoogte van de site worden ingrepen gepland (knooppunt Sint-Kruis-Winkel). Hier worden volgende wijzigingen voorzien:

- Het kruispunt aan Knippegroen en Sint-Kruis-Winkeldorp verdwijnt. Auto's kunnen vanuit die straten niet langer de R4 op- of afrijden.
- De verkeersdruk in Sint-Kruis-Winkel neemt af. Al het verkeer dat in de toekomst van en naar de R4 rijdt, doet dat via het nieuwe knooppunt Moervaart-Noord.
- Er wordt rekening gehouden met een verkeerstoename in de Barkstraat en de Karel Bauwensstraat, maar het sluipverkeer zou moeten verminderen omdat er een snellere verbinding is via het knooppunt Wachtebeke.
- Er komt een voetgangers- en fietstunnel onder de R4. Fietzers moeten niet langer een druk kruispunt oversteken, maar fietsen onder de R4 door tussen Knippegroen en Sint-Kruis-Winkeldorp
- Er worden geluidsschermen langs de R4 geplaatst. Zo hebben buurtbewoners en fietsers minder last van lawaai.

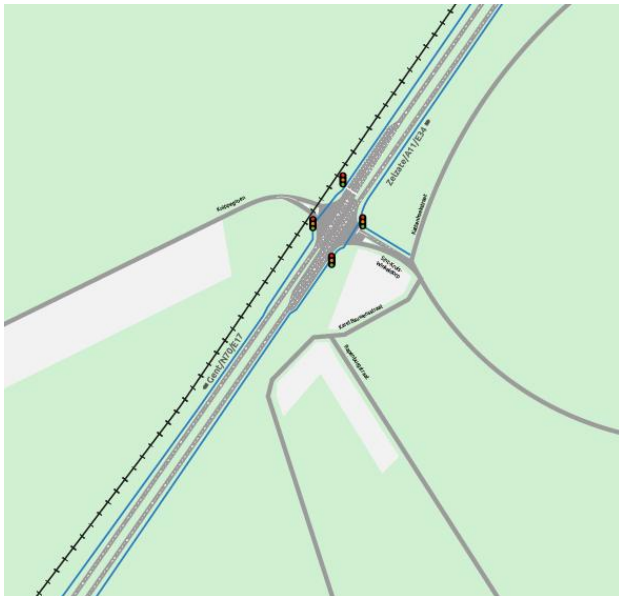
De werken aan het knooppunt Sint-Kruis-Winkel zijn gepland voor de periode mei 2027 tot juni 2028. In onderstaande Figuur 9-19 wordt een weergave gegeven van de situatie voor en na de werken ter hoogte van dit kruispunt.

Uit de onderstaand Figuur 9-19 is echter niet af te leiden waar de geluidsschermen effectief komen te staan. Momenteel is daaromtrent geen exacte informatie beschikbaar.

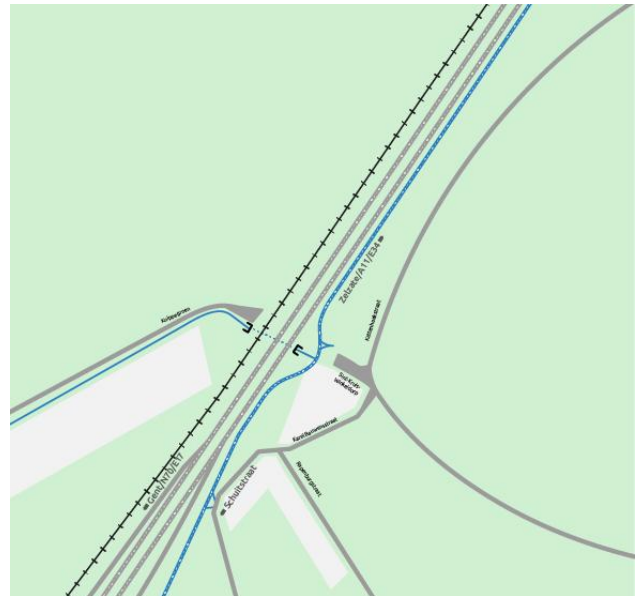
Er kan echter wel worden aangenomen dat het oorspronkelijk omgevingsgeluid (O.O.G), zijnde het omgevingsgeluid zonder de exploitatie van de centrale Knippegroen zal dalen. Met hoeveel het O.O.G. zal dalen kan bijgevolg niet worden begroot.

Algemeen kan echter wel worden gesteld dat de geluidsbijdrage door de uitbating van de centrale Knippegroen groter zou kunnen worden. Echter omdat er steeds voldaan wordt aan de toepasselijke geluidsvoorwaarden van VLAREM II, zou het geluidseffect in de toekomst, na het einde van de werken aan het kruispunt Sint-Kruis-Winkel, kunnen evolueren van 0 naar -1.

Gelet op het feit dat te allen tijde kan worden voldaan aan de toepasselijke geluidsvoorwaarden uit VLAREM II, zullen ook in de toekomst GEEN milderende maatregelen nodig zijn.



Huidige situatie knooppunt: VOOR



Toekomstige situatie knooppunt: NA

Figuur 9-19: Detailweergave huidige (links) en toekomstige (rechts) inrichting van het kruispunt Sint-Kruis-Winkel

9.8 Aanbevelingen en milderende maatregelen

Voor wat het geluid van de exploitatie (industriële bronnen) betreft, wordt er steeds voldaan aan de toepasselijke geluidsvoorwaarden uit Vlare II. Het betreft hier de situatie na de vervanging van alle ventilatoren op de koeltorencellen. Het vervangprogramma eindigde immers op 26/02/2026.

Wat het wegverkeer betreft, wordt er geen geluidseffect verwacht.

Bijgevolg dienen er geen milderende maatregelen te worden voorzien voor het volledige project.

9.9 Leemten in de kennis

9.9.1 Exploitatie

Leemten en onzekerheden betreffende het studiegebied: De geluidsmetingen welke worden ingevoerd in het kader van het MER betreffen representatieve metingen, voor een beperkt aantal kritische woningen. Het is onmogelijk om op alle locaties metingen uit te voeren.

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 Vlare II-wetgeving anderzijds. De beperkingen en bijhorende onzekerheden van de rekenmethode wordt omschreven in ISO 9613-2.

9.10 Monitoring en evaluatie

Een postmonitoring wordt niet nodig geacht, omdat er geen milderende maatregelen worden vooropgesteld en omdat uit de geluidstudie van de huidige en de geplande situatie blijkt dat er steeds aan de toepasselijke geluidsnormen voldaan wordt.

9.11 Synthese

9.11.1 Actuele situatie

Uit de geluidsmetingen blijkt dat in het meetpunt in de omgeving, tijdens de beoordelingsperiode van de nacht (stilste vier opgemeten uur-waarden tijdens de nacht), het geluidsdrukniveau niet wijzigt bij volle

productie of bij stilstand van de elektriciteitscentrale. Om die reden kan worden besloten dat het in dienst zijn van de elektriciteitscentrale Knippegroen niet meetbaar is ter hoogte van het meetpunt in de omgeving.

De actuele situatie betreft een overgangssituatie omdat ter hoogte van de koeltoren en de 14 koeltorencellen een vervangprogramma lopende is. Dit vervangprogramma is opgestart omdat zowel de afblaasventilatoren, als de akoestische demping op deze afblaas hun einde levensduur bereikt hebben. Tijdens de voorstudie i.k.v. deze vervanging is reeds een volledige broninventarisatie uitgevoerd en geluidsmodellering opgesteld. De resultaten van deze broninventarisatie worden eveneens aangewend voor deze MER-studie.

Uit de modelberekeningen blijkt het volgende:

- het specifieke geluid van alle als nieuw te evalueren geluidsbronnen is actueel steeds conform de toepasselijk geluidsvoorwaarde (nieuwe inrichting) voor de beoordelingsperiode van de dag (van 07.00 uur tot 19.00 uur),
- het specifieke geluid van alle als nieuw te evalueren geluidsbronnen is actueel NIET CONFORM de toepasselijk geluidsvoorwaarde is voor de beoordelingsperiode van de avond (van 19.00 uur tot 22.00 uur) en de nacht (van 22.00 uur tot 07.00 uur), en dit in beide evaluatiepunten ter hoogte van de bewoning en op 200 m van de perceelsgrens ten noorden van de site,
- na het volledige vervangprogramma van de ventilatoren op de koeltorencellen zal er STEEDS gedurende alle beoordelingsperiodes van het etmaal conformiteit zijn aan de geluidsvoorwaarden en dit in alle evaluatiepunten conform VLAREM.

Gelet op bovenstaande evaluatie en het lopende vervangprogramma aan de ventilatoren van de koeltorencellen, dringen er zich bijgevolg GEEN milderende maatregelen op.

9.11.2 Ontwikkelingsscenario

Het project R4WO voorziet in de herinrichting van de R4 op verschillende punten teneinde de leefbaarheid op én rond de R4 te bevorderen. Het beoogt vlotter en veiliger verkeer op de R4 en rustigere en beter bereikbare wijken rond de R4. Ook ter hoogte van de site worden ingrepen gepland (knooppunt Sint-Kruis-Winkel). Er worden onder meer geluidsschermen langs de R4 geplaatst, zodoende zullen buurtbewoners en fietsers minder last van lawaai hebben.

Momenteel is echter niet af te leiden waar de geluidsschermen effectief komen te staan, wegens gebrek aan exacte informatie daaromtrent.

Er kan echter wel worden aangenomen dat het oorspronkelijk omgevingsgeluid (O.O.G), zijnde het omgevingsgeluid zonder de exploitatie van de centrale Knippegroen zal dalen. Met hoeveel het O.O.G. zal dalen kan echter niet worden begroot.

Algemeen kan echter wel worden gesteld dat de geluidsbijdrage door de uitbating van de centrale Knippegroen groter zou kunnen worden. Echter omdat er steeds voldaan wordt aan de toepasselijke geluidsvoorwaarden van VLAREM II, zou het geluidseffect in de toekomst, na het einde van de werken aan het kruispunt Sint-Kruis-Winkel, kunnen evolueren van 0 naar -1, maar slechts naar -1.

Gelet op het feit dat te allen tijde kan worden voldaan aan de toepasselijke geluidsvoorwaarden uit VLAREM II, zullen ook in de toekomst, na de afwerking van de werken i.k.v. het project R4WO GEEN milderende maatregelen nodig zijn.

9.12 Grensoverschrijdende effecten

Er worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht, de grens met Nederland ligt immers voldoende veraf om enige geluidseffecten ten kunnen veroorzaken op die afstand.

10 Discipline biodiversiteit

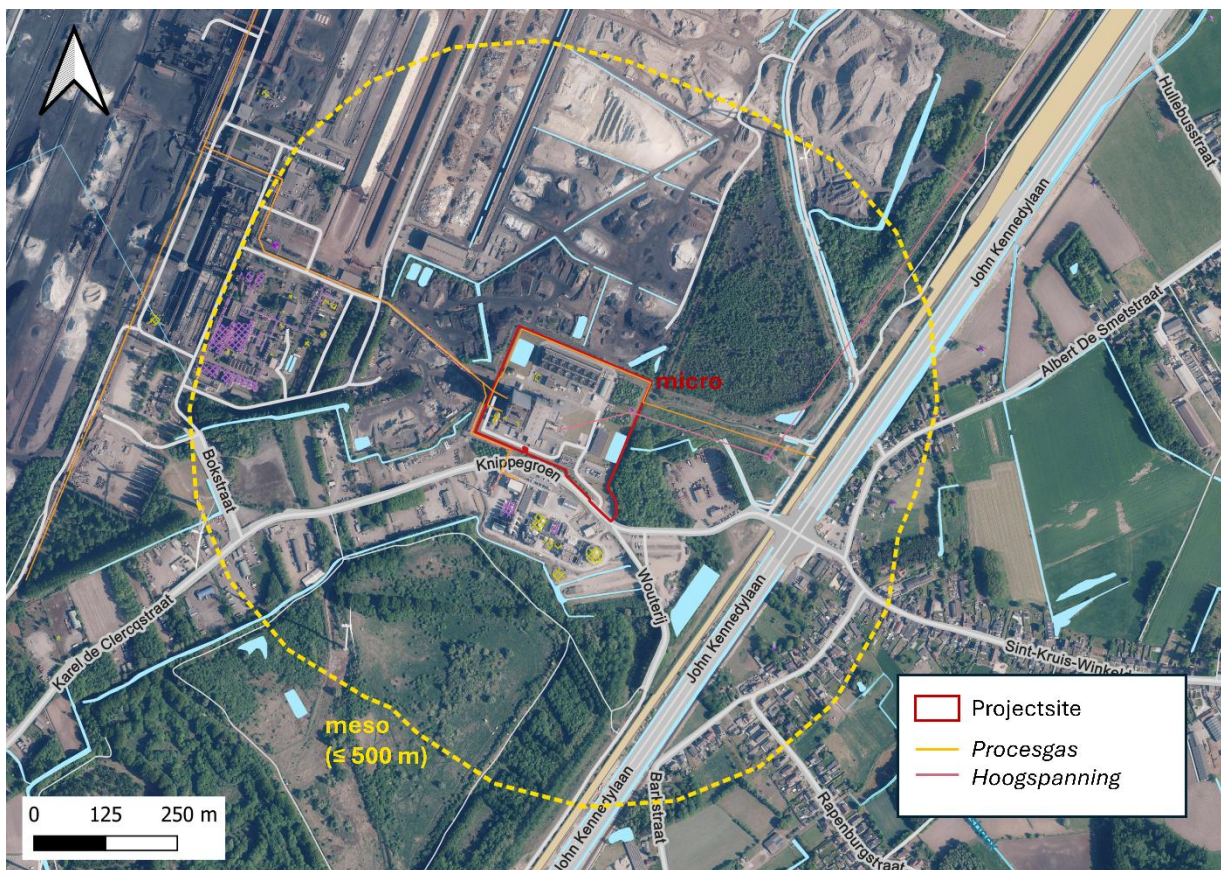
10.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline biodiversiteit omvat naast het volledige projectgebied, ook omliggende natuurwaarden die onderhevig zijn aan potentiële wijzigingen van ecologisch belangrijke omgevingsaspecten (vb. hydrologie, luchtvervuiling, vegetatiestructuur, antropogene verstoring). De omvang van het studiegebied voor biodiversiteit wordt dus mede bepaald door de invloedstraal van de relevante effectengroepen en kan variëren, afhankelijk van de beschouwde impact.

Zoals beschreven in §3.2 en §3.4, betreft de aanvraag de hervergunning en actualisatie van de bestaande toestand van de energiecentrale “Knippegroen”. Alle activiteiten zullen plaatsvinden op het bestaande verharde terrein, waardoor effecten op biodiversiteit ten gevolge van direct ruimtebeslag niet relevant zijn. Omwille van de aanwezigheid van installaties voor het valorisatie proces en ondersteunende activiteiten op de site, dienen project-gerelateerde stikstofemissies en potentiële negatieve effecten op omliggende natuur depositie mee in rekening worden genomen. Naast licht- en geluid producerende activiteiten, omvat het project ook watercaptatie uit het Kanaal Gent–Terneuzen en de lozing van proceswater in het Rodenhuizedok.

Gelet op de aard van het project, zijn volgende effectengroepen relevant m.b.t. biodiversiteit:

- Verontreiniging en eutrofiëring oppervlaktewater
- Eutrofiëring en verzuring via de lucht (stikstofdepositie)
- Rustverstoring natuurlijke leefomgeving via geluid en licht



Figuur 10-1: Indicatief studiegebied met weergave van micro- en mesoschaal.

10.2 Beschrijving referentiesituatie

In de volgende sectie wordt de referentiesituatie voor de projectlocatie en de nabijgelegen gebieden beschreven, waarbij de belangrijkste natuur- en aandachtsgebieden worden geïdentificeerd.

10.2.1 Biologische waarderingskaart en beschermde vegetaties

Een beschrijving van vegetatietypes op perceelniveau is terug te vinden op de Biologische Waarderingskaart (BWK versie 2025, Kaart 11 en Figuur 10-2).

Binnen het projectgebied (microschaal) komen zowel biologisch minder waardevolle als waardevolle vegetatie elementen voor. De biologisch waardevolle delen bestaan voornamelijk uit jonge loofhoutaanplant op locaties waar voordien geen bos aanwezig was (ni). Daarnaast worden de twee infiltratiebekkens gekarteerd als een complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen, gekenmerkt door de dominantie van rietvegetatie in recent gegraven of vergraven eutroof water (aer° + mr). Het grootste deel van het projectgebied wordt echter ingenomen door biologisch niet waardevolle elementen, met name industrie (ui) en soortenarm, permanent cultuurlandschap (hp). Aan de grens van het projectgebied bevindt zich een strook gemengd loofhout in de vorm van een houtkant (gml), die in 2020 als biologisch zeer waardevol werd gekarteerd en ook momenteel nog aanwezig is.

In de nabije omgeving zijn bijkomende waardevolle vegetatie elementen aanwezig. Ten westen van het projectgebied gaat het om soortenrijk, permanent grasland met een bomenrij waarin zomereik domineert (hp* + kbq°), evenals ruigte- of pioniersvegetatie met een bomenrij of jong loofbos (ku + kn of ku + n). Ten oosten zijn complexen van ruigte en pioniersvegetatie met opslag aanwezig (ku + sz), naast jong loofbos (exclusief populier) en gemengd loofhout (n + gml), die eveneens als waardevol worden beschouwd.

Er worden verder geen actueel voorkomende Natura-2000 habitat types binnen het studiegebied vastgesteld.

10.2.1.1 Ecotoopkwetsbaarheid

Voor de overstromingsgevoeligheid van het studiegebied wordt verwezen naar de discipline Oppervlaktewater. Verder wordt de gevoeligheid van de aanwezige ecotopen aan de milieudrukken verdroging, eutrofiëring en verzuring bepaald aan de hand van de Ecotoopkwetsbaarheidkaarten aangeleverd door het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)³⁴.

De kaarten zijn gebaseerd op de abiotische standplaatsen van de ecotopen en sluiten daarom nauw aan bij de inventarisaties van de BWK-kaart. Deze samenhang komt duidelijk naar voren in onderstaande figuur. Hieruit blijkt dat het biologisch waardevolle struweel met boomopslag als “zeer kwetsbaar” wordt aangeduid voor alle beschouwde milieudrukken (verdroging, eutrofiëring en verzuring). Bijkomende gevoelige vegetaties binnen het projectgebied betreffen de twee infiltratiebekkens die als “kwetsbaar” worden aangeduid voor verdroging, alsook de percelen met jonge loofhouthoutplant en oostelijk gelegen bos en ruigte jonge loofhoutaanplant voor verzuring en in mindere mate voor eutrofiëring.

³⁴<https://www.vlaanderen.be/datavindplaats/catalogus/ecotoopkwetsbaarheidskaarten-voor-vlaanderen-versie-2-2025>



Figuur 10-2: Locatie projectgebied en directe omgeving op de Ecotoopkwetsbaarheidskarten voor verdroging (A) en verzuring (B).

10.2.2 Faunistisch belang en waardevol leefgebied

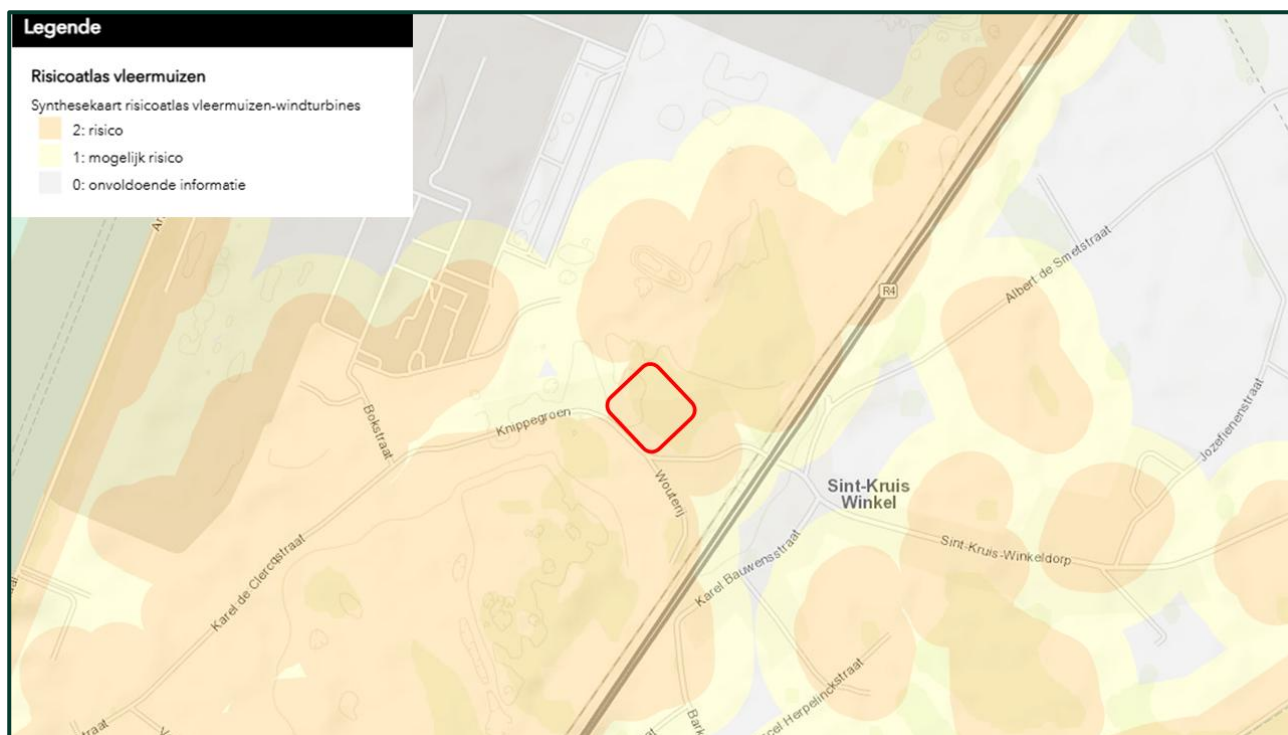
10.2.2.1 Risico-atlassen vogels en vleermuizen

In het kader van de ontwikkeling en installatie van windturbines in Vlaanderen, heeft het INBO risicoatlas kaarten ontwikkeld voor avifauna (nl. vogels en vleermuizen)³⁵. Deze kaarten geven een indicatie van het risico voor deze groepen bij het plaatsen van windturbines, waarbij de aangewezen categorieën zijn gebaseerd op belangrijke leefgebieden en verspreidingsgegevens van vogels en de aanwezigheid van potentiële leefgebieden van vleermuizen³⁶.

Met betrekking tot de algemene syntheseskaart “risicoatlas vogels-windturbines”, blijkt dat het projectgebied zich bevindt binnen zones met de aanduidingen “mogelijk risico” (score 1) en “risico” (score 2). Op basis van de deelkaarten kunnen deze scores verklaard worden door de ligging van de site binnen bufferzones (5 km) van pleister- en rustgebieden van watervogels en slaapplekken in de omgeving (nl. Rodenhuizedok en het Kluizendok). Daarnaast valt het projectgebied net naast een zuidelijk gelegen slaaptrekroute van Wulp. Voor vleermuizen zijn geen actuele gegevens beschikbaar, maar geldt een gelijkaardige risicoscore (“mogelijk risico” en “risico”) voor het projectgebied, zoals is weergegeven op onderstaande figuur. Deze aanduiding hangt samen met de aanwezigheid van bosrijke zones en lijnvormige elementen (vb. bomenrijen en houtkanten) in de directe omgeving, die wijzen op verhoogde vleermuisactiviteit. Hoewel de projectsite zelf niet als gunstig leefgebied wordt beschouwd, kan de directe omgeving wel potentieel functioneren als foerageer- en vliegroutes. Hierbij worden vooral algemenere, soorten verwacht, zoals Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Laatzvlieger.

³⁵ <https://geo.inbo.be/windturbines/index.html>

³⁶ Everaert J., Stienen E., Devos K. & Gyselings R. (2025). Effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen. Wetenschappelijke informatie en aanbevelingen voor risicoanalyse, milderende maatregelen en monitoring: update 2025. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2025 (28). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.126681827



Figuur 10-3: Indicatieve locatie projectgebied (rood kader) op syntheseskaart risicoatlas vleermuizen-windturbines.

10.2.2.1.1 Leefgebied en aanwezige fauna

Om de verspreiding en mogelijke aanwezigheid van Europese en Vlaamse prioritaire soorten te bepalen, wordt gebruik gemaakt van actueel relevante potentieel leefgebied locaties (ARPL-kaarten). Deze ARPL-kaarten werden verstrekt door het INBO en het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) en bevatten dus enerzijds alle gebieden waar soorten momenteel voorkomen, maar ook de potentiële leefgebieden die vanuit deze locaties door de soort te bereiken zijn. Bijkomende informatie wordt verkregen via beschikbare lokale inventarisaties/studies en publieke waarnemingen.

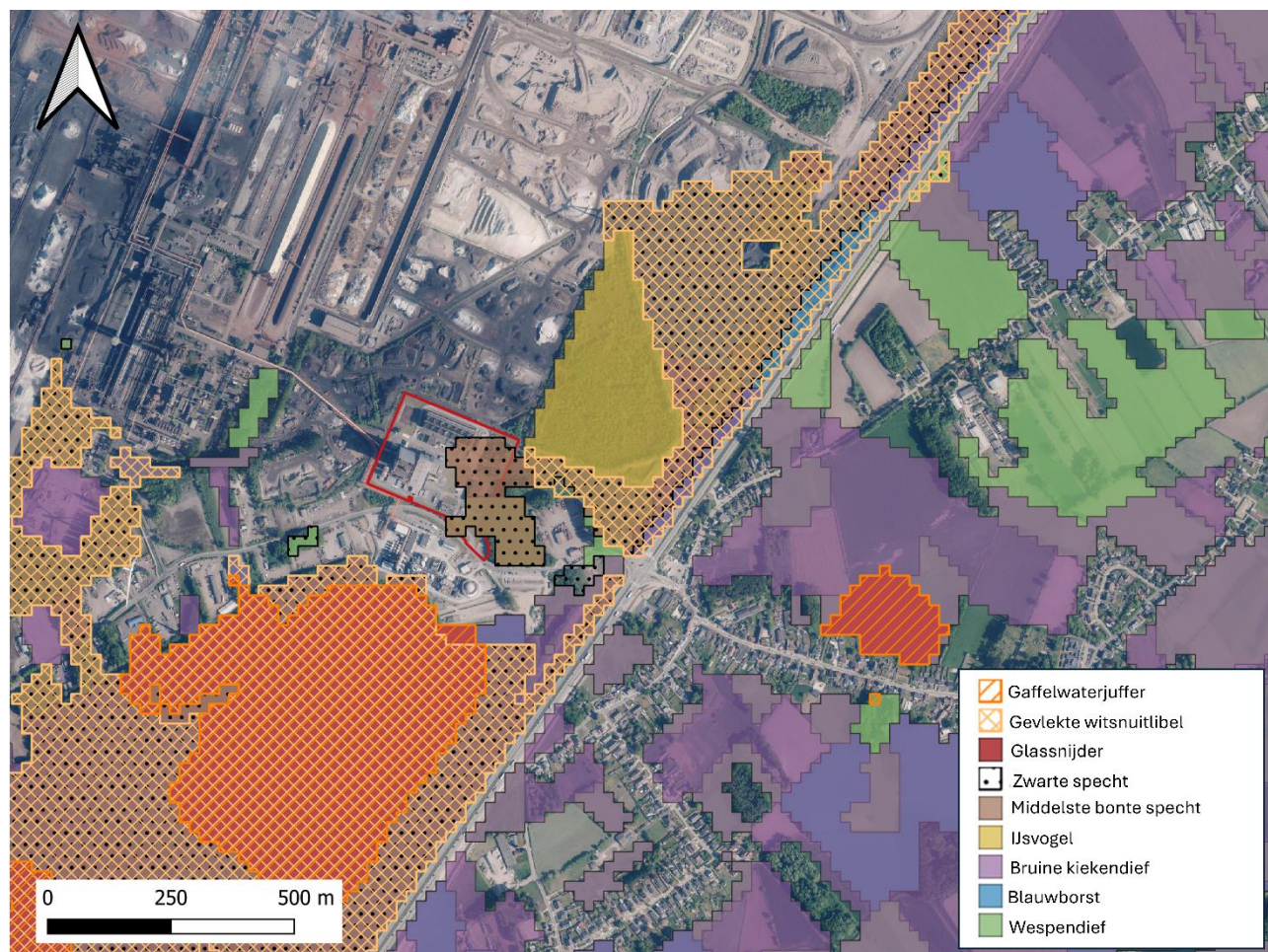
Het projectgebied bestaat hoofdzakelijk uit verhard industrieterrein met beperkte natuurlijke elementen. Er worden dan ook eerder algemene soorten verwacht die kenmerkend zijn voor stedelijke of door menselijke activiteiten gedomineerde omgevingen. Tijdens een terreinbezoek (april 2025), werden overvliegende vogels geobserveerd, waaronder Houtduif, Ekster en Kraai. Gegevens uit waarnemingen.be (zoekzone “Sint-Kruis-Winkel”, 2020–2025) bevestigen de beperktere faunistische waarde van het projectgebied en directe omgeving met de aanwezigheid van algemene vogelsoorten (o.a. Ekster, Zwarte roodstaart, Grote gele kwikstaart, Scholekster).

Volgens de ARPL-kaarten is enkel het jonge loofhout op de site en de oostelijk aansluitende boszone aangeduid als potentieel leefgebied voor Zwarte specht en Middelste bonte specht (Figuur 10-4). Er dient echter rekening gehouden te worden met het feit dat dit een jong bos betreft, waardoor het actueel nog geen interessant leefgebied vormt voor de vernoemde soorten. Binnen deze boszone werden, met uitzondering van een éénmalige waarneming van een IJsvogel, opnieuw algemenere vogels waargenomen (zoekzone “Sint-Kruis-Winkel”, 2020–2025) zoals Heggenmus, Kauw en Zanglijster. De IJsvogel werd geobserveerd in 2023 ter hoogte van de gracht en de overgang naar het meer open terrein ten noorden van de bedrijf site “Mammoet Gent”.

Binnen een straal van 500 m liggen echter twee waardevolle natuurclusters met bossen, ruigtes, graslanden en kleine waterelementen. Volgens de ARPL-kaarten bieden deze zones potentieel leefgebied voor verschillende prioritaire vogelsoorten zoals Blauwborst, Bruine kiekendief, Zwarte specht, Wespendif, IJsvogel en Middelste bonte specht. Voor habitatrichtlijnsoorten geldt enkel potentieel leefgebied voor insecten (Gevlekte witsnuitlibel, Gaffelwaterjuffer, Glassnijder). Binnen de

noordelijke boszone zijn deze soorten de laatste vijf jaar niet waargenomen. Het hogere faunistische belang van de omliggende gebieden wordt echter wel bevestigd via waarnemingen.be, met talrijke vaststellingen van zangvogels (o.a. Zanglijster, Heggemus, Kauw, Ekster, Putter, Tjiftjaf, Grote bonte specht), roofvogels (o.a. Sperwer, Buizerd) en diverse insecten, waaronder dagvlinders (o.a. Citroenvlinder, Icarusblauwtje, Dagpauwoog, Hooibeestje), libellen (o.a. Lantaarntje, Bruinrode heidlibel) en kevers (o.a. Zwartkopvuurkever, boktorren).

Op basis van bovenstaande evaluatie kan geconcludeerd worden dat faunistisch waardevolle zones zich voornamelijk bevinden in de twee bosrijke gebieden ten noordoosten en ten zuiden van het projectgebied, terwijl het projectgebied zelf slechts een beperkte ecologische betekenis heeft. De effectief waargenomen soorten behoren hoofdzakelijk tot algemenere soorten die vallen onder categorie 2 van het Soortenbesluit, met uitzondering van IJsvogel en vleermuizen (nl. Bijlage I Vogelrichtlijn en Bijlage IV Habitatrichtlijn).



Figuur 10-4: Locaties van soorten op basis van ARPL-kaarten in omliggende natuur.

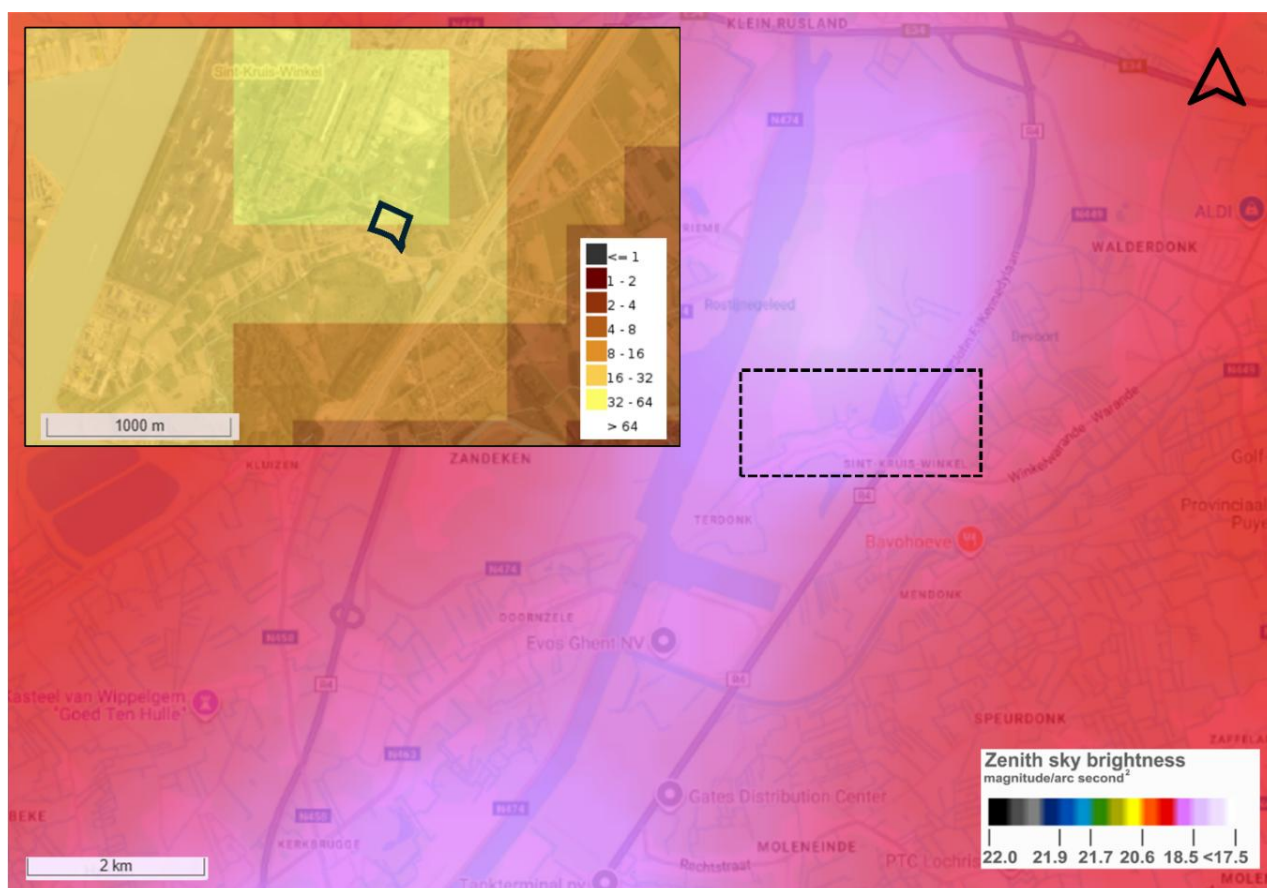
10.2.3 Antropogene invloed en huidige omgevingsverstoring

Ecologische verstoring kan direct gelinkt worden aan omgevingen met veel menselijke activiteit zoals urbanisatie, industrie en transport. Omwille van de ligging van Engie Knippegroen ten zuiden van andere industriële sites en de nabijheid van haven zones en belangrijke transportwegen (nl. R4 en treinspoor), wordt dan ook gesteld dat het studgebied momenteel al onderhevig is aan een relatief hoge mate van antropogene verstoring.

10.2.3.1 Geluidsverstoring en lichtpollutie

In analogie met resultaten uit discipline Geluid, tonen beschikbare geluidsbelastingkaarten voor agglomeratie Gent tonen namelijk aan dat in het projectgebied en de omgeving de hoogste L_{den} (d.w.z. gewogen jaargemiddeld geluidsdrukkniveau) karteringen worden toegewezen met lokale waarden van 70-75 dB tot ≥ 75 dB, veroorzaakt door een combinatie van industrie, spoor- en wegverkeer. Daarnaast liggen nachtelijke geluidemissies ter hoogte van het projectgebied tussen de 50-70 dB. Voor een gedetailleerde beschrijving van actuele omgevingsgeluid condities, wordt verwezen naar Discipline geluid en trillingen.

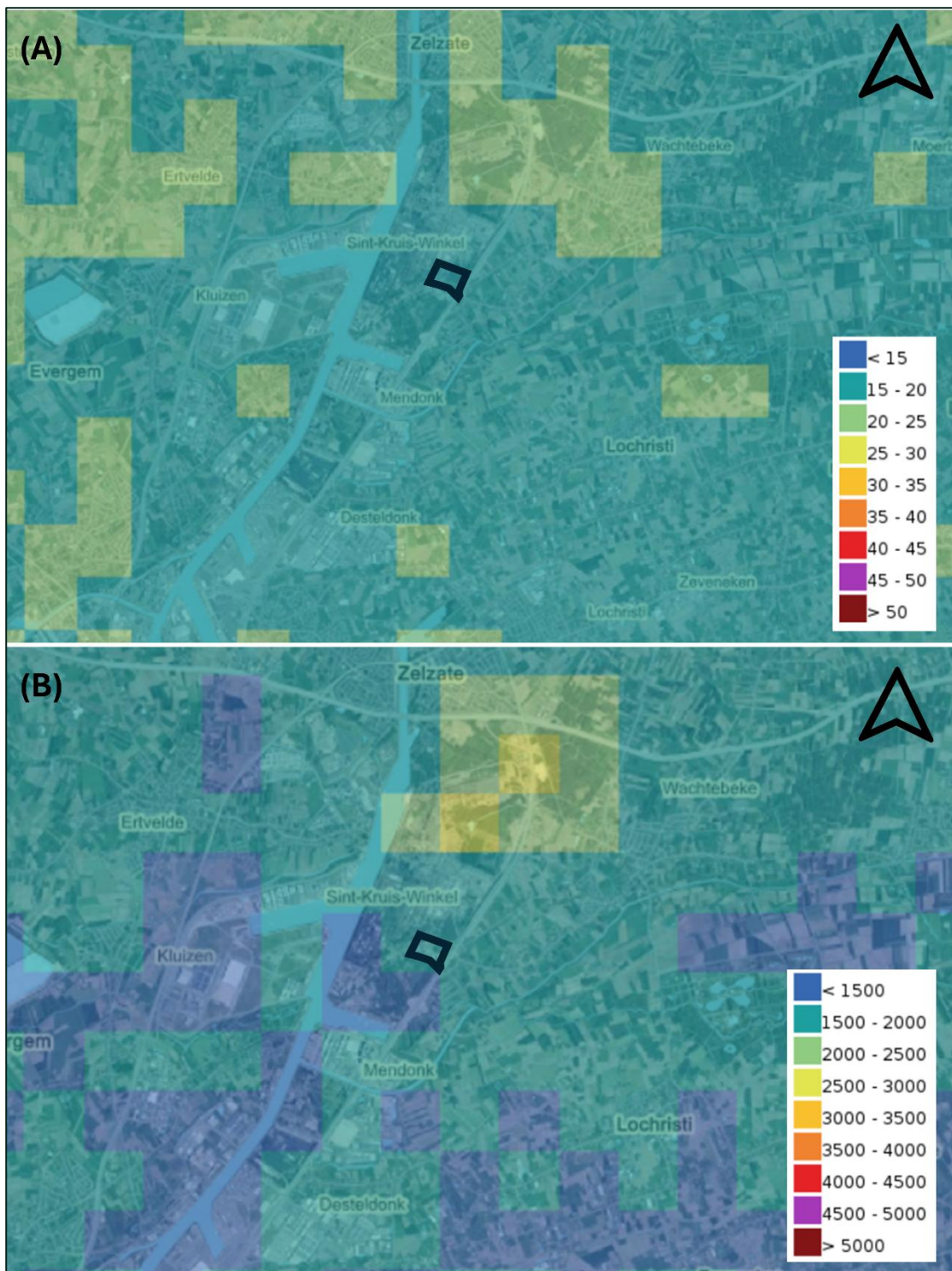
Met betrekking tot actuele lichtpollutie, ligt de projectsite duidelijk in zone met hogere nachtelijke lichtemissies ten opzichte van de omgeving. Jaargemiddelde nachtelijke lichtemissie waarden fluctueren binnen het projectgebied, met hoogste emissies in de noordelijke en centrale delen (± 33 watt/cm²) en dalende waarden in de zuidoostelijke delen (≤ 27 watt/cm²).



Figuur 10-5: Indicatieve ligging projectgebied op en de gemiddelde nachtelijke lichtemissies (referentiejaar 2022, bron: Geopunt).

10.2.3.2 Atmosferische stikstofdeposities

Om de huidige stikstofdepositiedruk op het studiegebied te bepalen, wordt gebruik gemaakt van de meest recente beschikbare referentiekaarten (VLOPS2025) voor totale stikstofdepositie en totale verzurende depositie (zie figuur hieronder). Hieruit blijkt dat achtergrond stikstofdeposities ter hoogte van het studiegebied ca. 18 kg N/ha jaar bedraagt en 1539 Zeq/ha jaar voor verzuring.



Figuur 10-6: Locatie projectgebied op referentie VLOPS kaarten (VLOPS2025) totale stikstofdeposities in kg N/ha jaar (A) en totale verzurende depositie in Zeq/ha jaar (B).

10.2.4 Ligging t.o.v. beschermde natuurgebieden

Het projectgebied behoort niet tot Habitatrictlijngebied, noch tot Vogelrichtlijngebied en maakt geen deel uit van VEN of IVON-gebieden (Kaart 9 en Kaart 10). Er zijn ook geen speciale beschermingsgebieden (SBZ) en/of gebieden van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) aanwezig in de nabije omgeving van het projectgebied.

Het dichtstbijzijnde SBZ gebieden betreffen het Habitatrictlijngebied (SBZ-H) betreft “Polders” (BE2500002), gelegen 4,5 km ten noorden van het projectgebied en het niet-integraal beschermde Vogelrichtlijngebied (SBZ-V) “Krekengebied” op ca. 6 km ten noorden. Het dichtstbijzijnde beschermde natuurgebied betreft een VEN-gebied van het type Grote Eenheid Natuur, GEN 248 (“Moervaartvallei fase 1”) en ligt op ca. 4,7 km ten oosten van het projectgebied (zie Kaart 9). Dit VEN-gebied overlapt ook grotendeels met het Habitatrictlijngebied (SBZ-H) BE2300005 “Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel” (zie Kaart 8).

10.2.5 Natuurbeheerplannen en soortenbeschermingsprogramma's (SBPs)

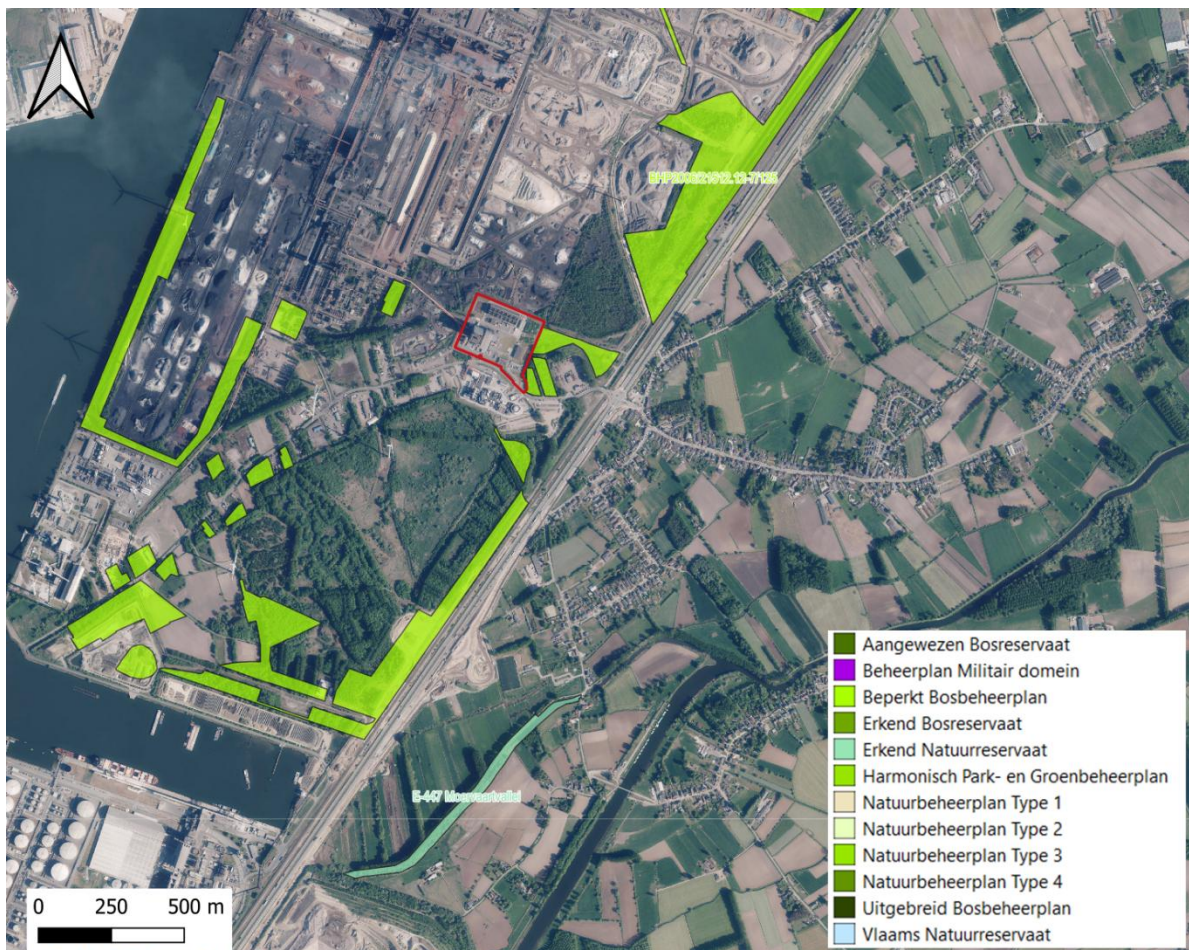
De Vlaamse overheid beschikt over verschillende instrumenten, waaronder natuurbeheerplannen en soortenbeschermingsprogramma's (SBP's), die gericht zijn op het behoud, herstel en duurzaam beheer van natuurwaarden en soorten. Met betrekking tot aangewezen natuurbeheerplannen wordt een onderscheid gemaakt tussen Type 1-4, die verschillen qua beleidskaders en beheerdoelstellingen³⁷.

10.2.5.1 Natuurbeheerplannen

Zoals is weergegeven op onderstaande figuur, liggen er verschillende percelen in de nabijgelegen bosrijke zones rondom het projectgebied, die vallen onder de categorie “Beperkt Bosbeheerplan”, type één. Deze zijn gericht op het behoud van de aanwezige natuurkwaliteit (zorgplicht) voor private terreinen die niet gelegen zijn in VEN of in een SBZ. Er zijn geen specifieke natuurstreefbeelden tot doel gesteld. Verder ligt er op ca. 1 km ten zuidoosten van het projectgebied de “Moervaartvallei”, wat in 2023 werd goedgekeurd als Natuurbeheerplan type 3 (NBP-OV-21-0289). Het betreft een perceel met een totale oppervlakte van 288 ha dat samenloopt met de zijarm Moervaart en aangrenzende vegetaties. Binnen het geïntegreerd natuurbeheer wordt met betrekking tot de ecologische functie, gestreefd naar de hoogste natuurkwaliteit van het vooropgestelde natuurstreefbeeld “vochtige struwelen”.

Andere natuurbeheerplannen zijn gelegen op een afstand van >2 km van het projectgebied.

³⁷ <https://natuurenbos.vlaanderen.be/natuurbeheerplannen/algemeen-beleidskader-informatie>



Figuur 10-7: Locatie projectgebied t.o.v. bestaande natuurbeheerplannen.

10.2.5.2 Soortenbeschermingsprogramma (SBP)

Het projectgebied ligt binnen de “Scheldevallei”, wat een toepassingsgebied is van het SBP voor de Europese otter. De ontwikkeling van dit SBP kwam tot stand op basis van een achtergrondrapport van ANB (2009) en is van kracht sinds 2022³⁸ en loopt gedurende een periode van vijf jaar. Historisch gezien, was de otter wijdverspreid binnen Vlaanderen, maar populaties kenden een sterke daling door actieve bejaging, watervervuiling (nl. micropolluenten) en verlies van geschikt leefgebied.

Het actieprogramma en doelstellingen geformuleerd binnen dit SBP zijn dan ook gericht op de belangrijkste gekende knelpunten:

- Optimalisatie van actueel door otter bezette leefgebieden als brongebieden voor verder populatieherstel;
- Optimaliseren van potentieel leefgebied en verbindingzones;
- Maximaal bijdragen aan het realiseren van nieuw potentieel otterleefgebied en onderlinge verbinding;
- Verhogen van kennis rond populatie ontwikkeling

Meer specifieke maatregelen met betrekking tot het optimaliseren van leefgebied hebben vooral betrekking op aspecten zoals het herstel van natuurlijke oevers en bufferstroken, de aanleg van “fauna-

³⁸ Van Den Berge K., Everaert J., Van Wichelen J. & Belpaire C. (2022). Soortenbeschermingsprogramma voor de Europese otter (Lutra lutra) in Vlaanderen. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

uitstapplaatsen” en het verbeteren van de waterkwaliteit voor de ontwikkeling van een gunstig voedselaanbod (nl. gezonde, duurzame vispopulaties).

Momenteel is de soort gevestigd binnen bepaalde regio's zoals de Maas- en Scheldevallei, maar de regionale staat van instandhouding wordt als “zeer ongunstig” beoordeeld. Actueel aanwezige populaties in de Scheldevallei beperken zich tot de Moervaart, meer stroomopwaarts ter hoogte van Moerbeke-Lokeren en omgeving. De Moervaart en het Kanaal Gent-Terneuzen en zijrivieren worden echter wel geklasseerd als potentieel toekomstig leefgebied, omwille van hun verbindingfunctie met actueel leefgebied en de aanwezigheid van relatief gunstige grenszone tussen water en land (vb. grote rivier, structuurrijke oevers met middelhoge vegetaties).

10.3 Methodologie

De effecten op biodiversiteit worden beschreven en beoordeeld volgens de volgende effectengroepen:

- Verontreiniging en eutrofiëring oppervlaktewater
- Eutrofiëring en verzuring via de lucht (stikstofdepositie)
- Rustverstoring via geluid en licht

De effectenbeoordeling inzake oppervlaktewater en stikstofdepositie gebeuren aan de hand van de beschikbare praktische wegwijzers en resultaten uit de disciplines oppervlaktewater en lucht. Rustverstoring wordt kwalitatief ingeschat op basis van een kwetsbaarheidsbenadering op basis van verspreidingsgegevens, literatuur en relevante resultaten uit overige disciplines. De uiteindelijke beoordeling van de impact per effectengroep gebeurt d.m.v. van de vooropgestelde significantiekaders.

De significantie van de effecten is afhankelijk van de aard van de effecten (tijdelijk of permanent), de ruimtelijke impact (klein of groot gebied) en de bestaande ecologische waarde en kwetsbaarheid. Een toetsing van het project gebeurt aan de geldende juridische en beleidsmatige randvoorwaarden.

10.4 Beschrijving en beoordeling geplande situatie

Voorliggend project betreft de hervergunning van Engie Knippegroen. De effecten in de vergunde en geplande situatie zullen bijgevolg gelijk zijn. Waar deze toch zouden afwijken van elkaar, door bvb een regularisatie of een geplande maatregel, wordt dit specifiek vermeld.

10.4.1 Verontreiniging en eutrofiëring oppervlaktewater

10.4.1.1 Effectenbeschrijving

Een gezond oppervlaktewatersysteem met een goede ecologische toestand wordt gekenmerkt door een hoge biodiversiteit, waarbij de samenstelling aan (water)planten en fauna optimaal functioneert (vb. natuurlijke waterzuivering). De ecologische toestand is hierbij afhankelijk van zowel biologische als fysisch-chemische factoren, evenals de hydromorfologie van de waterloop (vb. breedte, diepte, meandering, waterstroming).

Engie Knippegroen beschikt over een vergunning voor de lozing van effluent (nl. combinatie van bedrijfsafvalwater, koelwater, sanitair en niet-verontreinigd hemelwater), ter hoogte van het Rodenhuizedok. In de geplande situatie wordt in een hernieuwing en regularisatie van de huidige vergunde activiteiten voorzien. Er worden beperkte wijzigingen aangevraagd met betrekking tot de samenstelling van het geloosde afvalwater of de lozingsdebieten. Voor een aantal parameters zullen geen bijzondere lozingsnormen meer worden aangevraagd en wordt teruggevallen op het indelingscriterium als lozingsnorm, met name voor arseen totaal, cadmium totaal, chroom totaal, koper totaal, lood totaal, nikkel totaal, zink totaal en fluoride. Voor de parameter zilver totaal wordt de bijzondere lozingsnorm verlaagd. Voor de parameter kwik totaal werd, gezien de uitkomst van het Wezer stappenplan, de bijzondere lozingsnorm ook verlaagd. Tenslotte werd het jaardebiet voor de lozing van bedrijfsafvalwater verlaagd van 30.000 m³/jaar naar 20.000 m³/jaar, gezien de actuele lozingsdebieten ruim onder de vergunde debieten lagen.

Voor een uitgebreide beschrijving van de kwantiteit en kwantiteit van de geloosde afvalwater- en koelwaterstromen, en de zuiveringsstappen voor deze stromen, wordt verwezen naar hoofdstuk 8.2.5 van de discipline oppervlakte- en afvalwater.

Ter hoogte de watervang op van het captatiepunt voor koelwater uit het Kanaal Gent-Terneuzen is een rooster aanwezig. Dit rooster vermijdt de opname van vissen bij het capteren van koelwater. Het rooster heeft openingen van 9,2 mm. Onderstaande figuur toont een foto van het rooster aan het captatiepunt, genomen tijdens de meest recente inspectie en reiniging in december 2025.



Figuur 10-8: Rooster ter hoogte van captatiepunt koelwater van Engie Knippegroen op het Kanaal Gent-Terneuzen (03/12/2025)

Negatieve gevolgen inzake structuurkwaliteit worden als verwaarloosbaar beschouwd, gezien er geen nieuwe lozings- of captatiepunten voorzien worden in de geplande situatie. De focus in deze beoordeling ligt dan ook vooral op de effecten van lozing op de waterkwaliteit en de algemene ecologische toestand. Een toename van nutriëntrijk water, met stoffen zoals fosfaten en nitraten, kan bijvoorbeeld leiden tot lokale algenbloei, gevolgd door vertroebeling en zuurstoftekort in het water (eutrofiëring). Dit kan resulteren in de sterfte van soorten en verlies van biodiversiteit. De aanvoer van verontreinigd water door de aanwezigheid van bepaalde andere stoffen (vb. chloriden, metalen, zwevende stoffen) kan diverse negatieve gevolgen hebben zoals bio-accumulatie, vertraagde groei, migratie of sterfte van soorten, maar ook wijzigingen van belangrijke ecologische processen.

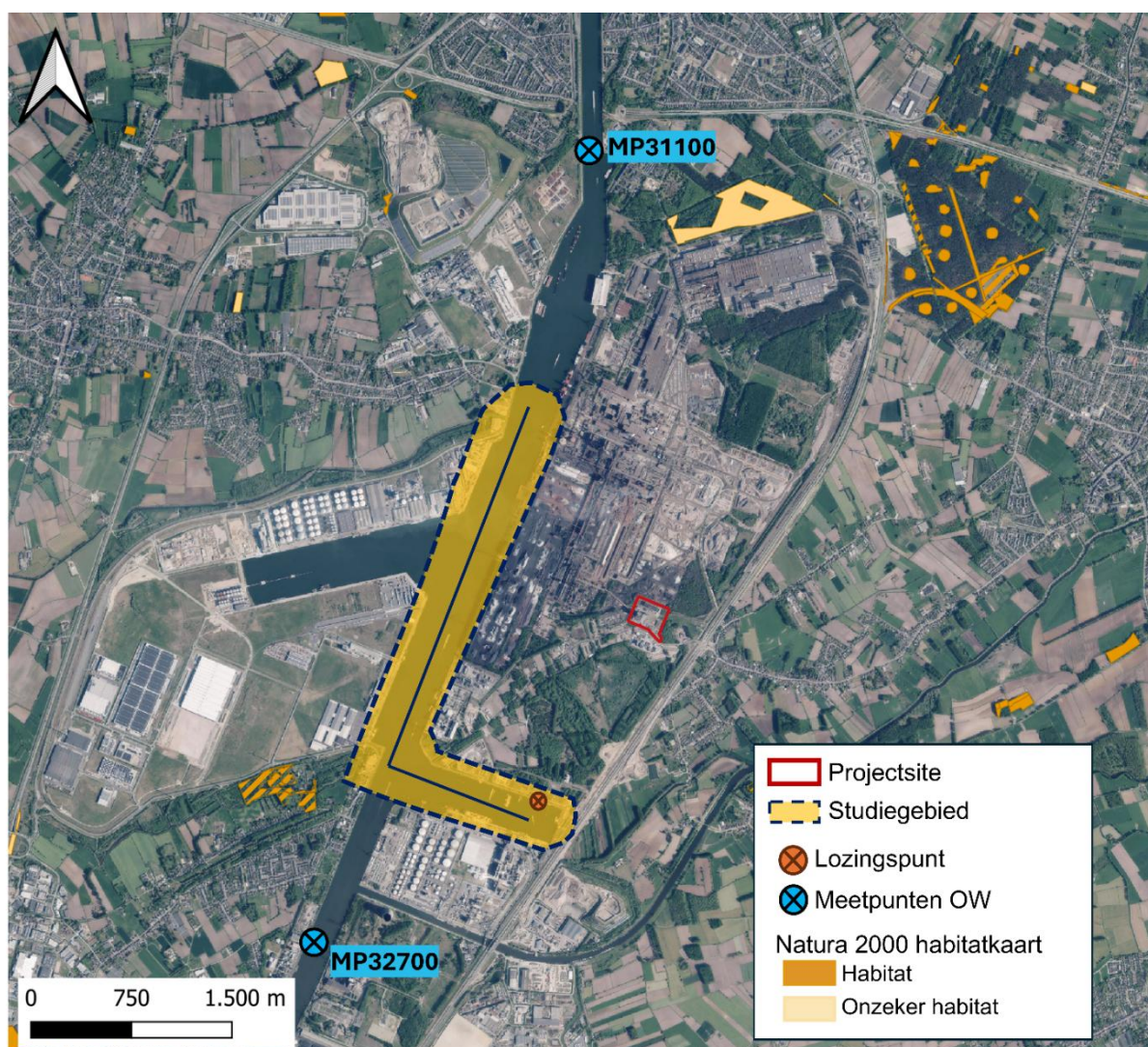
Tenslotte kan het lozen van koelwater ook een significant effect hebben op de thermische condities van het ontvangende waterlichaam. Een verhoogde watertemperatuur leidt doorgaans tot een afname van het zuurstofgehalte en een versnelling van biologische en chemische processen, wat de zuurstofbalans en stofkringlopen kan verstoren. Potentiële “warmtebelasting” gevolgen voor aquatische fauna zijn

onder meer lokale verhoogde watertemperatuur met directe effecten zoals fysiologische stress, veranderingen in gedrag en verspreiding, maar ook bevordering van algengroei.

10.4.1.2 Effectenbeoordeling

10.4.1.2.1 Afbakening studiegebied en actuele milieudruk

Op onderstaande figuur wordt de projectsite en het lozingspunt weergegeven, alsook de contour van de invloedsfeer die werd overgenomen uit de voortoets-online-tool. Verder worden ook relevante stroomopwaarts en stroomafwaarts gelegen referentie meetpunten (VMM, discipline oppervlakte- en afvalwater) aangeduid. Hieruit kan in eerste instantie geconcludeerd worden dat de waterlopen Rodenhuizedok en Kanaal Gent-Terneuzen (VL11_165) binnen het studiegebied liggen. Binnen deze invloedsfeer is geen beschermde natuur zoals Habitat- en Vogelrichtlijngebieden en/of gebieden van het Vlaams Ecologisch Netwerk aanwezig. Verder liggen er geen actuele Natura-2000 habitats of potentiële habitats (nl. onder passend beheer of voorlopige zoekzones).



Figuur 10-9: Locatie projectsite en lozingspunt, afbakening onderzoeksgebied en aanwijzing Natura 2000 habitattypes en relevante meetpunten oppervlaktewater (OW).

Voor de beoordeling van de effecten moet tevens rekening worden gehouden met de actuele ecologische toestand van de ontvangende waterloop. Deze toestand wordt bepaald door een combinatie van fysisch-chemische en biologische kwaliteitsparameters. Het Kanaal Gent-Terneuzen en de Gentse Havendokken worden geclassificeerd als waterlichamen van het type *grote rivier* (Rg), met het statuut “kunstmatig” en een “ontoereikende structuurkwaliteit”, zoals weergegeven in

onderstaande figuur. Aangezien er in het Rodenhuizendok een gebrek is aan meetplaatsen en gegevens en gelet op de beperkte afstand tot de monding met het Kanaal Gent-Terneuzen, evenals het feit dat beide behoren tot hetzelfde overkoepelende waterlichaam (VL11_165: Kanaal + Havendokken), wordt de actuele ecologische toestand beschreven aan de hand van de beschikbare gegevens van het Kanaal Gent-Terneuzen. Deze aanpak is conform de methodologie toegepast binnen de discipline oppervlaktewater.



Figuur 10-10: Afbeelding Rodenhuizendok t.h.v. Pleistraat (A) en Kanaal Gent-Terneuzen t.h.v. Arbedkaai (Bron: Google Maps, 2023-2024).

Met betrekking tot waterkwaliteit dient opgemerkt te worden dat het Kanaal Gent-Terneuzen rechtstreeks in verbinding staat met en wordt beïnvloedt door verschillende andere waterlopen (o.a. Moervaart, Leie, Gentse Binnenwateren). Op basis van gegevens via het Oppervlaktewaterlichaam dashboard³⁹ van VMM, wordt de chemische toestand echter algemeen als “niet goed” beoordeeld, met ondersteunende parameters die als “ontoereikend” worden beschouwd voor fysico-chemie en “niet goed” voor specifiek verontreinigde stoffen. De belangrijkste geïdentificeerde knelpunten betreffen organische belasting, verstoorde zuurstofhuishouding en verontreiniging. De slechte actuele fysisch-chemische toestand wordt ook bevestigd door de analyseresultaten van lokale historische meetgegevens voor relevante meetpunten (stroomopwaarts, SO: 32700 en stroomafwaarts, SA: 31100) binnen de discipline oppervlakte- en afvalwater. Zo werden onder meer voor de parameters nitraat (NO₃), totaal stikstof (N t), totaal fosfor (P t) en orthofosfaat (oPO₄) overschrijdingen van de milieukwaliteitsnormen (MKN) geobserveerd gedurende de laatste 6 jaar.

Voor de bepaling van de actuele biologische kwaliteit zijn via het Oppervlaktewaterlichaam-dashboard van de VMM geen parameters beschikbaar die betrekking hebben op ecologisch relevante faunagroepen (nl. fyto-benthos, fytoplankton, macrofyten, macro-invertebraten en vis). Uit literatuuronderzoek blijkt bovendien dat voor het merendeel van deze groepen enkel verouderde studies uit de jaren 1990 beschikbaar zijn. Representatieve gegevens over visstandonderzoek zijn daarentegen wel aanwezig en vis indexwaarden kunnen beschouwd worden als een goede indicator voor de algemene biologische toestand van het ecosysteem in een waterloop, omwille van hun hoger trofisch niveau in de voedselketen en sensitiviteit voor omgevingsveranderingen (vb. zuurstof, pH en verontreiniging)⁴⁰. Rodenhuisdijk, als onderdeel van dit watersysteem, vervult bovendien een belangrijke ecologische functie als leef- en foerageergebied voor watervogels en mogelijk in de toekomst ook voor de otter. Beide zijn sterk afhankelijk van een gezond en visrijk ecosysteem.

Vismonitoring uitgevoerd in 2010⁴¹ en 2020⁴² ter hoogte van het Kanaal Gent-Terneuzen toont aan dat het visbestand, ondanks verschillen in bemonsteringsmethodiek, gedomineerd wordt door Brasem, Snoekbaars en Baars. Bijkomende soorten die werden aangetroffen betreffen ook voornamelijk “eurotype” soorten (d.w.z. tolerante en generalistische soorten) zoals Blankvoorn, Haring, Paling, Spiering en Karper. Verder werden er ook twee exoten, namelijk Blauwband en Zwartbekgrondel, aangetroffen en werden er in beide studies een relatief lage totale diversiteit (2010: 19 soorten, 2020: 15 soorten) waargenomen.

Op basis van deze bevindingen kan geconcludeerd worden dat de ontvangende waterloop binnen het onderzoeksgebied zich momenteel in een ongunstige tot slechte ecologische toestand bevindt.

10.4.1.2.2 Impactbeoordeling

Om betekenisvolle effecten na te gaan, worden eerst de aangewezen waarschuwingssignalen voor gevoeligheid-criteria geëvalueerd (cf. praktische wegwijzer). Gezien de omvang en waterhuishouding (vb. minder kwetsbaar voor droogte), de laagwaterafvoerdebieten (10-P, Kanaal Terneuzen-Gent: 4,65 m³/s > 0,01 m³/s) en de afwezigheid van habitat type 3260, kan de ontvangende waterloop als “ecologisch minder kwetsbaar” beschouwd worden. Conform met de praktische wegwijzer

³⁹ <https://vmm.vlaanderen.be/feiten-cijfers/water/kwaliteit-waterlopen/dashboard-oppervlaktewaterlichamen>

⁴⁰ Van Thuyne, G., Verschelde, P., Westra, T., Breine, J. (2021). Ecologische toestand van de Vlaamse waterlopen voor het kwaliteitselement vis in de periode 2013-2018. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (16). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.18656994

⁴¹ Bosveld, J. & Kroes m., 2011. Onderzoek visstand Haven van Gent en het Kanaal Gent-Terneuzen. Najaar 2010. Visserijbedrijf Kalkman, Utrecht. Projectnummer 4739512, 47 pag.

⁴² H. Vis. A. Veenstra & H.H. van der Veen, 2021. Onderzoek naar het visbestand in enkele kanalen in het Vlaamse Gewest, 2020-2021 VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2020_17, 63 pag.

verontreiniging-eutrofiering via oppervlaktewater, kan de Wezer-toets uit de discipline oppervlakte- en afvalwater dan ook gehanteerd worden om effecten op waterkwaliteit en biodiversiteit te onderzoeken.

Uit de Wezer-toets blijkt dat de geplande lozing van het bedrijfsafvalwater een beperkt negatieve tot negatieve impact heeft op de waterkwaliteit van het ontvangende waterlichaam. Voor het merendeel van de getoetste parameters worden de toetswaarden na verdunning gehaald en blijven de mengzones binnen aanvaardbare grenzen. Enkele parameters, nl. totaal stikstof en totaal fosfor, worden echter als negatief beoordeeld in zowel de geplande (=vergunde) toestand. Voor deze parameters wordt geconcludeerd dat bij de aangevraagde lozingsnormen de milieudoelstellingen niet worden gehaald. Voor de parameter kwik totaal (jaargemiddeld) werd initieel een aanzienlijk negatief effect bekomen (=vergunde lozingsnorm), maar de lozingsnorm werd verlaagd zodat de beoordeling wijzigt naar beperkt negatief in de geplande situatie. Bij de lozing van koelwater wordt de parameter AOX als aanzienlijk negatief beoordeeld in worst-case omstandigheden en als negatief tot beperkt negatief in realistische omstandigheden. Er wordt besloten dat bij de geplande (=vergunde) lozingsnormen de doelstellingen voor deze parameter niet worden gehaald.

Deze stoffen vormen ecologisch belangrijke knelpuntparameters. Bijgevolg kunnen gevolgen voor de biodiversiteit die verband houden met de waterkwaliteit (vb. eutrofiëring en zuurstofbalans), alsook risico's op het functioneren van organismen zoals toxiciteit door verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen en bio-accumulatie binnen het ecosysteem dus niet uitgesloten worden.

Voor de parameters stikstof totaal en fosfor totaal volgt uit de evaluatietool voor de haalbaarheid van verdergaande maatregelen (VITO) dat deze parameters stoffen betreffen met een beperkte impact op het ontvangende waterlichaam, waardoor er, rekening houdend met de kosteneffectiviteit en economische haalbaarheid, geen haalbare maatregelen kunnen worden voorgesteld en bijgevolg geen verdere evaluatie vereist is naar de technische en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren. Voor de parameter AOX wordt lozingsvoorwaarde beperkt in termijn (3 jaar). Er dient een onderzoek te gebeuren naar technisch en financiële haalbaarheid van verdergaande maatregelen om de geloosde concentratie te reduceren en moeten de weerhouden maatregelen geïmplementeerd zijn. Een jaar voor en na implementatie van deze technieken moet er 12 metingen in afvalwater en oppervlaktewater (stroomop- en afwaarts) uitgevoerd worden om de verbetering van de kwaliteit van de waterloop in de realiteit te begroten en de nieuw te vergunnen voorwaarde te kunnen onderbouwen.

De thermische impact van de lozing werd ook geëvalueerd op basis van een worstcasescenario tijdens de zomerperiode, conform de CIW-beoordelingssystematiek voor warmtelozingen. Hierbij werden effecten verschillend beoordeeld, afhankelijk van de beschouwde waterafvoer in het Kanaal Gent-Terneuzen. Bij gemiddeld debiet wordt een beperkt negatieve temperatuurstijging vastgesteld ($<1^{\circ}\text{C}$), terwijl bij laagwatercondities een negatief effect optreedt met temperatuurstijgingen tussen 1 en 3°C . Volgens het geldende beoordelingskader blijft deze thermische belasting binnen aanvaardbare grenzen, aangezien de temperatuurstijging niet boven 3°C uitkomt en de maximumtemperatuur van 25°C niet wordt overschreden, zonder vorming van een relevante warmtepluim.

Op biologisch vlak kunnen zelfs lichte temperatuurstijgingen negatieve gevolgen hebben, al is de gevoeligheid sterk soort specifiek en mede afhankelijk van debiet en menging⁴³. Een beperkte verhoging van de watertemperatuur kan bij lage doorstroming reeds leiden tot een verminderde zuurstofoplosbaarheid en een versnelling van biochemische processen, wat lokaal de zuurstofbalans kan verstoren. Bovendien kan opwarming de groei van algen en fytoplankton stimuleren, vooral onder nutriëntenrijke omstandigheden, waardoor het risico op eutrofiëring en schommelingen in het zuurstofgehalte toeneemt. Voor aquatische fauna en in het bijzonder voor vissoorten, kan dit resulteren

⁴³ Roubeix, V., Daufresne, M., Argillier, C., Dublon, J., Maire, A., Nicolas, D., & Danis, P. A. (2017). Physico-chemical thresholds in the distribution of fish species among French lakes. *Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems*, (418), 41.

in fysiologische stress, verstoringen in voortplantingscycli en gedrag, evenals verschuivingen in soortensamenstelling. De meest voorkomende vissoorten in het ontvangende waterlichaam behoren hoofdzakelijk tot de karperachtigen, die als relatief tolerant voor hogere temperaturen (25°C – 30°C) beschouwd worden en waarbij stijgingen > 3°C ook als ecologische bovengrens gelden⁴⁴. Hoewel geen significante negatieve effecten worden verwacht, blijft het belangrijk om rekening te houden met cumulatieve milieudrukken en de toenemende invloed van klimaatverandering.

Gelet op bovenstaande resultaten inzake gevolgen op waterkwaliteit, de ontoereikende ecologische toestand van het Kanaal Gent-Terneuzen en het potentieel toekomstig belang van deze waterloop en dokken als leefgebied van de Europese otter, worden betekenisvolle effecten op biodiversiteit ten gevolge van lozing op het oppervlaktewater en thermische impact zowel in de huidige als geplande situatie als **negatief (-2)** beoordeeld.

10.4.2 Eutrofiëring en verzuring via lucht

10.4.2.1 Effectenbeschrijving

Aanzienlijke effecten op biodiversiteit en verstoring van ecosystemen kunnen optreden als gevolg van stikstofemissies en de neerslag van stikstofverbindingen op de bodem (nl. verzurende en vermestende deposities). Verzuring ontstaat door luchtvervuiling met stoffen zoals zwaveldioxide (SO₂), ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x), die reageren tot salpeterzuur en zwavelzuur. Wanneer deze verbindingen na afzetting op de bodem of planten verzurend werken, spreekt men van verzurende depositie. Vermesting ontstaat door verontreiniging van de lucht met ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x). Stikstofemissies en geassocieerde verzuring en/of vermesting beïnvloeden dus de groeiplaatsen, waardoor habitattypen of leefgebieden van soorten in kwaliteit achteruitgaan en mogelijk zelfs verdwijnen. Zo leidt vermesting bijvoorbeeld tot vergrassing van soortenrijke graslanden en het verdringen van bijzondere soorten, wat de biodiversiteit vermindert.

Voor de stikstof-emitterende installaties (d.w.z. stationaire bronnen) die aanwezig zijn op de projectsite wordt verwezen naar discipline lucht. Naast deze puntbronnen, genereert het project ook verkeer, ten gevolge van voertuigbewegingen van en naar de projectsite door personenwagens en vrachtvervoer. Het aantal verkeersbewegingen in vergunde toestand is vergelijkbaar met deze in actuele toestand. Zoals is weergegeven op onderstaande figuur, gebeuren alle verkeersbewegingen van en naar de projectsite volgens dezelfde hoofdroute, via de lokale weg “Knippegroen” richting de John F. Kennedylaan (R4). Het aantal geschatte verkeersbewegingen op jaarbasis tijdens de exploitatiefase komt overeen met 300 zware voertuigen en 21.170 lichte voertuigen.

⁴⁴ Bijlage 2 - Rapport Nr. 309 “Actuele stand van de kennis over mogelijke effecten van klimaatverandering op rivierecosystemen en de biodiversiteit in het Rijnstroomgebied” Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (2025).



Figuur 10-11: Lijnbron (oranje lijn) met detailafbeelding (Bron: Google maps, 2023).

Binnen de hierop volgende effectenbeoordeling wordt een onderscheid voor de evaluatie ten opzichte van SBZ gebieden en VEN-gebieden.

10.4.2.2 Effectenbeoordeling

10.4.2.2.1 SBZ gebieden

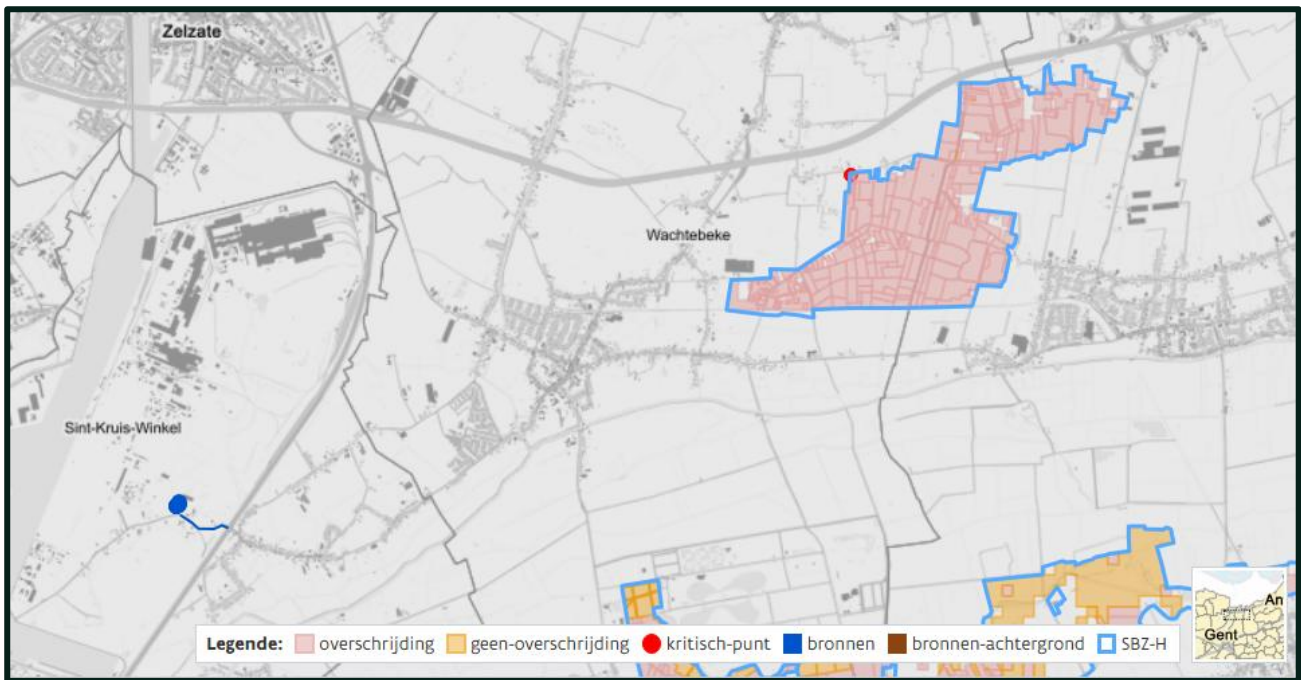
Om de potentiële effecten van stikstofdeposities te beoordelen, wordt gebruik gemaakt van de beoordelingskaders die zijn geformuleerd in het Stikstofdecreet, alsook de methodieken beschreven in de recent aangepaste Praktische Wegwijzer Stikstofdepositie (versie 17 juli 2025).

Hierbij wordt stikstofgevoeligheid uitgedrukt door weergave van de kritische depositiewaarde (KDW) voor vermesting en verzuring naar Vanden Borre et al. (2024)⁴⁵. Op basis van de depositie wordt bepaald wat de procentuele bijdrage is van het project aan de KDW van stikstofgevoelige habitats binnen het studiegebied, waarbij de hoogste procentuele verhouding van de totale stikstofdepositie tegenover de KDW van een habitattype wordt gehanteerd als de “impactscore”.

10.4.2.2.1.1 Afbakening studiegebied – toetszone

Zoals beschreven in de Stikstofdecreet, wordt het studiegebied van deze effectengroep gedefinieerd als de 20 kilometercontour rond de emissiebronnen ter hoogte van het projectgebied. In onderstaande figuur wordt de te beschouwen toetszone ten opzichte van Speciale Beschermingszones (SBZ) weergegeven.

⁴⁵ Vanden Borre J., Neiryck J. & De Keersmaeker L. (2024). Advies over de herziening van de kritische depositiewaarden voor stikstof voor de Vlaamse habitattypes (Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; nr. INBO.A.4770). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.



Figuur 10-13: Overgenomen detailafbeelding uit de online-voortoets met aanduiding van habitatlocaties en kritische punt binnen toetszone.

Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de bijdrage aan verzuring de drempelwaarde van 1% overschrijdt, terwijl de bijdrage aan vermesting beperkt blijft. Aangezien deze resultaten enkel betrekking hebben op SBZ-H, wordt in de verdere effectenbeoordeling aanvullend onderzoek uitgevoerd m.b.t. SBZ-V gebieden aan de hand van depositiemodelleringsen.

10.4.2.2.1.3 Depositieberekeningen en voertuigemissies

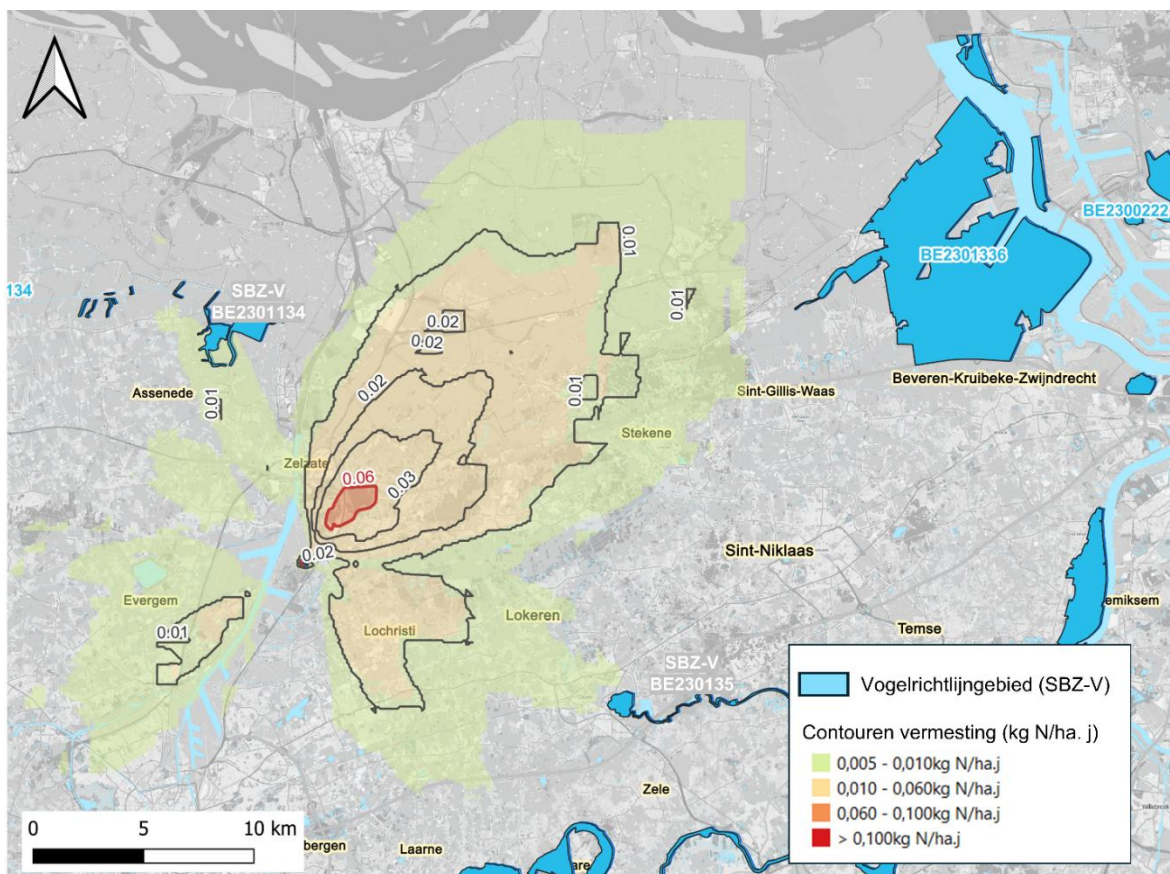
Depositieberekeningen worden uitgevoerd met behulp van het model IMPACT (Immission Prognosis Air Concentration Tool). IMPACT laat toe concentraties en deposities van pollutanten die zich via de lucht verspreiden in de nabijheid van een bron te berekenen. De inputparameters voor de IMPACT modellering worden besproken in de discipline lucht (zie ook bijlagen 7-6, Tabel 7-n Input gegevens IMPACT geleide emissiebronnen). In mei 2026 werd een update uitgevoerd aan de IMPACT-applicatie, waardoor de dimensies van de receptorenrasten voor depositiemodelleringsen steeds afgerond worden op de dichtstbijzijnde kilometer (in lambertcoördinaten). De depositieberekeningen binnen deze effectenbeoordeling werden uitgevoerd met deze meest recente versie van de applicatie.

Er dient hierbij opgemerkt te worden dat stikstofdeposities ten gevolge van verkeer niet zijn meegenomen binnen deze modelleringsen. Bijgevolg wordt voor de eindevaluatie een cumulatieve beoordeling gemaakt, met behulp van de VITO studie 'Voertuigemissies en de *minimis*-normen: een analytische benadering voor wegverkeer' (VITO-rapport 2024/EI/R/3195).

10.4.2.2.1.4 Impact van vermesting op SBZ-V

Voor de bepaling van de relatieve depositiebijdragen van het project wordt per natuurgebied de impactscore bepaald aan de hand van de maximale depositiebijdrage in het gebied ten opzichte van de meest stikstofgevoelige KDW. Op onderstaande figuur wordt de vermestende depositiebijdragen t.g.v. het project weergegeven, alsook de 1%-drempelwaarde voor de KDW van het meest stikstofgevoelige habitat in Vlaanderen (nl. HT3110, KDW = 6 kg N/ha.j).

Hieruit kan worden geconcludeerd dat in een worstcase situatie, er geen SBZ-V gebieden liggen binnen de contour van 0,06 kg N/ha.j, waardoor de 1%-drempel voor geen enkel habitattypen wordt overschreden. Ter hoogte van de meest nabijgelegen SBZ-V gebieden (BE2301134 en BE2301235) bedragen maximale depositiebijdragen voor vermesting 0,005 – 0,007 kg N/ha.j, met geassocieerde worstcase (nl. KDW = 6 kg N/ha.j) impactscores van 0,083% en 0,117%.



Figuur 10-14: Depositiecontouren vermisting (kg N/ha.j) t.o.v. SBZ-V gebieden.

In onderstaande tabel wordt verder ook een overzicht gegeven van de gebied specifieke impactscores voor vermisting van deze SBZ-V gebieden.

Tabel 10-1: Depositiebijdrage vermisting en impactscore ten opzichte van SBZ-V gebieden

Natuurgebied	KDW min (kg N/ha.j)	Vermisting max (kg N/ha.j)	Impactscore (%)
SBZ-V: BE2301134	17	0,007	0,041
SBZ-V: BE2301235	10	0,005	0,050

Op basis van de voorttoetstabellen voor wegverkeer (VITO, 2024), waarbij in eerste instantie wordt uitgegaan van een worst-case scenario (combinatie van KDW 6 kg N/ha/jaar en afstand = 0), kan besloten worden dat het aantal voertuigen waarbij er geen overschrijding van de 1%-de *minimis* drempel overeenkomt met 70.000 lichte voertuigen en 9.000 zware voertuigen. De maximale verkeersintensiteiten afkomstig van het project, hebben een fractie van 30,24% en 3,33%, respectievelijk. De som van beide fracties (33,57%) ligt dus < 100%.

De impactscore van stationaire bronnen kan gecombineerd worden met de resultaten van de voorttoetstabellen voertuigen onder volgende voorwaarden:

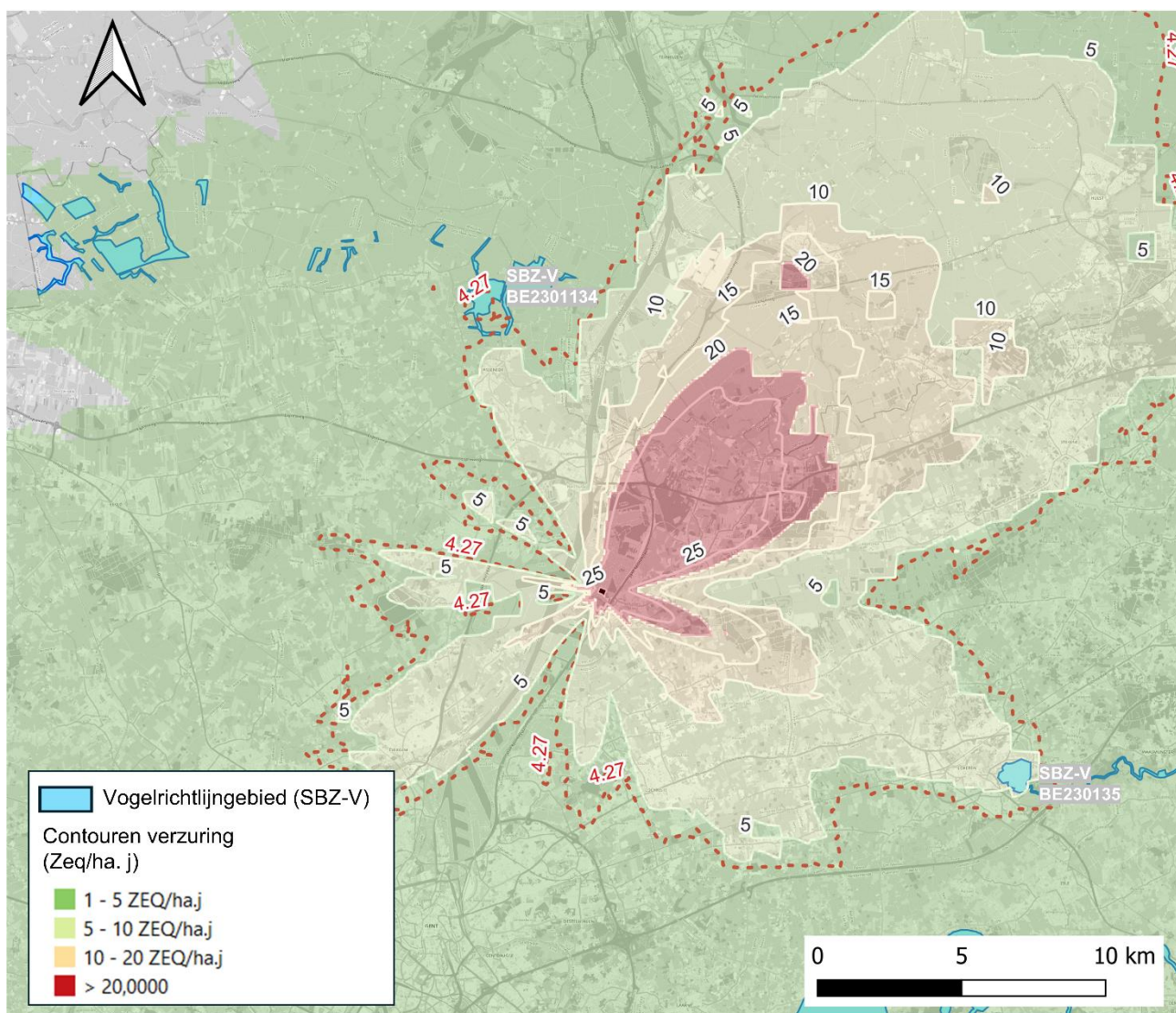
- ✓ het aantal voertuigen van het project, (lichte/zware voertuigen of een combinatie), bedraagt een % van de cijfers (< 100%) uit de tabellen 3 en 4 voor mobiliteit, EN
- ✓ de emissies van de aanlegfase bedragen een % van de cijfers (< 100%) uit tabel 1 aanlegfase voor mobiliteit, EN
- ✓ (de impactscore / de drempelwaarde) * 100 < 100% (stationaire bronnen)
- ✓ De som van de % is niet groter dan 100% (cumulatief)

Op basis van bovenstaande paragraaf blijkt dat de som van de fracties van de 1% drempel voor zware en lichte voertuigen, 33,57% is. Aangezien er geen aanlegfase is, wordt er voldaan aan de eerste twee voorwaarden. Met betrekking tot de hoogste impactscores van de stationaire bronnen kan besloten worden dat het project een fractie van 10% heeft ten opzichte van de drempelwaarde van 1% voor SBZ-V gebieden. De som van de fracties voor mobiliteit en stationaire bronnen bedraagt dus **43,57%** voor SVZ-V en er wordt bijgevolg voldaan aan de laatste voorwaarde.

10.4.2.2.1.5 Impact van verzuring op SBZ-V

In analogie met de vorige sectie, wordt op onderstaande figuur de verzurende depositiebijdragen t.g.v. het project weergegeven. Daarnaast wordt ter referentie 1% van de kritische depositiewaarde (KDW) van het meest verzuringsgevoelige habitat in Vlaanderen weergegeven, met name habitattype 3110 (KDW = 427 Zeq/ha.j).

De modellering bevestigt in eerste instantie dat verzurende deposities zich over een groter gebied verspreiden dan vermestende deposities. Daarnaast blijkt dat er SBZ-V binnen de contour van 4,27 Zeq/ha.j (= 1% van 427 Zeq/ha.j) liggen, waardoor significante effecten in een worstcasesituatie niet kunnen worden uitgesloten. Wanneer rekening wordt gehouden met de laagste kritische depositiewaarden (KDW) voor verzuring van de actueel aanwezige Natura 2000-habitattypen binnen deze SBZ-V-gebieden, namelijk BE23001134: 1214 Zeq/ha.j en BE2301235: 714 Zeq/ha.j en de bijbehorende maximale bijdragen (BE23001134: 4,584 Zeq/ha.j en BE2301235: 5524 Zeq/ha.j), blijkt dat de berekende bijdragen aanzienlijk lager liggen dan deze kritische depositiewaarden. De potentiële bijkomende verzuringsdruk ten gevolge van het project is daardoor beperkt in verhouding tot de depositieniveaus waarbij schadelijke effecten op habitatstructuur en -functie kunnen optreden.



Figuur 10-15: Depositiecontouren verzuring (Zeq/ha.j) t.o.v. SBZ-V gebieden.

In onderstaande tabel wordt verder ook een overzicht gegeven van de maximale deposities en bijdrages op gebiedsniveau voor verzuring van deze SBZ-V.

Tabel 10-2: Maximale depositiebijdrage verzuring ten opzichte van SBZ-V gebieden

Natuurgebied	KDW min (Zeq/ha.j)	Verzuring max (Zeq/ha.j)	Maximale depositiebijdrage (%)
SBZ-V: BE2301134	1214	4,584	0,378
SBZ-V: BE2301235	714	5,524	0,774

Via uitstoot ten gevolge van verkeeremissies wordt vooral een toename verwacht van NO_x, wat tevens ook bijdraagt aan verzurende deposities. Terwijl de methodiek die eerder gehanteerd wordt toepasbaar is voor de bepaling van totale vermestende deposities, kunnen de waarden uit tabel 2 van het VITO rapport bijkomend gebruikt worden voor een inschatting voor potentiële effecten van verkeer op verzuring. Deze tabel toont namelijk de gemiddelde emissies van de weg (in kg NO_x/km/uur) waarbij er geen overschrijding optreedt van 1%-de minimisdrempel voor een habitatgebied op een bepaalde afstand en KDW (in kgN/ha/jaar).

Rekening houdend met de afstand van de SBZ-V gebieden (> 2000 m) en een KDW van 6 kg N/ha/jaar, bedraagt deze waarde 0,5859. De ingeschatte project-gerelateerde verkeeremissies worden echter ingeschat als 0,0054 kg NO_x/(uur-km), en liggen dus ver onder deze waarde. Hierdoor worden verzurende deposities ten gevolge van verkeer ten opzichte van SBZ-V als verwaarloosbaar ingeschat. Deze verwaarloosbare bijdrages zorgen in ieder geval niet voor een vegetatiewijziging die aanleiding kan geven tot een betekenisvolle impact op de instandhoudingsdoelstellingen voor de aanwezige vogelsoorten.

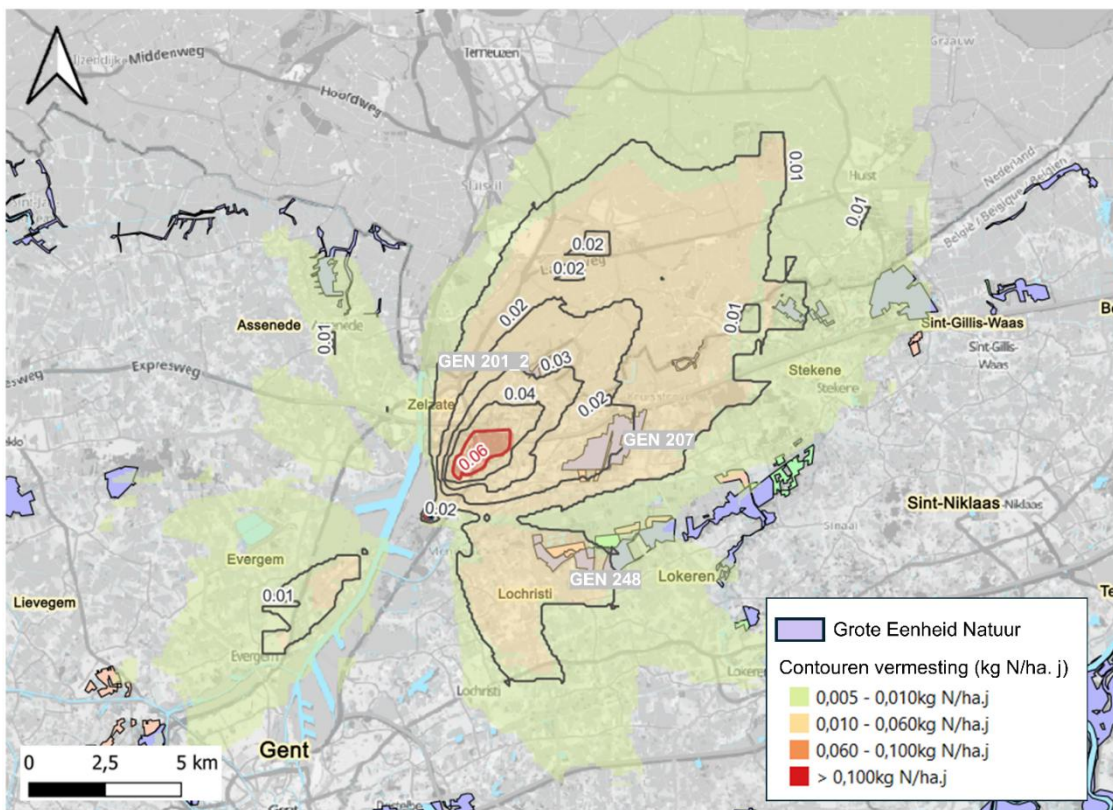
10.4.2.2.2 VEN-gebieden

Met betrekking tot VEN-gebieden geldt er echter geen absolute drempelwaarde of ondergrens wat betreft stikstofdepositie. Aangezien voor VEN-gebieden geen afzonderlijk toetsingskader is vastgelegd, wordt het beoordelingskader dat binnen het Stikstofdecreet wordt toegepast, binnen deze studie gehanteerd als referentie voor een eerste screening. Dit kader biedt een methodologisch consistente en wetenschappelijk onderbouwde basis om de potentiële effecten van stikstofdepositie te evalueren en om na te gaan of verdere, meer gedetailleerde effectenanalyse noodzakelijk is.

In de ruimere omgeving van het projectgebied liggen verschillende VEN-gebieden, maar de meest nabijgelegen VEN-gebieden zijn GEN201_2 “Het Meetjesland en krekengebied Oost”, GEN 248 “Moervaartvallei fase 1” en GEN 207 “Het Heidebos”, waarbij de laatste twee ook grotendeels overlappen met de beschouwde SBZ-H van de online-voortoets. In analogie met de voorbije sectie worden effecten van stikstofdepositie t.o.v. VEN-gebieden onderzocht aan de hand van depositiemodellerings.

10.4.2.2.2.1 Impact van vermesting op VEN

Op onderstaande figuur worden de vermestende depositiebijdragen ten gevolge van het project weergegeven. Hieruit blijkt dat de bovengenoemde VEN-(deel)gebieden onderhevig zijn aan de hoogste stikstofdepositie met betrekking tot vermesting, met maximale bijdragen van ≤ 0,030 kg N/ha.j. Aangezien de laagste KDW-waarden voor vermesting in deze VEN-gebieden respectievelijk 31 kg N/ha.j, 10 kg N/ha.j en 15 kg N/ha.j bedragen, tonen de resultaten aan dat de project-gerelateerde deposities in een worstcase scenario variëren tussen 0,10 % en 0,30 % van de kritische drempelwaarden.



Figuur 10-16: Depositiecontouren vermisting (kg N/ha.j) t.o.v. VEN-(deel) gebieden.

In onderstaande tabel wordt verder ook een overzicht gegeven van de gebied specifieke impactscores voor vermisting van deze VEN-(deel)gebieden.

Tabel 10-3: Depositiebijdrage vermisting en impactscore ten opzichte van VEN-(deel)gebieden

Natuurgebied	KDW min (kg N/ha.j)	Vermisting max (kg N/ha.j)	Impactscore (%)
GEN201_2	31	0,030	0,097
GEN207	10	0,027	0,270
GEN248	15	0,018	0,12

Met betrekking tot het verkeer wordt een gelijkaardige methodiek toegepast als in de voorgaande sectie, op basis van de VITO-voortotestabellen voor wegverkeer. De verkeersintensiteiten zijn eveneens identiek, namelijk 300 zware voertuigen en 21.170 lichte voertuigen op jaarbasis. Binnen een worstcase scenario (combinatie van een KDW van 6 kg N/ha.j en een afstand = 0 m) blijkt dat de maximale verkeersgerelateerde bijdragen van het project een fractie van respectievelijk 30,24% en 3,33% bedragen. De som van beide fracties (33,57%) blijft dus lager dan 100%.

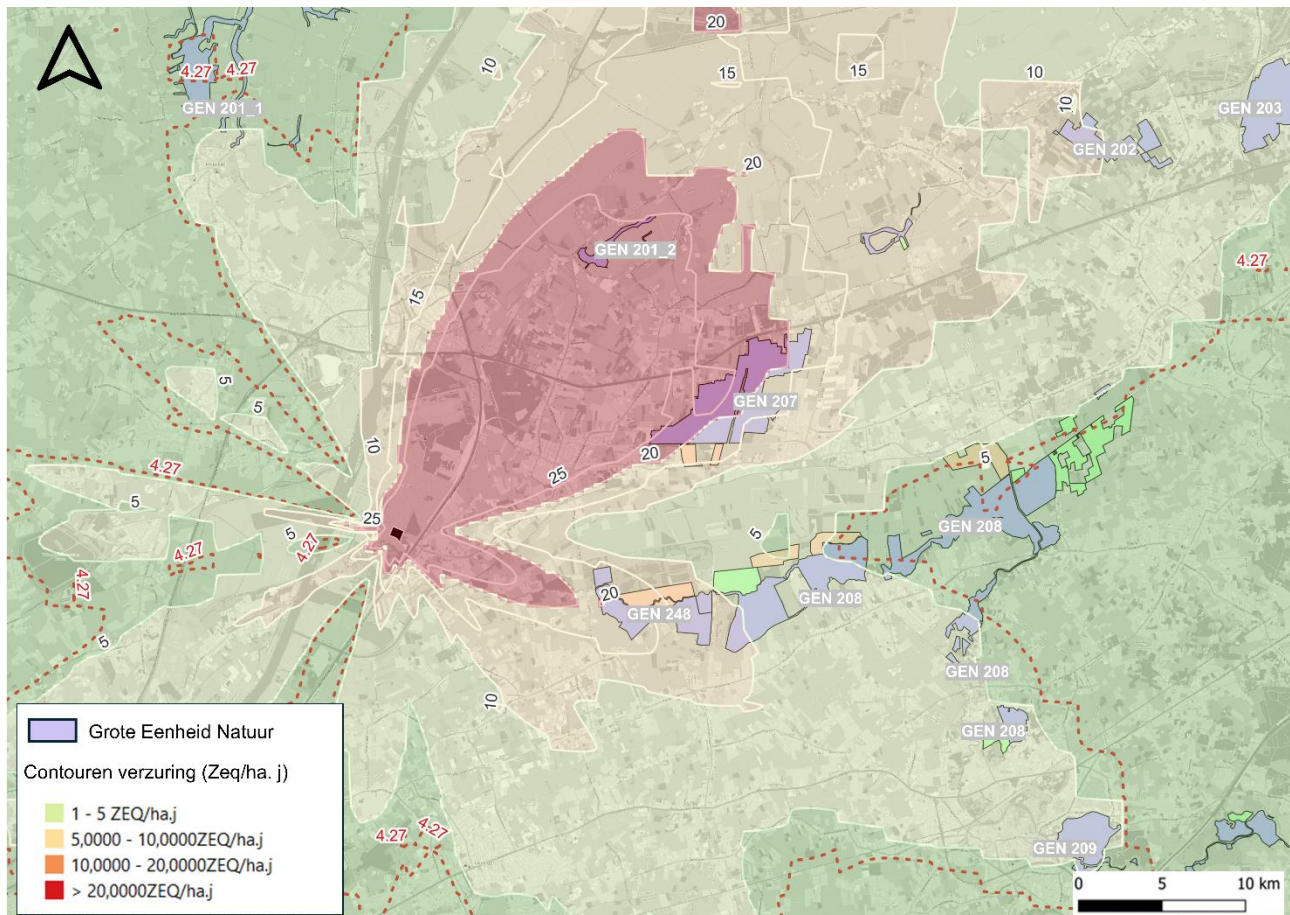
Wanneer tevens rekening wordt gehouden met de hoogste impactscore voor vermisting van de stationaire bronnen (30%), kan worden geconcludeerd dat de totale som van de fracties voor mobiliteit en stationaire bronnen 63,57% bedraagt voor de betrokken VEN-gebieden, waardoor aan de laatste toetsingsvoorwaarde wordt voldaan.

Bijkomend kan gesteld worden dat de impact wat betreft bijdrage tot de vermestende depositie berekend is met de worstcase situatie. In functie van de milderende maatregel wat betreft verlaging van de NO_x-emissies, het plaatsen van een SCR, kan gesteld worden dat deze emissies drastisch afnemen. De jaarvracht daalt van 465 ton NO_x/jaar naar 119 ton per jaar. Er kan gesteld worden dat de

vermestende invloed geen aanleiding kan geven tot het ontstaan van een onvermijdbare en onherstelbare invloed.

10.4.2.2.2 Impact van verzuring op VEN

De verzurende depositiebijdragen t.g.v. het project ten opzichte van de nabijgelegen VEN-(deel)gebieden worden weergegeven op onderstaande figuur. Hieruit blijkt dat er hoge maximale verzurende bijdragen worden waargenomen, meer specifiek 35,757 Zeq/ha.j voor GEN201_2, 28,184 Zeq/ha.j voor GEN207 en 20,349 Zeq/ha.j voor GEN248. Maximale deposities ter hoogte van andere VEN-(deel)gebieden zijn <13 Zeq/ha.j.



Figuur 10-17: Depositiecontouren verzuring (Zeq/ha.j) t.o.v. VEN- (deel)gebieden.

In onderstaande tabel wordt verder ook een overzicht gegeven van de maximale deposities en bijdrages op gebiedsniveau voor verzuring van deze VEN-(deel)gebieden.

Tabel 10-4: Maximale depositiebijdrage verzuring ten opzichte van VEN-(deel)gebieden

Natuurgebied	KDW min (Zeq/ha.j)	Verzuring max (Zeq/ha.j)	Maximale depositiebijdrage
GEN201_1	1214	5,338	0,440
GEN201_2	2214	35,757	1,615
GEN202	1071	10,503	0,981
GEN203	500	7,425	1,485
GEN207	714	28,184	3,947
GEN208	1071	12,633	1,180
GEN209	714	5,524	0,774
GEN248	714	20,349	2,850

Met betrekking tot de verzurende emissiebijdragen als gevolg van verkeer kan dezelfde methodiek en conclusie worden gehanteerd als in de voorgaande sectie (vermesting). Daarbij dient te worden opgemerkt dat het aandeel van het verkeer, in vergelijking met de stationaire bronnen, niet zal leiden tot meetbare verschillen in verzurende depositie, gelet op de relatief hoge emissies afkomstig van de stationaire installaties.

Op basis van deze resultaten kan worden vastgesteld dat de maximale depositiebijdragen in verschillende VEN-(deel)gebieden de gehanteerde referentiewaarde overschrijden. De grootste bijdrage aan bijkomende verzuring wordt berekend in de drie meest nabijgelegen VEN-(deel)gebieden ten oosten van het projectgebied. Deze neemt echter niet toe ten opzichte van de actuele situatie. Door de voorziene daling van het zwavelgehalte in het procesgas zal de effectieve verzurende bijdrage steeds lager zijn dan de gemodelleerde situatie en kan gesteld worden dat de hervergunning van de site geen aanleiding kan geven tot een onvermijdbare en onherstelbare schade. Omwille van het feit dat er een resterende verzurende depositie aanwezig is, kan ook voor de VEN-gebieden aangesloten worden bij de geformuleerde milderende maatregelen onder sectie 10.6 Milderende maatregelen en aanbevelingen.

10.4.2.3 Conclusie

Bovenstaande evaluatie toont aan dat effecten van vermesting **verwaarloosbaar (0)** zijn in alle beschouwde typen natuurgebieden binnen het studiegebied. Uit uitgevoerde analyses blijkt verder dat de bijdragen van verzuring significant zijn, met potentiële negatieve effecten op biodiversiteit. Op basis van de depositiemodelleringsen wordt echter geconcludeerd dat impact van verzuring op SBZ-V beperkt zijn en worden ook **verwaarloosbaar (0)** beoordeeld.

Wat betreft de invloed op de VEN-gebieden kan gesteld worden dat de worstcase situatie aanleiding kan geven tot een invloed die als onvermijdbaar en onherstelbaar kan worden bestempeld. Echter door het nemen van milderende maatregelen, enerzijds het plaatsen van een SCR (zie verder) en anderzijds een verlaging van de zwavelconcentraties in het procesgas en een periodieke toetsing aan de BBT+-maatregelen, zal de impact steeds lager zijn dan de gemodelleerde worst-case situatie en een lagere invloed veroorzaakt dan de actuele situatie. Hierdoor kan er geborgd worden dat de impact niet als onvermijdbaar en onherstelbaar dient te worden aanzien en in de terminologie van voorliggende discipline biodiversiteit als verwaarloosbaar (0) dient te worden aanzien.

Met betrekking tot omliggende SBZ-H-gebieden leiden project-gerelateerde emissies in de actuele en geplande toestand tot overschrijdingen van kritische depositiewaarden. De impact van verzuring op kwaliteit en instandhouding van Natura-2000 habitats en aantasting van natuurwaarden blijft na installatie van de SCR (zie milderende maatregelen) statusquo tot licht dalend waardoor een resterende invloed niet kan worden uitgesloten. Effecten ten gevolge van verzuring op omliggende SBZ-H wordt dan ook als **negatief (-2)** beoordeeld en milderende maatregelen vanuit de discipline biodiversiteit moeten onderzocht worden.

Tabel 10-5: Overzichtstabel met effectenbeoordeling scores voor stikstofdepositie

Type impact	Natuurgebied	Score	Milderende maatregelen
Vermesting	Habitatrichtlijngebied	0	Niet van toepassing
	Vogelrichtlijngebied	0	Niet van toepassing
	Vlaams Ecologisch Netwerk	0	Niet van toepassing
Verzuring	Habitatrichtlijngebied	-2	Van toepassing
	Vogelrichtlijngebied	0	Niet van toepassing
	Vlaams Ecologisch Netwerk	0	Niet van toepassing

10.4.3 Rustverstoring (geluid- en lichtemissies)

10.4.3.1 Effectenbeschrijving

Geluid- en lichtvervuiling kunnen op verschillende manieren de aanwezige fauna beïnvloeden, maar gelet op de ligging van het projectgebied binnen industrieterrein, worden directe effecten van verstoring, met betrekking tot het verlies van belangrijk leefgebied als verwaarloosbaar ingeschat. Er wordt dan ook verder gefocust op potentiële indirecte effecten op de aanwezige soorten in de omgeving. Indirecte effecten zijn eerder gelinkt aan gedragsveranderingen van soorten ten gevolge van aspecten zoals geluids-, trillingen- en lichtoverlast waardoor cruciale processen (vb. communicatie, migratie/oriëntatie, voortplanting) verstoort worden⁴⁶.

De voornaamste geluidsbronnen binnen de projectsite zijn de afblaasventilatoren van de koeltorencellen en de koelwaterpompen. Volgens de discipline geluid en trillingen worden er geen relevante trillingsbronnen geïdentificeerd. Daarnaast zijn op de site van Engie Knippegroen diverse lichtbronnen aanwezig, bestaande uit gevelverlichting (“floodlights”) en verschillende typen vrijstaande verlichtingspalen. Binnen de huidige vergunningsaanvraag worden geen wijzigingen aan deze lichtinstallaties voorzien. De beoordeling van licht-gerelateerde effecten gebeurt derhalve op een gelijkaardige wijze voor zowel de vergunde als de geplande situatie.

Met betrekking tot de geluidsemissies dient te worden opgemerkt dat de koeltoren en de koeltorencellen zich op het ogenblik van de metingen in een vervangingsfase bevinden. In de effectenbeoordeling wordt daarom binnen de actuele situatie (=vergunde situatie), in analogie met discipline Geluid en trillingen, een onderscheid gemaakt tussen geluidscondities voor en na de uitvoering van het vervangingsprogramma.

10.4.3.2 Effectenbeoordeling

Voor de effectengroep rustverstoring wordt een kwetsbaarheidsbenadering gehanteerd, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen auditieve en visuele verstoring op de aanwezige natuurwaarden. Zoals bepaald in de referentie beschrijving, zijn in de directe omgeving van het projectgebied geen beschermde natuurgebieden gesitueerd. Er zijn wel twee ecologisch waardevolle bosrijke natuurclusters aanwezig die dan ook de focus vormen voor de beoordeling van potentiële verstoringseffecten. Deze zijn weergegeven in onderstaande figuur en omvatten: cluster A (ca. 30 m ten noordoosten van het projectgebied), met het aangrenzende subcluster A1 (≤ 5 m ten oosten) en cluster B (≥ 140 m ten zuiden). Subcluster A1 wordt eveneens in de beoordeling meegenomen, maar wordt in vergelijking met de clusters A en B gekarakteriseerd als een gebied met een beperktere faunistische waarde, wat samenhangt met de directe ligging aan het projectgebied en andere verstoringselementen (o.a. wegenis en overige industrieterreinen) en de aanwezigheid van voornamelijk algemene, verstoringstolerante soorten.

⁴⁶ Kleijn, D. (2008). Effecten van geluid op wilde soorten - implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000-gebieden (Alterra-rapport 1705). Wageningen: Alterra.



Figuur 10-18: Locatie projectgebied en aanduiding omliggende natuurcluster.

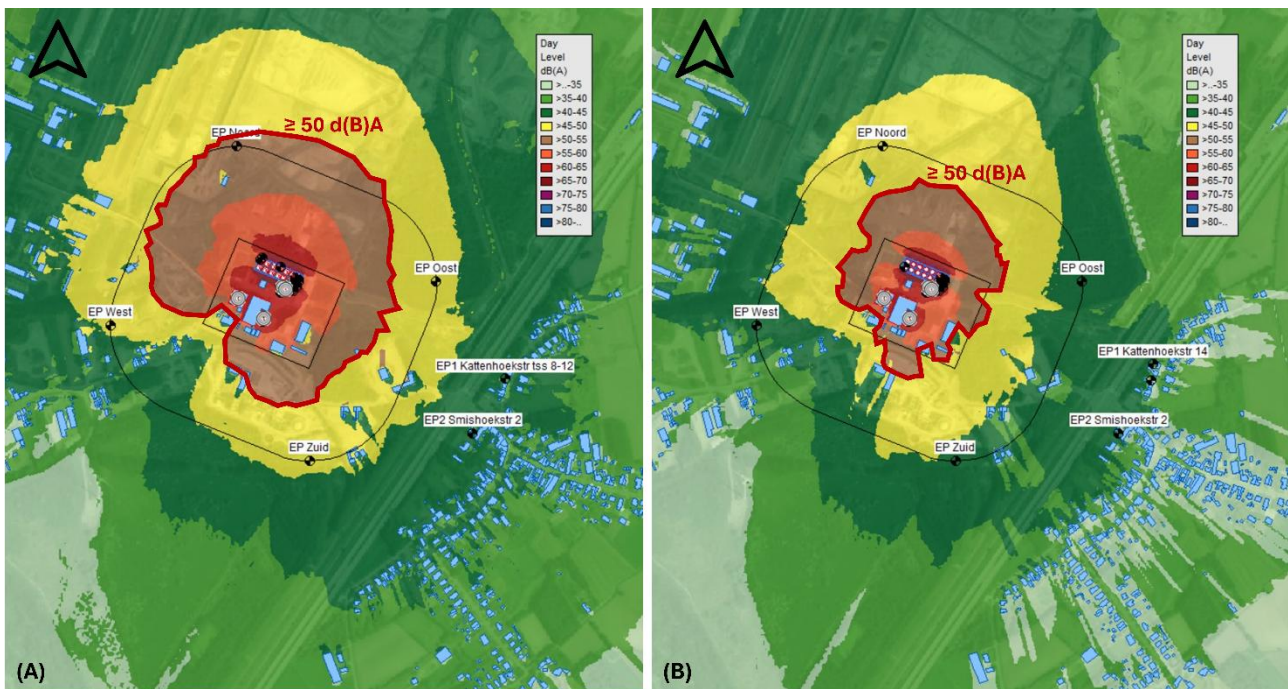
10.4.3.2.1 Auditieve verstoring

Geluidsverstoring is voornamelijk onderzocht bij vogels, die binnen deze beoordeling als referentie dienen voor andere faunagroepen. Ondanks de aanzienlijke variatie in verstoring gevoeligheid tussen soorten, worden worst-case verstoringafstanden voor vogels en vleermuizen ingeschat tussen 100-300 m. Daarnaast wijst wetenschappelijk onderzoek ook op een belangrijke grenswaarde range van 40-50 dB(A), met verstoring bij impuls geluiden vanaf 50-70 dB(A) en ernstige effecten boven 70 dB(A). Op basis hiervan wordt in de effectbeoordeling een drempelwaarde van ≥ 50 dB(A) gehanteerd voor het inschatten van potentieel betekenisvolle geluidsimpact⁴⁷.

Binnen de discipline Geluid en Trillingen wordt de geluidsemisatie naar de omgeving geëvalueerd op basis van immissiemetingen ter hoogte van relevante meetpunten, aangevuld met emissiemodellerings via computersimulaties. Hieruit worden een aantal resultaten en conclusies overgenomen die relevant zijn voor de discipline Biodiversiteit. Uit de omgevingsmetingen blijkt dat ter hoogte van het referentiemeetpunt op de projectsite (MPref, oostelijk gelegen nabij natuurcluster A) gemiddelde achtergrondniveaus (LA95, 1h) van 53–54 dB(A) worden geregistreerd tijdens productie, wat circa 3–4 dB(A) hoger is dan in een scenario zonder productie. Het geluidsmodel, uitgaande van een maximale capaciteit van alle bronnen, geeft verder aan dat de geluidsniveaus bij meetpunt EP Oost (centraal in natuurcluster A1) en EP Zuid (noordelijk binnen natuurcluster B) respectievelijk 46 dB(A) en 44 dB(A) bedragen na uitvoering van het vervangingsprogramma, tegenover 46 dB(A) in de

⁴⁷ Krijgsveld, K. L., Akershoek, K., Schenk, F., Dijk, F., & Dirksen, S. (2008). *Verstoring gevoeligheid van vogels: Update literatuurstudie naar de verstoring gevoeligheid van soorten in het kader van de nieuwe Wet natuurbescherming*. Rapport 08-200. Bureau Waardenburg, Culemborg.

uitgangssituatie. De ruimtelijke spreiding van de geluidsdruk is weergegeven in de bijgevoegde geluidskaarten.



Figuur 10-19: Geluidscontourkaarten van totale inrichting met aanduiding verstoringsdrempelwaarde ≥ 50 dB(A) voor (A) en na (B) vervangingsprogramma.

Uit bovenstaande resultaten blijkt dat de gehanteerde verstoringsdrempel van ≥ 50 dB(A) in geen van beide scenario's reikt tot natuurcluster B. In de oostelijke delen van natuurcluster A liggen de gesimuleerde geluidsniveaus hoofdzakelijk in de range 40–50 dB(A). Ter hoogte van de direct aansluitende zones aan het projectgebied (nl. subcluster A1 en noordoostelijk deel cluster A) worden echter wel waarden ≥ 50 dB(A) bereikt, vooral in de uitgangssituatie vóór de vervanging. Het is echter van belang te benadrukken dat de vastgestelde geluidsniveaus slechts van tijdelijke aard zijn, aangezien het lopende vervangingsprogramma van de koeltorenventilatoren naar verwachting zal resulteren in een structurele geluidsreductie. Na afronding van deze vervangingen blijven overschrijdingen van de drempelwaarde ≥ 50 dB(A) grotendeels beperkt tot de projectsite zelf en reiken nauwelijks tot in de aangrenzende natuurclusters. Voor subcluster A1 kan bijgevolg worden geconcludeerd dat er in de huidige toestand weliswaar sprake is van een effectieve, maar ruimtelijk beperkte verstoring, met een matige invloedssfeer. Gezien dit cluster bovendien als minder faunistisch waardevol wordt beschouwd en voornamelijk door verstoringstolerante soorten benut wordt, wordt de impact van geluidemissies beperkt van aard geacht.

Op basis van deze analyse worden effecten van geluidsverstoring voor cluster B in zowel de vergunde als de geplande toestand beoordeeld als **verwaarloosbaar (0)**. Voor natuurcluster A en subcluster A1 worden de effecten ingeschat als **beperkt negatief (-1)**.

10.4.3.2.2 Visuele verstoring

Wat betreft lichtvervuiling is de bestaande literatuur relatief beperkt, maar kan er algemeen gesteld worden dat nacht actieve soorten en soorten in vochtige habitats (vb. beek- en riviervalleien) bijzonder

kwetsbaar blijken⁴⁸. In onderstaande figuur wordt de ecologische duisternisbehoeftekaart (ANB⁴⁹) weergegeven, die aangeeft welke gebieden van belang zijn voor het behoud en/of herstel van duisternis. Deze bevestigt dat de beschouwde bosrijke natuurclusters in de omgeving een hoge behoefte aan duisternis hebben. Ook worden de bufferzones rondom het projectgebied aangeduid, wat te wijten is aan het potentieel ecologisch belang van opgaande groenelementen als corridors en foerageerroutes voor vooral vleermuizen⁵⁰, maar ook andere diersoorten⁵¹. Negatieve effecten van antropogene verlichting kunnen al worden waargenomen bij een verhoogde lichtsterkte (d.w.z. hoeveelheid lumen per oppervlakte, m²) van <1 lux. Een belangrijk aspect hierbij is dat lichtsterkte kwadratisch afneemt met afstand en dus ook direct gelinkt is met de hoogte van de verlichtingsbron⁵².



Figuur 10-20: Ligging projectgebied op ecologische duisternisbehoeftekaart (bron: ANB).

Zoals eerder beschreven (§10.4.3.1), zijn er verschillende typen lichtbronnen aanwezig op het industrieterrein, waarbij een onderscheid kan gemaakt worden tussen interne en externe verlichting. In het kader van deze effectbeoordeling wordt specifiek gefocust op de externe verlichting van de site die naar buiten gericht staan. De inrichting betreft een kritische energie-infrastructuur en is bijgevolg

⁴⁸ D Dekeukeleire, R Gyselings, L De Bruyn (2023). Effecten van nachtelijke verlichting op biodiversiteit. Een literatuurstudie voor beleidsondersteuning. Rapporten van het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek 2023 (32). DOI: <http://doi.org/10.21436/inbor.96637982>

⁴⁹ <https://natuurenbos.vlaanderen.be/dieren-en-planten/soortenbescherming/duisternisbehoeftekaart>

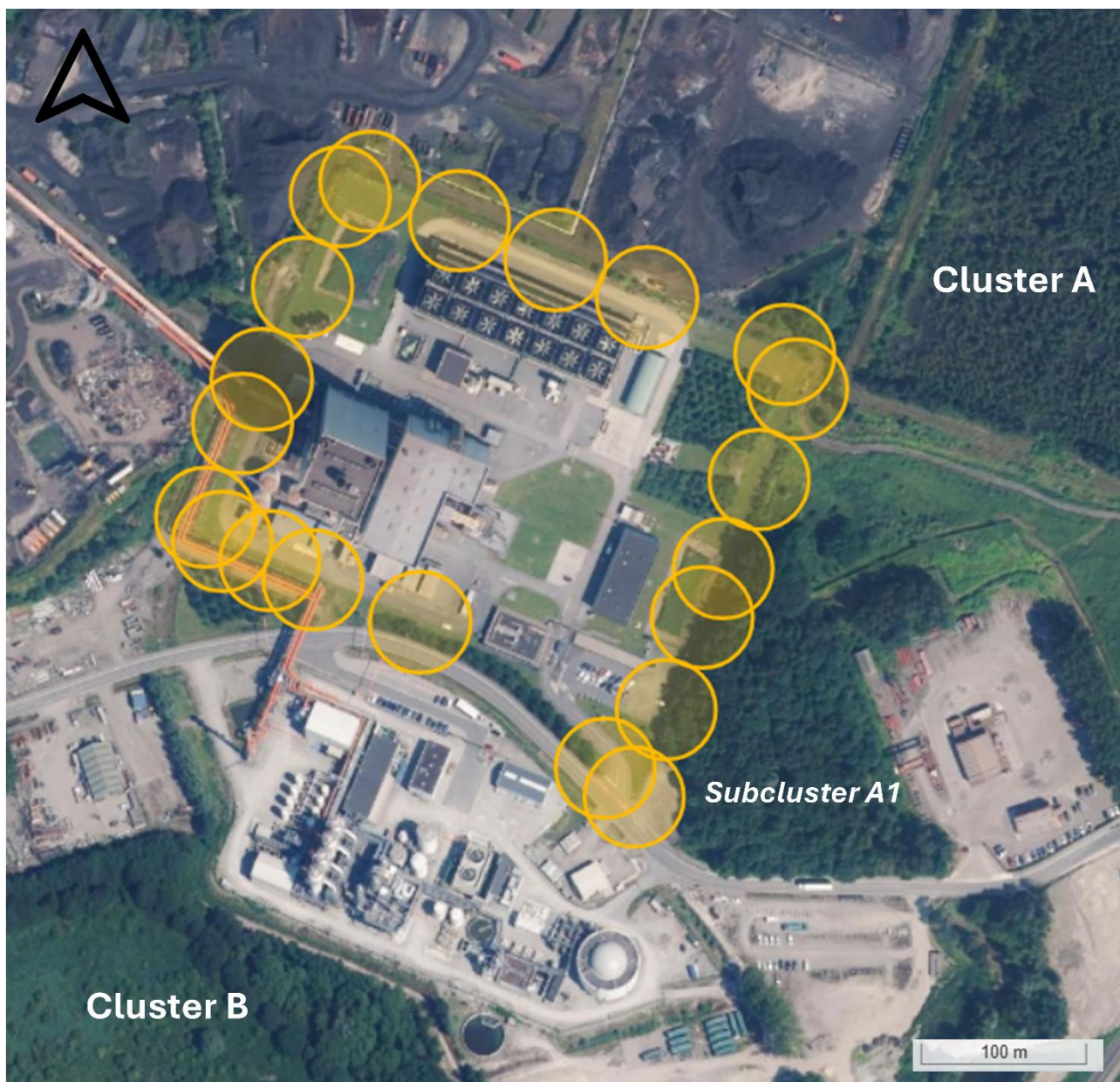
⁵⁰ Kalb, N., Voigt, C. C., & Kelm, D. H. (2021). Light pollution has a stronger impact on bat activity than urbanisation. *Biological Conservation*, 257, 109141. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109141>.

⁵¹ Spoelstra, K., van Grunsven, R. H., Donners, M., Gienapp, P., Huigens, M. E., Slaterus, R., ... & Veenendaal, E. M. (2015). Experimental illumination of natural habitat—an experimental set-up to assess the direct and indirect ecological consequences of artificial light of different spectral composition. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1667), 20140129.

⁵² Mander, S., Alam, F., Lovreglio, R., & Ooi, M. (2023). How to measure light pollution—A systematic review of methods and applications. *Sustainable Cities and Society*, 92, 104465.

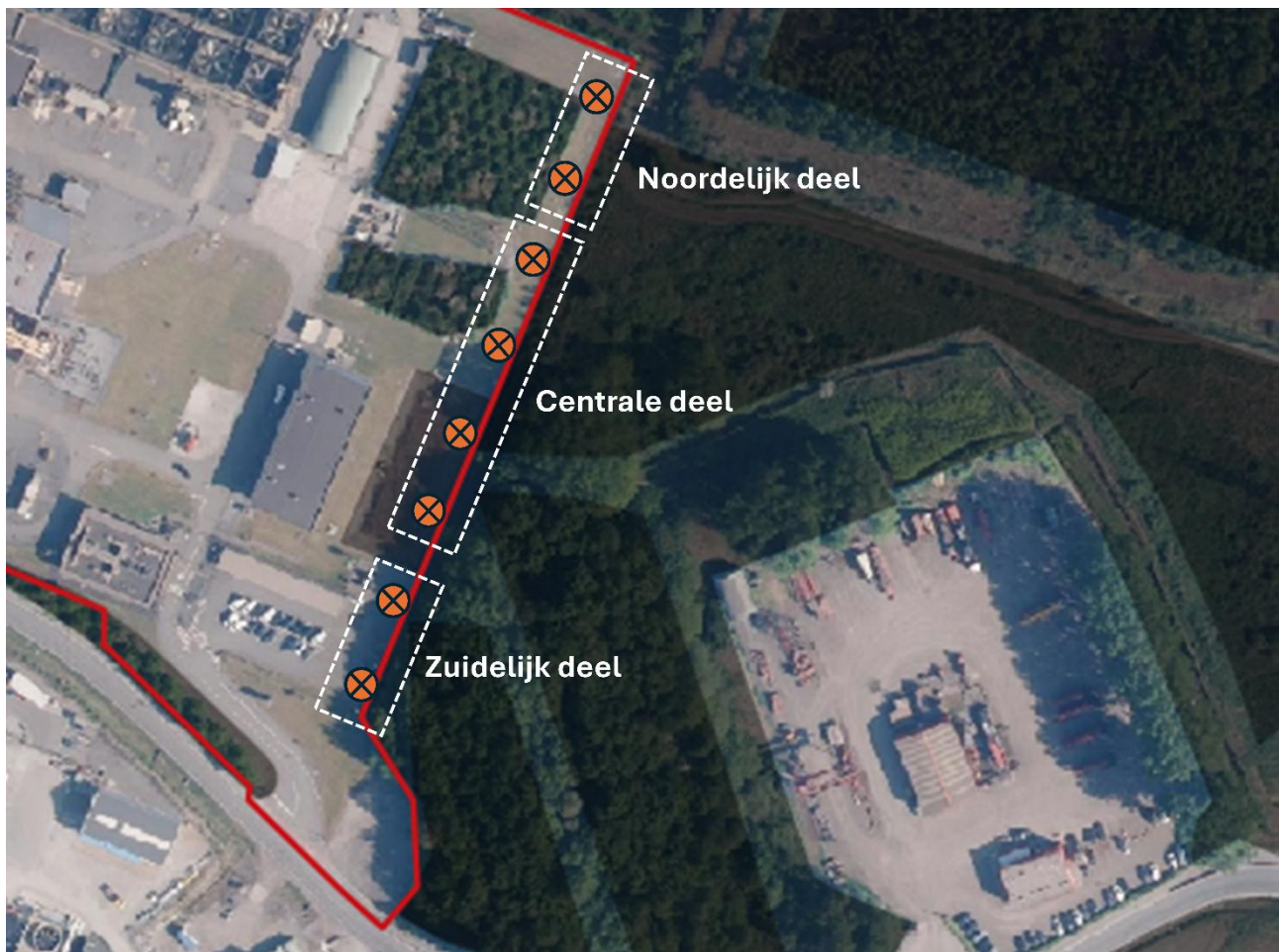
onderworpen aan strikte veiligheids- en beveiligingsvereisten. De perimeterverlichting maakt integraal deel uit van het beveiligingssysteem van de site en heeft als doel het voorkomen van ongeoorloofde toegang, vandalisme en sabotage. Om deze reden is de verlichting continu operationeel en dient een voldoende verlichtingsniveau langsheen de perceelsgrenzen gewaarborgd te blijven. Deze vereisten vloeien voort uit zowel interne veiligheidsvoorschriften als externe regelgeving en zullen naar verwachting verder aan belang winnen in het kader van de implementatie van de Europese CER-richtlijn (Critical Entities Resilience Directive). Deze perimeterverlichting bestaat uit het type “*Philips Iridium SGS253*” uitgerust met lampen van 150 W, gemonteerd op verlichtingspalen met een hoogte van 6 m.

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de voornaamste verlichtingspunten langs de grenzen van het industrieterrein, die gelet op hun positionering, de meest relevante bronnen zijn van potentiële lichtverstoring voor de beschouwde natuurclusters (Figuur 10-18). Om de invloedstraal te bepalen, worden deze locaties afgetoetst met een pragmatische invloedstraal van 25 m. Op deze afstand neemt het licht vanzelf af tot een zwakke gloed en daalt de horizontale lichtsterkte tot tussen de 1-2 lux, wat wordt beschouwd als een cruciale ecologische drempelwaarde.



Figuur 10-21: Overzicht belangrijkste lichtbronnen op grenzen industrieterrein met indicatie van te beschouwen natuurclusters.

Hieruit kan besloten worden dat de natuurclusters B en A buiten de gehanteerde pragmatische invloedstraal van 25 m gelegen zijn (Figuur 10-18). Hierdoor wordt de verstrooiing van licht naar deze clusters en de daaruit voortvloeiende bijkomende lichtpollutie, als verwaarloosbaar ingeschat. In analogie met de voorgaande paragraaf blijkt echter dat de aangrenzende delen van subcluster A1 (Figuur 10-18) wel in zekere mate onderhevig zijn aan lichtimmissie, voornamelijk door de oostelijk gesitueerde verlichting op de projectsite. Gelet op de aanwezigheid van ecologisch waardevolle groenstructuren langsheen de oostelijke perceelsgrens van het industrieterrein wordt voor deze zone een meer gedetailleerde beoordeling uitgevoerd. De beschouwde perceelsrand heeft een lengte van ongeveer 200 m en wordt verlicht door acht verlichtingspalen die zich bevinden langs de perimeter, zoals weergegeven op onderstaande figuur. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen drie delen langs de oostelijke grens.



Figuur 10-22: Locatie van de aanwezige externe verlichtingspalen t.h.v. de oostelijke perceelsgrens met aanduiding van de donkere zones gebaseerd op de ecologische duisternisbehoeftekaart (bron: ANB) en drie delen voor verdere beoordeling (zuidelijk, centrale en noordelijk).

10.4.3.2.2.1 Zuidelijk deel van de perceelsgrens

De twee meest zuidelijke verlichtingspalen bevinden zich ter hoogte van de toegangsweg en zijn hoofdzakelijk naar binnen gericht, met de lichtbundel georiënteerd naar de parking. Bovendien sluit aan de buitenzijde van de omheining een dichte houtige vegetatiestructuur aan, die een belangrijke afschermende werking heeft ten aanzien van lichtuitstraling naar de omgeving (zie figuur hieronder). Hierdoor wordt de verstrooiing van licht buiten het industrieterrein sterk beperkt.



Figuur 10-23: Foto genomen ter hoogte van zuidelijke deel van oostelijke perceelsgrens en aanwezige verlichtingspalen.

10.4.3.2.2 Noordelijk deel van de perceelsgrens

De meest noordelijke verlichtingspalen bevinden zich ter hoogte van de onverharde weg tussen natuurcluster A en subcluster A1 (Figuur 10-18 en Figuur 10-21). Langs deze zone is de vegetatiestructuur beperkt ontwikkeld en bestaat deze voornamelijk uit gras- en ruigtevegetatie met lokaal verspreide lage struiken. Een uitgesproken opgaande groenstructuur of functionele houtige corridor ontbreekt. Volgens de beschikbare duisterniskaarten wordt deze omgeving niet gekarakteriseerd als een uitgesproken donkere zone, maar als een licht-donkere overgangszone waarin reeds een zekere mate van nachtelijke lichtverstoring aanwezig is. Op basis van terreinwaarnemingen wordt vastgesteld dat de lichtuitstraling zich voornamelijk beperkt tot de onmiddellijke omgeving van de armaturen en niet reikt tot de meer gesloten en dieper gelegen delen van het aangrenzende boscomplex.



Figuur 10-24: Foto genomen ter hoogte van noordelijke deel van oostelijke perceelsgrens en aanwezige verlichtingspalen.

10.4.3.2.2.3 Centrale deel van de perceelsgrens

De centrale verlichtingspalen bevinden zich op korte afstand (circa 1-1,5m) van de bosrand van subcluster A1 (Figuur 10-18 en Figuur 10-21). Hoewel hier lokaal rechtstreekse aanstraling van de randvegetatie optreedt, blijkt uit terreinwaarnemingen dat de lichtintensiteit sterk afneemt met toenemende afstand tot de lichtbron. Hierdoor ontstaat voornamelijk een lokale verlichtingszone of "hotspot" rond de armaturen. Daarnaast zorgt de aanwezige bosrand voor een aanzienlijke afscherming van het licht, waardoor de lichtindringing in de achterliggende vegetatiestructuren beperkt blijft. Potentiële effecten van de perimeterverlichting beperken zich bijgevolg hoofdzakelijk tot de directe randzone van het bos.



Figuur 10-25: Foto genomen ter hoogte van centrale deel van oostelijke perceelsgrens en aanwezige verlichtingspalen.

Bij de beoordeling van de potentiële effecten wordt eveneens rekening gehouden met de ruimtelijke context van de aanwezige vegetatiestructuren. Hierbij kan het opgaande groen langsheen de perceelsgrens van het industrieterrein fungeren als vliegroute, migratiecorridor of foerageergebied voor nachttactieve soorten binnen de bredere omgeving. Omwille van de invloed van de perimeterverlichting buiten de afgebakende zone en dus buiten de perceelsgrenzen, kan dit aanzien worden als een matig negatieve impact.

Gelet op het bovenstaande worden de effecten van project-gerelateerde verlichting op de ecologisch waardevolle clusters A en B als **verwaarloosbaar (0)** beoordeeld. Voor de aangrenzende groenstructuren en subcluster A1 worden de effecten daarentegen ingeschat als **beperkt negatief (-1)**.

10.5 Ontwikkelingsscenario's

De ontwikkelingsscenario's zoals vermeld in hoofdstuk 5 zijn enkel relevant binnen de discipline biodiversiteit voor de effectengroepen stikstofdepositie en rustverstoring.

Met betrekking tot vermesting en verzuring via lucht, zullen wijzigingen onder de potentiële ontwikkeling van Green Primary (Arcelor Mital) ook gevolgen hebben op de algemene werking van Engie Knippegroen en hun project-gerelateerde stikstofdeposities naar omliggende natuurgebieden. Voor de bespreking van de mogelijke gevolgen van dit ontwikkelingsscenario op immissies wordt verwezen naar de discipline lucht. Algemeen kan er wel verwacht worden dat dit zal leiden tot een afname van NOx- en SOx-emissies en een daling van het zwavelgehalte in het aan Engie aangeleverde hoogoven gas.

Het project R4WO, waarbij er een herinrichting van de R4 gepland wordt kunnen bovendien gevolgen hebben op de mate van rustverstoring en zeker met betrekking van geluidsemissies ten opzichte van de omliggende natuurclusters rond de projectsite. Relevante ingrepen betreffen onder meer het verdwijnen van het kruispunt ter hoogte van Knippegroen en Sint-Kruis-Winkel alsook de geplande geluidsschermen langsheen de toekomstige R4. Hierbij wordt tijdens de effectieve werkzaamheden

(mei 2027 tot juni 2028), een lokaal verhoogde mate van verstoring verwacht. De ingrepen zullen op langere termijn echter leiden tot lagere geluidsemissies afkomstig door wegverkeer en wordt dus als positief beschouwd.

Voor de klimaatreflex wordt verwezen naar de discipline klimaat.

10.6 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Voor de discipline biodiversiteit wordt rekening gehouden met de reeds voorgestelde maatregelen, aanbevelingen en eventueel aanvullend onderzoek zoals beschreven in discipline oppervlaktewater, die eveneens relevant en toepasbaar zijn binnen deze context.

10.6.1 Stikstofdepositie: verzuring

Gezien de vastgestelde overschrijdingen van de kritische depositiewaarden en de negatieve effecten van verzurende deposities op nabijgelegen SBZ-H en VEN-gebieden, zijn gerichte milderende maatregelen noodzakelijk. Er werd een interne studie opgestart met als doel het identificeren en evalueren van mogelijke reductiemaatregelen om de verzurende emissies structureel te verlagen. Deze studie wordt uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen en voorwaarden van de *Praktische wegwijzer Stikstof* van de Vlaamse Overheid (PAS 17 juli 2025, §2.1.2.2), met specifieke aandacht voor NO_x- en SO_x-reducerende technieken. Daarbij dienen de Beste Beschikbare Technieken (BBT) te worden onderzocht. Belangrijk is dat de resultaten van deze interne studie niet enkel technisch, maar ook ecologisch worden beoordeeld. De doeltreffendheid en haalbaarheid van de reductiemaatregelen moeten daarom worden onderbouwd binnen een passende beoordeling. Op basis van deze geïntegreerde aanpak kan worden vastgesteld of bijkomende technische, organisatorische of compenserende maatregelen beschikbaar zijn om de potentiële negatieve effecten op de biodiversiteit verder te beperken.

Zoals uitgebreid beschreven in de discipline lucht werd er een kosteneffectiviteitsstudie uitgevoerd waarin verschillende technologieën werden geanalyseerd voor de reductie van NO_x. Op basis van deze studie werd een SCR (Selective Catalytic Reduction) weerhouden om de NO_x-emissies te reduceren. Hierbij wordt uitgegaan van een reductie van 70 %. Er werd een nieuwe IMPACT-modellering uitgevoerd om de immissies na de installatie van de SCR te begroten.

Met betrekking tot verzuring is een verdere beoordeling uitgevoerd ten aanzien van beschermde natuurgebieden, met name VEN-gebieden en SBZ-H (zie verder). Hierbij ligt de focus op de vergelijking tussen de geplande situatie zonder en met toepassing van de SCR-techniek.

10.6.1.1 Beoordeling verzuring op VEN-gebieden met implementatie van SCR

Op basis van de modellering kan vastgesteld worden dat de depositiecontouren voor verzuring in de geplande situatie met SCR-techniek in grote mate vergelijkbaar zijn met deze zonder toepassing van SCR. Ter hoogte van de nabijgelegen VEN-gebieden worden de hoogste maximale verzurende deposities waargenomen van 35,354 Zeq/ha.j voor GEN201_2, 28,011 Zeq/ha.j voor GEN207 en 20,341 Zeq/ha.j voor GEN248.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de maximale deposities en bijdrages op gebiedsniveau voor verzuring van de VEN-(deel)gebieden, waarbij een vergelijking wordt gemaakt tussen de geplande situatie zonder en met toepassing van SCR-techniek. Hieruit blijkt dat de inzet van SCR als milderende maatregel leidt tot een beperkte daling van verzurende deposities en depositiebijdragen ten opzichte van de situatie zonder SCR. Samen met de voorspelde afname van de zwavelconcentraties van het procesgas kan aangenomen worden dat de bijdrage ter hoogte van de VEN-gebieden lager zal zijn dan de actuele situatie waardoor er geen onvermijdbare en onherstelbare schade ontstaat.

Tabel 10-6: Vergelijking van de maximale depositiebijdragen voor verzurende depositie in de beschouwde VEN-gebieden tussen de geplande situatie zonder en met toepassing van de SCR-techniek

Natuurgebied	KDW min (Zeq/ha.j)	Geplande situatie zonder SCR-techniek		Geplande situatie met SCR-techniek	
		Verzuring max (Zeq/ha.j)	Maximale depositiebijdrage	Verzuring max (Zeq/ha.j)	Maximale depositiebijdrage
GEN201_1	1214	5,338	0,440	5,218	0,430
GEN201_2	2214	35,757	1,615	35,354	1,597
GEN202	1071	10,503	0,981	10,465	0,977
GEN203	500	7,425	1,485	7,416	1,483
GEN207	714	28,184	3,947	28,011	3,923
GEN208	1071	12,633	1,180	12,57	1,174
GEN209	714	5,524	0,774	5,439	0,762
GEN248	714	20,349	2,850	20,341	2,849

10.6.1.2 Beoordeling verzuring op SBZ-H: passende beoordeling

De potentiële impact van verzuring op omliggende SBZ-H gebieden werd uitgebreid onderzocht in de passende beoordeling (zie Bijlagen 10-1). Hieronder worden de belangrijkste conclusie van deze studie beschreven.

Binnen de geplande situatie (= vergunde situatie) werden de maximale verzurende depositiebijdragen berekend voor de verschillende SBZ-H-gebieden binnen het beschouwde studiegebied. De hoogste bijdragen worden berekend in deelgebieden 6, 7, 8 en 9 van BE2300005 – Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel. De ruimtelijke belasting varieert tussen de verschillende deelgebieden en aanwezige Natura 2000-habitats, waarbij de hoogste bijdrages werden berekend voor deelgebied 7 (3,947%) en deelgebied 9 (4,013%).

Bijgevolg werden haalbaarheidsstudies uitgevoerd naar potentiële milderende maatregelen voor de reductie van verzurende emissies. Hierbij werd in eerste instantie de toepassing van selective catalytic reduction (SCR) onderzocht. De resultaten tonen ten gevolge van de bijkomende ammoniakemissies echter slechts een beperkte daling van de verzurende deposities ten opzichte van de situatie zonder SCR, waardoor de algemene conclusies grotendeels behouden blijven.

In het spoor van het huidige beleid, namelijk de programmatorische aanpak stikstof en het Vlaams Luchtbeleidsplan, zijn er geen reducerende maatregelen voor handen die als kostenefficiënt kunnen worden aanzien.

Gezien de resterende verzurende invloed procentueel relevant kan worden genomen en conform de terminologie van het PAS zelfs significant dient te worden beschouwd, werden verdergaande emissiereducerende technieken onderzocht, waaronder een semi-droge scrubber (deSO_x) in combinatie met SCR. Bij een reductie van 50% van de SO_x-vracht wordt een duidelijke afname van de

verzurende depositiepluim vastgesteld. Hierdoor dalen de maximale depositiebijdragen voor deelgebieden 6 en 8 van BE2300005 significant (0,837% en 0,757%). Voor deelgebieden 7 en 9 wordt een aanzienlijke reductie vastgesteld, waarbij de maximale depositiebijdragen dalen van ongeveer 4% naar circa 2%.

Bij toepassing van een volledige SO_x-reductie via een semi-droge scrubber (100% deSO_x) of via een natte oxidatieve scrubber, tonen de uitgevoerde modelleringen en online voortoets aan dat de maximale depositiebijdragen dalen tot onder het depositieniveau waarbij schadelijke effecten op habitatstructuur en -functie voor alle omliggende SBZ-H.

10.6.1.3 Conclusie milderende en verdergaande maatregelen

Op basis van bovenstaande analyse kan worden vastgesteld dat er binnen het huidige kader van de programmatorische aanpak stikstof en het Luchtbeleidsplan Vlaanderen (geactualiseerd wat betreft drempelwaarde voor de emissiereductiekost) er geen maatregelen kunnen worden toegepast die kostenefficiënt aanleiding geven tot een daling van de SO₂-emissies. Er bestaan echter emissiereducerende technieken die, bij doorrekening van de reductie, aanleiding geven tot een substantiële afname van de bijdrage aan de verzurende depositie. Deze hebben actueel nog een te hoge emissiereductiekost. Daarom wordt voorgesteld dat er een periodiek onderzoek, bijvoorbeeld 5-jaarlijks, wordt uitgevoerd naar de best beschikbare technieken (BBT/BBT+) waarbij de drempel van de emissiereductiekost de maximale waarde conform het geldende beleidskader bedraagt.

10.6.2 Rustverstoring: lichtemissies

Er wordt aanbevolen om de potentiële effecten van project-gerelateerde verlichting op de oostelijke boszone en aangrenzende groenstructuren te onderzoeken en waar mogelijk te reduceren. Gelet op de randvoorwaarden omtrent beveiliging is het structureel verminderen van het aantal verlichtingspunten of het uitschakelen van delen van de perimeterverlichting niet realistisch. Dergelijke maatregelen zouden afbreuk kunnen doen aan de vereiste beveiligingsniveaus van de inrichting. Aangezien uit de effectbeoordeling blijkt dat de potentiële ecologische effecten reeds beperkt zijn en zich hoofdzakelijk situeren in de onmiddellijke randzone van het terrein, wordt een eventuele optimalisatie van de armatuurafstelling beschouwd als een bijkomende aanbeveling eerder dan als een noodzakelijke maatregel ter voorkoming van significante effecten. Er kan worden onderzocht in welke mate de lichtuitstraling naar de omgeving verder kan worden beperkt zonder de veiligheidsfunctie van de verlichting aan te tasten. Hierbij kan gedacht worden aan het draaien van de armaturen in het centrale en het noordelijke deel en dit conform de positie van de armaturen ter hoogte van het zuidelijke deel. Bijkomend kunnen de armaturen voorzien worden van 'louvres', afschermingen die de inschijn van de lichtbundel buiten de perceelsgrenzen verminderd.

10.7 Leemten in de kennis

Voor de beoordeling van de mogelijke verontreiniging en eutrofiëring van het oppervlaktewater, evenals de effecten op biodiversiteit, vormt de beperkte beschikbaarheid van meetgegevens, met name in het Rodenhuisendok en het ontbreken van recente biologische data een belangrijk aandachtspunt. Het gebrek aan actuele en volledige informatie voor meerdere faunagroepen bemoeilijkt een sluitende evaluatie van de ecologische waarde en van de potentiële impact van de voorgenomen activiteiten.

Binnen de beoordeling van stikstofdeposities bestaat bijkomende onzekerheid over de effectinschatting op nabijgelegen beschermde gebieden, aangezien er momenteel geen geactualiseerde prognose voor 2030 (G8-scenario) beschikbaar is en achtergronddeposities in verband met verzuring ontbreken.

10.8 Monitoring en evaluatie

Betreffende de aspecten waterkwaliteit, thermische impact en geluidsemisies wordt verwezen naar de disciplines oppervlakte- en afvalwater en geluid en trillingen, respectievelijk. Vanuit de discipline biodiversiteit wordt er verder een periodieke evaluatie van de beschikbare BBT/BBT+-maatregelen nodig

geacht met betrekking tot verzurende deposities op nabijgelegen SBZ-H en VEN-gebieden (zie sectie Milderende Maatregelen en aanbevelingen).

10.9 Synthese

Engie Knippegroen heeft een vergunning voor het lozen van effluent in Rodenhuizedok, dat uitmondt in het Kanaal Gent-Terneuzen. De geplande situatie betreft hoofdzakelijk de hervergunning en regularisatie van de bestaande lozingssituatie, met het stopzetten van bepaalde aangevraagde lozingsnormen. Binnen deze context worden oppervlaktewaterverontreiniging, eutrofiëring en thermische effecten als relevante effectengroepen beschouwd. Omwille van een gebrek aan meetpunten en beschikbare data t.h.v. het Rodenhuizedok wordt, in analogie met de discipline oppervlaktewater, de impact op biodiversiteit geëvalueerd voor het Kanaal Gent-Terneuzen, welke ook de aangrenzende dokken bevat.

Deze waterloop wordt momenteel gekenmerkt door een ontoereikende ecologische kwaliteit en is op basis van gevoeligheidscriteria beoordeeld als “ecologisch minder kwetsbaar”. De resultaten uit de disciplines oppervlakte- en afvalwater wijzen op negatieve tot beperkt negatieve effecten voor enkele ecologisch relevante parameters. De thermische impact varieert afhankelijk van de waterafvoer: een temperatuurstijging <1°C bij gemiddeld debiet en 1–3°C bij laagwatercondities. Rekening houdend met deze bevindingen, de huidige ecologische toestand en de functie van de waterloop als pleistergebied voor watervogels en potentieel leefgebied van de Europese otter, wordt de impact op biodiversiteit beoordeeld als **negatief (-2)**. Milderende maatregelen bepaald binnen de discipline oppervlakte- en afvalwater zijn dan ook van toepassing voor de discipline biodiversiteit.

Project-gerelateerde stikstofemissies in de huidige en geplande situatie ontstaan door de aanwezigheid van stationaire bronnen op de site en verkeer. Potentiële negatieve effecten op omliggende natuurgebieden (nl. SBZ en VEN-gebied) door eutrofiëring en verzuring ten gevolge van atmosferische stikstofdepositie worden bepaald conform met de Praktische Wegwijzer Stikstofdepositie (versie 17 juli 2025) door een combinatie van de online-voortoets (screening), alsook depositieberekeningen via IMPACT en voortoetstabellen wegverkeer (VITO). Deze evaluatie toont aan effecten van vermisting **verwaarloosbaar (0)** zijn in alle beschouwde typen natuurgebieden binnen de toetszone. Bijdragen van verzuring blijken echter **negatief (-2)**, met name op omliggende SBZ-H-gebieden. Milderende maatregelen vanuit de discipline biodiversiteit moeten onderzocht worden. De impact van verzuring op het VEN-gebied wordt als verwaarloosbaar beoordeeld.

Tenslotte kunnen activiteiten en infrastructuur (vb. kunstmatige verlichting en geluidsemissies) op het industrieterrein, ook leiden tot aanzienlijke verstoringen van de aanwezige fauna. Op basis van de effectenbeoordeling blijkt dat verstoringseffecten ten opzichte van faunistisch waardevolle omliggende natuurclusters **verwaarloosbaar (0)** zijn. Ter hoogte van het oostelijk aansluitende perceel (subcluster A1) worden echter licht- en geluidsemissies waargenomen die als verstoring kunnen beschouwd worden. Gelet op de beperkte spatiale invloed, de nabijheid van andere verstoringbronnen (nl. wegen en bedrijvigheid) en lagere faunistische waarde van dit gebied, wordt de impact voor zowel de huidige als geplande situatie als **beperkt negatief (-1)** ingeschat. Binnen de discipline biodiversiteit worden aanbevelingen geformuleerd om rustverstoring te beperken.

Tabel 10-7: Synthesetabel discipline biodiversiteit

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel (MM) of Aanbeveling (A)
Verontreiniging en eutrofiëring van oppervlaktewater	-2	Zie discipline water
Eutrofiëring en verzuring via lucht: vermisting	0	-
Eutrofiëring en verzuring via lucht: verzuring	-2	MM: toepassing SCR

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel (MM) of Aanbeveling (A)
		MM: Er dient een periodieke evaluatie van de BBT/BBT+-maatregelen te worden opgestart met als doel het identificeren en evalueren van mogelijke reductiemaatregelen om de verzurende emissies structureel te verlagen.
Rustverstoring	0/-1	A: Er wordt aanbevolen om de potentiële effecten van project-gerelateerde verlichting op de oostelijke boszone en aangrenzende groenstructuren te onderzoeken en waar mogelijk te reduceren.

10.10 Grensoverschrijdende effecten

Binnen de discipline biodiversiteit strekt het beschouwde studiegebied voor de effectengroep *“eutrofiëring en verzuring via lucht”* zich uit tot over de Nederlandse grens. Gezien de resultaten van de online-voortoets, waarbij de impactscore voor vermesting en verzuring in Nederland 0,000% bedraagt en het feit dat het voorliggende project een hervegunning betreft zonder uitbreiding van stikstof emitterende bronnen, worden potentiële grensoverschrijdende effecten als verwaarloosbaar beschouwd.

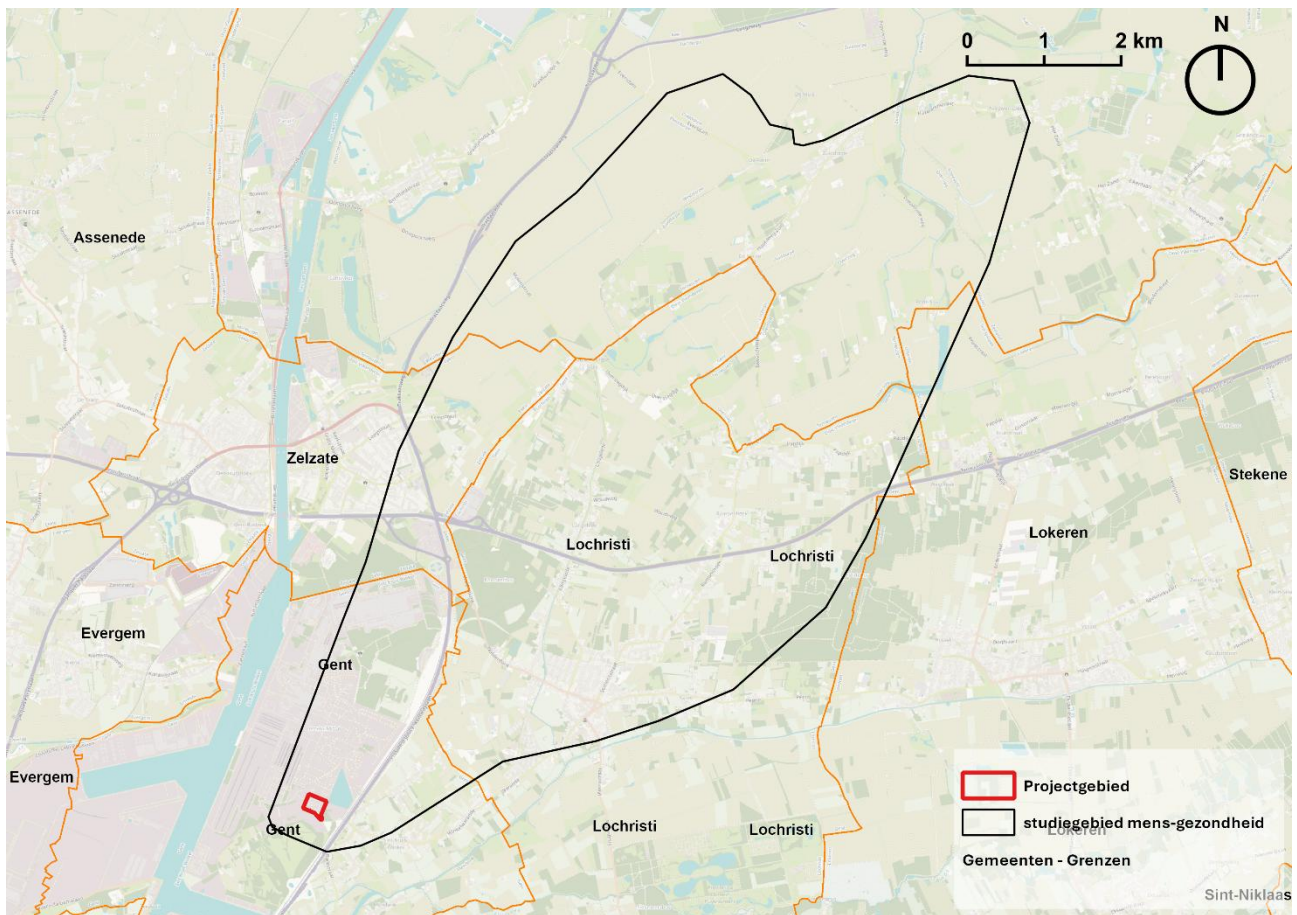
11 Discipline mens-gezondheid

11.1 Afbakening van het studiegebied

In de discipline mens – gezondheid wordt een onderscheid gemaakt tussen gezondheidseffecten en diverse vormen van hinder zoals geluidshinder.

De discipline mens is een ontvangende discipline. Dit impliceert dat zij de mogelijke significante bijdragen ontvangt van de abiotische disciplines. Er wordt niet alleen gekeken naar de relatie tussen het fysieke milieu (lucht, water, bodem) en de gezondheidsschade die de mens kan oplopen ten gevolge van blootstelling aan bepaalde effecten, maar er wordt eveneens gekeken naar de psychologische impact die het project kan hebben op de omwonenden (door bijvoorbeeld rustverstoring door geluid, ...).

De afbakening van het studiegebied is dan ook functie van de ruimte waarbinnen er voor deze discipline relevante effecten werden voorspeld in de sleuteldisciplines. Hierbij kan het studiegebied variëren per effectgroep. Op basis van de output van de abiotische disciplines kan vastgesteld worden dat de contour voor 1 % bijdrage aan de gezondheidkundige advieswaarde (GAW) inzake NO₂, de bepalende contour is voor de afbakening van het studiegebied. Het ruime studiegebied wordt dan ook afgebakend op basis van deze contour. Per effectgroep kan dit studiegebied vernauwd worden tot het gebied dat relevant is voor de desbetreffende effecten.



Figuur 11-1: Afbakening van het globale studiegebied voor de discipline mens-gezondheid

11.2 Beschrijving referentietoestand

11.2.1 Populatie en ruimtegebruik

Voor een beschrijving van de ruimtelijke situering van het projectgebied ten opzichte van gewest- en landsgrens en ontsluitingsmogelijkheden en volgens de bestemmingsplannen wordt verwezen naar de beschrijving in de algemene delen. In de hierop volgende punten, wordt het ruimtegebruik binnen het studiegebied verder toegelicht alsook de verschillende gebruikers.

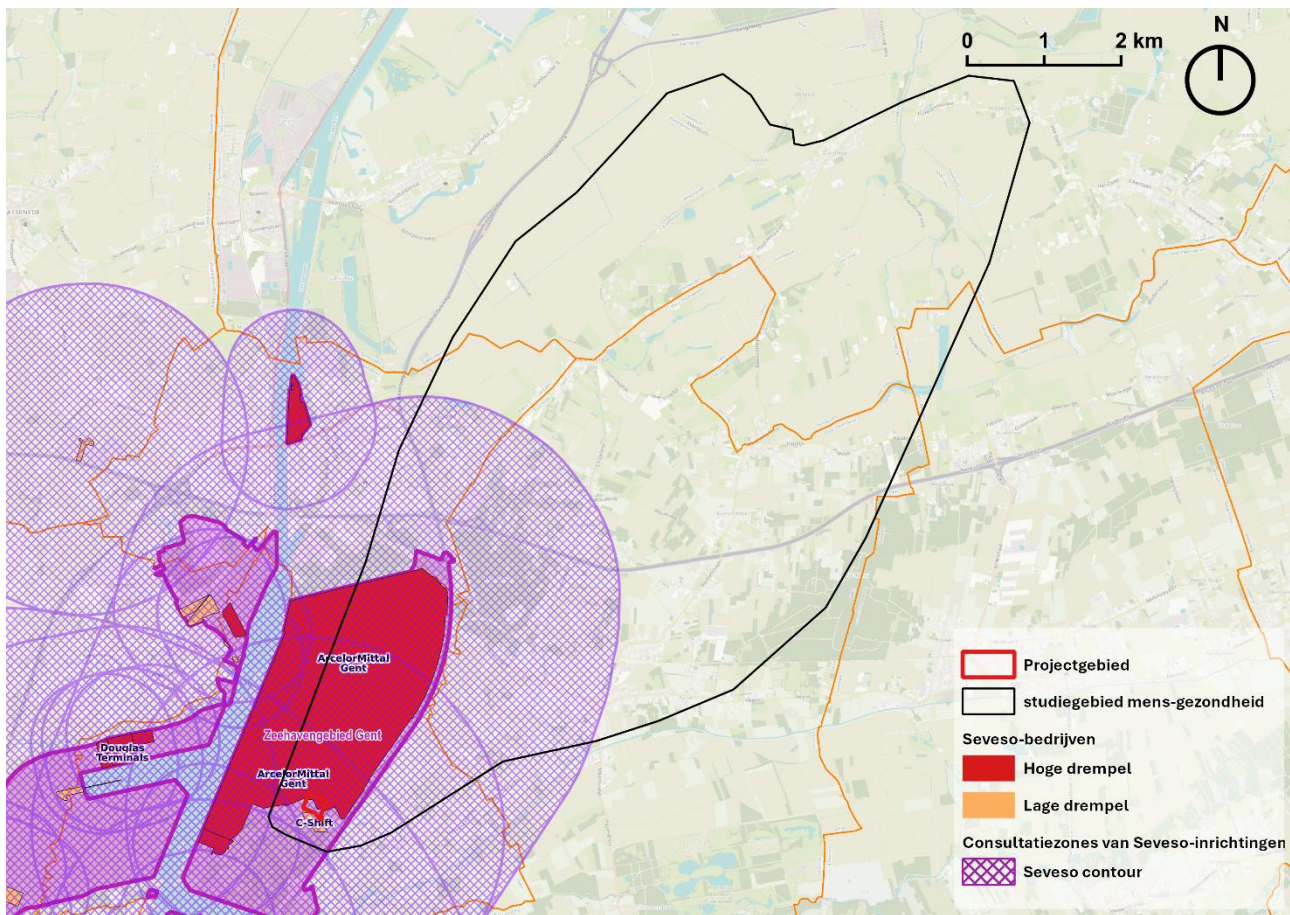
11.2.1.1 Bedrijvigheid

Het projectgebied is gelegen in een bedrijventerrein (Zeehavengebied Gent) en wordt in alle windrichtingen omringd door andere bedrijven. Ten noorden en ten westen wordt het projectgebied begrensd door ArcelorMittal (metallurgie). Ten zuiden en oosten zijn onder meer chemische en logistieke bedrijven gelegen.

Het bedrijf wordt omringd door verschillende Seveso-bedrijven. In de ruime omgeving van het projectgebied (2 km) zijn 4 Seveso-bedrijven gelegen:

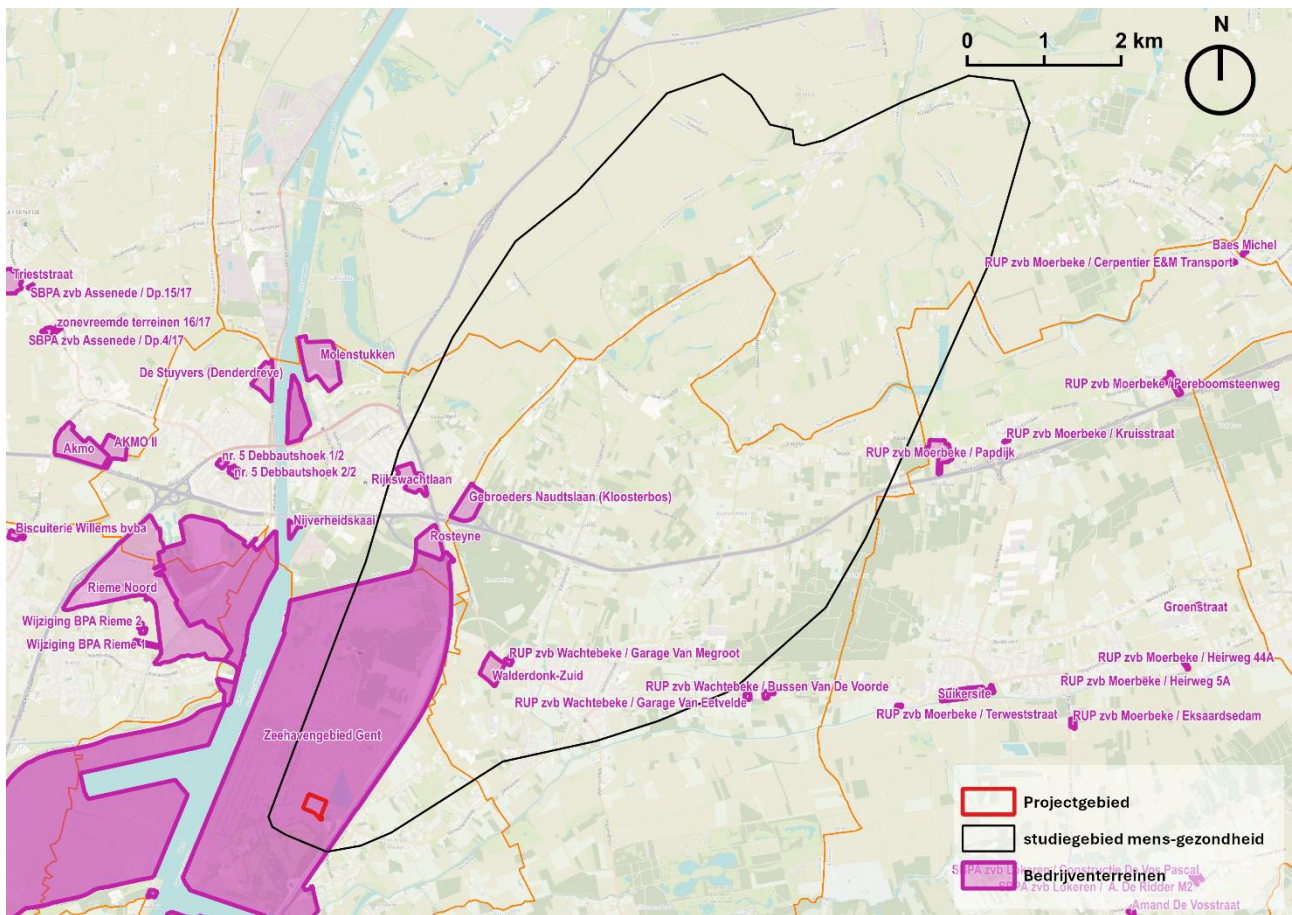
- ArcelorMittal (hogerdrempel; overlappend met het projectgebied)
- C-shift (lagedrempel; 10 m ten zuiden van het projectgebied)
- Air products – Gent (hogerdrempel; 1 km ten zuidwesten van het projectgebied)
- Evos Gent (hogerdrempel; 1,8 km ten zuidwesten van het projectgebied)

Het projectgebied ligt binnen de consultatiezones van de Seveso-bedrijven ArcelorMittal Gent (hogerdrempel), C-shift (lagedrempel) en Kronos Europe (hogerdrempel; gelegen op ca. 5,3 km ten ZW van Engie Knippegroen)



Figuur 11-2: Situering Seveso-terreinen en consultatiezones

Ongeveer 10 % van het studiegebied voor gezondheid bestaat uit bedrijfsterrein.



Figuur 11-3: Situering bedrijventerreinen in het studiegebied

11.2.1.2 Onderwijs en zorg

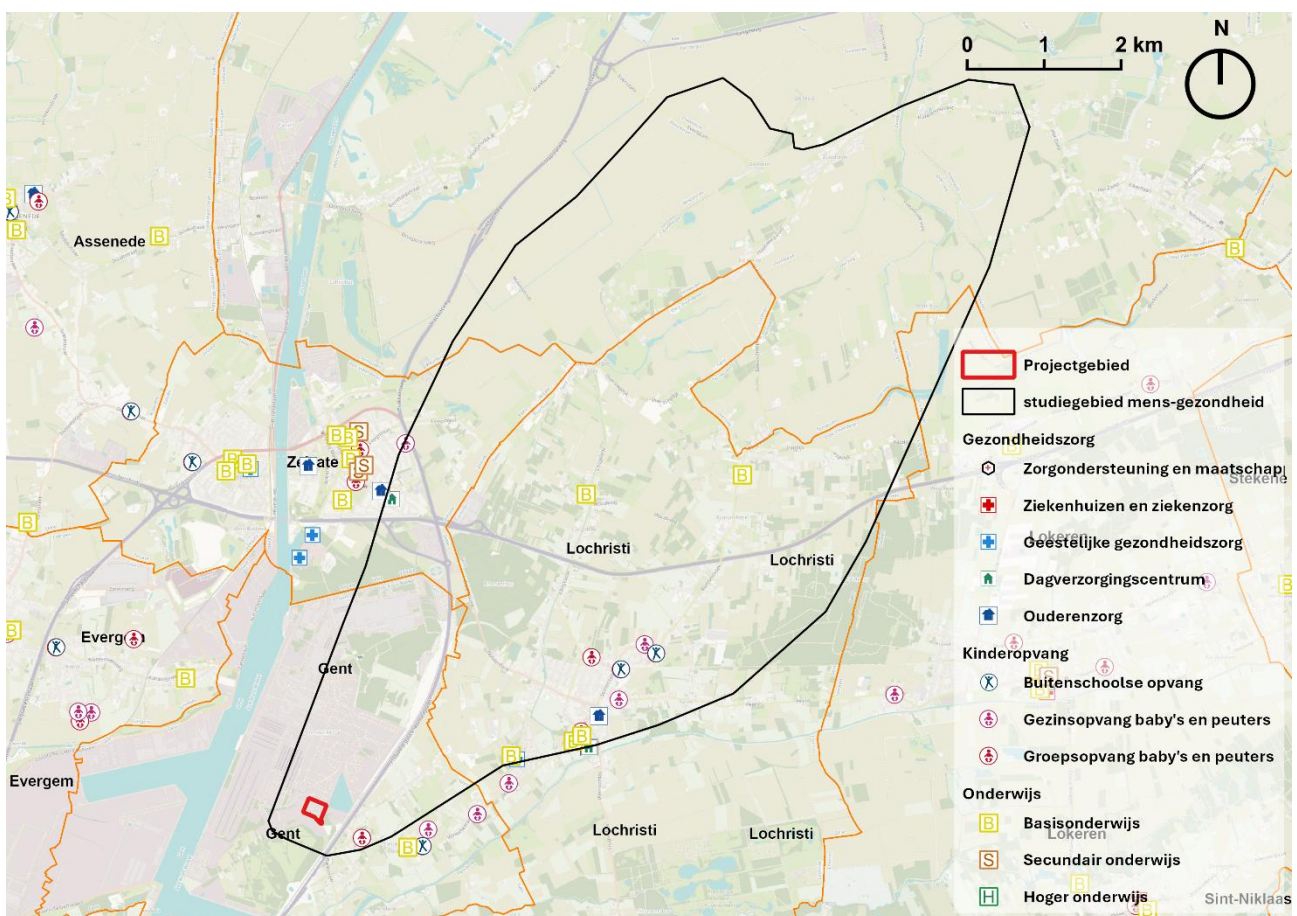
Informatie omtrent de ligging van kinderopvang en scholen werd geconsulteerd in september 2025.

Het ruime studiegebied voor de discipline mens-gezondheid strekt zich uit over de gemeentes Gent, Zelzate, Lochristi, Lokeren en Terneuzen (NL). Hierbij overlapt het studiegebied ook met verschillende (delen van) woonkernen, met name de woonkernen van Sint-Kruiswinkel, Wachtebeke (Lochristi), Walderdonk (Lochristi), Zuiddorpe (Terneuzen - NL) en Overslag (Terneuzen - NL).

Binnen het studiegebied zijn verschillende zorg- en onderwijsinstellingen aanwezig, met name:

- Kinderopvang “t Droomhuisje” (Gent) op 550 m ten oosten van de projectsite, groepsopvang (18 plaatsen)
- Basisschool Go! Openluchtschool 't Zwaluwnest (Wachtebeke) met groepsopvang 't Speelnestje (18 plaatsen), op ca. 2,5 km ten noordoosten van de projectsite;
- Campus De Warande, onderdeel van Psychiatrisch Verzorgingstehuis Sint-Jan-Baptist (Wachtebeke) op ca. 2,5 km ten noordoosten van de projectsite
- Basisschool en secundair onderwijs Sint-Laurens - Dorp (Wachtebeke), op ca. 3,3 km ten noordoosten van de projectsite;
- Kleuter- en Basisschool Sint-Laurens – WOW (Wachtebeke), op ca. 3,4 km ten noordoosten van de projectsite;
- Kinderopvang ‘Kindervreugd’ (Wachtebeke), op ca. 3,4 km ten noordoosten van de projectsite, groepsopvang (63 plaatsen);
- Groep van assistentiewoningen ‘De Reepkens’ Wachtebeke, op ca. 3,5 km ten noordoosten van de projectsite;

- Groep van assistentiewoningen 'GAW Wachtebeke', op ca. 3,7 km ten noordoosten van de projectsite;
- Kinderopvang 'De kleine Maya's' (Wachtebeke), op ca. 3,9 km ten noordoosten van de projectsite, groepsopvang (16 plaatsen);
- Kinderopvang 'De Coninck Martine' (Wachtebeke), op ca. 4,0 km ten noordoosten van de projectsite, gezinsopvang (max. 8 plaatsen);
- Kinderopvang 'Toyka Van Steen' (Wachtebeke), op ca. 4,2 km ten noordoosten van de projectsite, gezinsopvang (max. 8 plaatsen);
- Kinderopvang 'David Martina' (Wachtebeke), op ca. 4,6 km ten noordoosten van de projectsite, gezinsopvang (max. 8 plaatsen);
- Kinderopvang 'Steffi Feller' (Wachtebeke), op ca. 4,7 km ten noordoosten van de projectsite, gezinsopvang (max. 8 plaatsen);
- Vrije Basisschool 'Langelede' (Wachtebeke), op ca. 5,3 km ten noorden van de projectsite;
- Vrije Basisschool Sint-Laurens - Overslag (Wachtebeke), op ca. 6,9 km ten noordoosten van de projectsite.



Figuur 11-4: Situering onderwijs- en zorginstellingen in het studiegebied

11.2.1.3 Recreatie, natuur en sport

Aan de overzijde van de R4, in het oosten van het projectgebied, komt een beperkte bufferzone voor die als 'groene bestemming' wordt aangeduid in het gewestplan. Daarnaast komt in het zuidoosten van het studiegebied nog een stukje van de Molenmeersen voor, die aangeduid worden als natuurgebied. Verderop in het studiegebied zijn het Kloosterbos (bestemming bosgebied) en een deel van het Heidebos (bestemming bosgebied) gelegen, ten noorden van de projectsite. Ca. 8 % van het studiegebied betreft een 'groene bestemming'.

Aan de overzijde van de E34, rondom het Kloosterbos komen verschillende gebiedjes voor die aangeduid worden als 'gebieden voor Verblijfsrecreatie'. Ten slotte wordt de Sint-Elooiskreek 'deel van Het Meetjeslands Krekengebied oost' in het noorden van het studiegebied, tegen de Nederlandse grens, aangeduid als natuurgebied op het gewestplan. Minder dan 1 % van het studiegebied betreft een recreatiebestemming.

Aan de overzijde van de R4, op ca. 360 m ten oosten van het projectgebied, bevindt zich een skatepark 'Georges De Baetsplein' en 3 on 3 basketveld 'Georges De Baetsplein'. Verderop bevindt zich op ca. 585 m ten oosten nog 'bolbanen' en Karabijschietlokaal. Er is geen andere sportinfrastructuur gesitueerd in het studiegebied. Volgens de data op Geopunt zijn er nog 2 voetbalvelden van Sint-Kruis-Winkel gesitueerd in het westen van het studiegebied, maar in praktijk bevinden zich daar geen voetbalvelden. Verderop in het studiegebied bevinden zich nog een 20-tal locaties met sportinfrastructuur.

11.2.1.4 *Bewoning en landbouw in de omgeving*

De dichtstbij gelegen woningen bevinden zich aan de overzijde van de John F. Kennedylaan, op ca. 400 m ten oosten van het projectgebied, in de vorm van lintbebouwing langs de Kattenhoekstraat, de Smishoekstraat en Georges de Baetsplaats (woongebied met landelijk karakter volgens origineel gewestplan Gentse en Kanaalzone). Hier begint tevens de woonkern van Sint-Kruis-Winkel. Woongebied (al dan niet met landelijk karakter) maakt ca. 9 % van het studiegebied uit.

Verder wordt het studiegebied aan de overzijde van de R4 ingevuld door, deels bouwvrij, agrarisch gebied. Dit maakt ongeveer 70 % van het studiegebied uit.

11.2.1.5 *Populatie in het studiegebied*

In totaal bevinden zich 8.134 adrespunten binnen het studiegebied in Vlaanderen en 642 adrespunten in Nederland. Dit betreffen zowel woningen als bedrijven, sportvelden.... Zoals eerder aangehaald strekt het studiegebied zich uit over de gemeenten Gent, Lochristi, Zelzate, Lokeren en Terneuzen. Een overzicht van de bevolkingsdichtheid per gemeente wordt weergegeven in onderstaande tabel. Hieruit kan vastgesteld worden dat de gemiddelde bevolkingsdichtheid in het studiegebied ca. 1,85 inwoners per adrespunt bedraagt. Rekening houdende hiermee wordt het aantal inwoners binnen het studiegebied ingeschat op 16.218.

Gemeente	Gemiddeld aantal inwoners/adrespunt
Gent	1,77*
Zelzate	1,64*
Lochristi	2,01*
Lokeren	1,88*
Terneuzen	1,94**
gemiddelde	

*gebaseerd op cijfers StatBel

**gebaseerd op cijfers BAG en Nederlands bevolkingsregister

11.2.2 *Beschrijving van de huidige gezondheidstoestand in het studiegebied*

11.2.2.1 *Perceptieve kenmerken*

Engie Knippegroen bevindt zich binnen industriegebied en wordt omringd door andere bedrijven, waaronder Arcelor Mittal en Steelanol. De dichtstbij zijnde woningen bevinden zich aan de overzijde van de R4 op ca. 400 m van het bedrijf. De activiteiten zijn van die aard dat er geen geurhinder verwacht wordt en er weinig verkeer gegenereerd wordt. Navraag bij Handhaving en de gemeente Gent bevestigd dat er geen klachten gekend zijn tegen het bedrijf.

11.2.2.2 Luchtkwaliteit

NO₂

Stikstofdioxide betreft een wateroplosbaar oxidant dat de long als belangrijkste doelorgaan heeft. Een blootstelling aan stikstofdioxide kan irritaties aan de luchtwegen veroorzaken en een impact hebben op astma bij kinderen. Daarnaast draag stikstofdioxide ook bij tot de vorming van ozon en fijn stof, die eveneens schadelijk zijn voor de gezondheid.

Als gezondheidkundige advieswaarde (GAW) wordt volgende waarde vooropgesteld (bron: WHO 2021):

- NO₂-concentratie: 10 µg/m³ voor chronische blootstelling via inhalatie.

De huidige luchtkwaliteit in de omgeving van de projectsite bedraagt tot 8 à 20 µg/m³. De gezondheidkundige advieswaarde voor NO₂ wordt bijgevolg op verschillende plaatsen overschreden (VMM interpolatiekaarten 2024, zie ook discipline lucht).

PM₁₀ en PM_{2,5}

Fijn stof betreft een mengsel van partikels met een uiteenlopende samenstelling en afmeting. Hoe kleiner de stofdeeltjes, hoe dieper ze via de luchtwegen in het lichaam terecht komen. PM₁₀ en PM_{2,5} betreffen hierbij de inhaleerbare fracties die door inademing in de luchtwegen kunnen terechtkomen. Inzake PM₁₀ bevestigt de WHO dat er schadelijke effecten zijn t.g.v. het inademen van PM₁₀, maar geeft tevens aan dat er voor PM_{2,5} een grotere gezondheidsrisicofactor is.

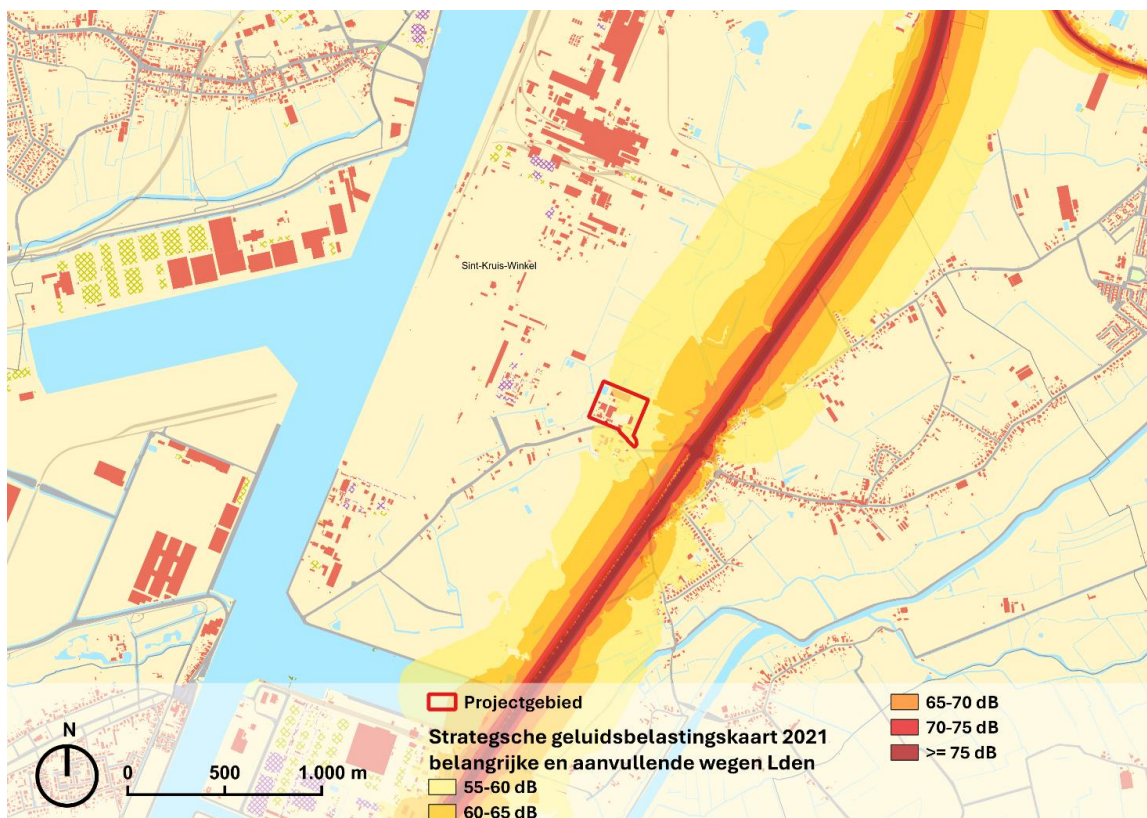
Voor fijn stof kunnen geen drempelwaarden worden geïdentificeerd waaronder geen effecten optreden. Het richtlijnenboek mens-gezondheid stelt, op basis van de WHO Air Quality Guidelines 2021, een pseudo-GAW voor van 5 µg/m³ voor PM_{2,5}. Voor PM₁₀ is de advieswaarde 15 µg/m³.

De huidige luchtkwaliteit in het studiegebied voor gezondheid bedraagt 11 tot 20 µg/m³ voor PM₁₀ en 5,1 tot 10,5 µg/m³ voor PM_{2,5}. De gezondheidkundige advieswaarde voor PM₁₀ wordt bijgevolg voor een groot deel van het studiegebied overschreden. Voor wat betreft PM_{2,5} wordt de GAW in het volledige studiegebied overschreden.

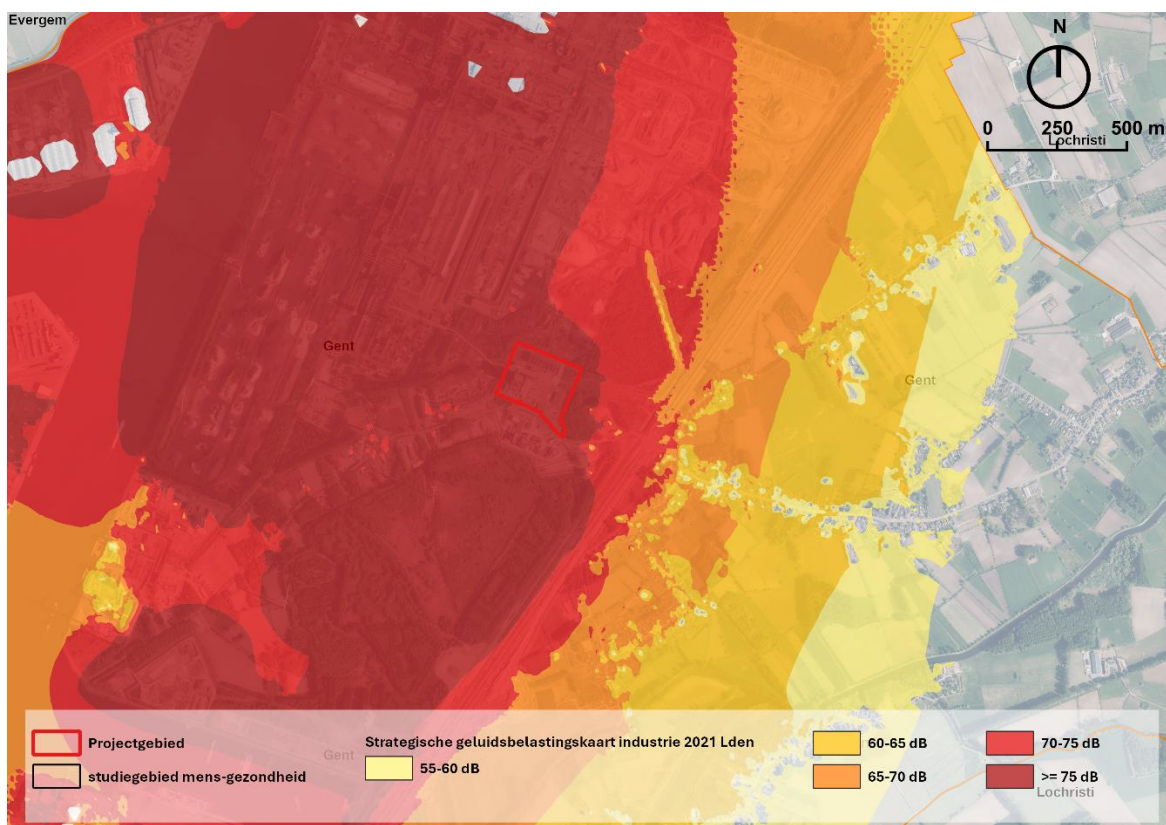
11.2.2.3 Geluid

De strategische geluidsbelastingskaarten voor weg-, spoor- en vliegverkeer geven een indicatie van het huidig geluidsklimaat binnen het studiegebied. Op deze kaarten wordt een gewogen jaargemiddelde geluidsbelasting afkomstig van het weg-, spoor- of vliegverkeer weergegeven, uitgemiddeld als Lden (etmaal) of Lnight (nachtperiode). Het gaat om een berekend blootstellingsniveau van de belangrijke infrastructuur. Kleine infrastructuur (zoals de spoorweg ten oosten van het projectgebied, langs de R4) worden niet meegenomen in deze berekeningen. Voor de projectsite zijn de strategische geluidsbelastingskaarten voor wegverkeer (Figuur 11-5) en voor industrie binnen belangrijke conglomeraties (Figuur 11-6) van belang. Uit deze kaarten blijkt dat er in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied een relevante invloed is van het wegverkeer (R4), alsook van de industrie van de Zeehaven (zie ook discipline geluid).

Daarnaast werden ook omgevingsmetingen uitgevoerd in de discipline geluid. Hieruit blijkt dat er ter hoogte van de dichtstbij gelegen woningen het geluidsklimaat voornamelijk bepaald wordt door de aanwezigheid van de R4.



Figuur 11-5: Strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer 2021 Lden



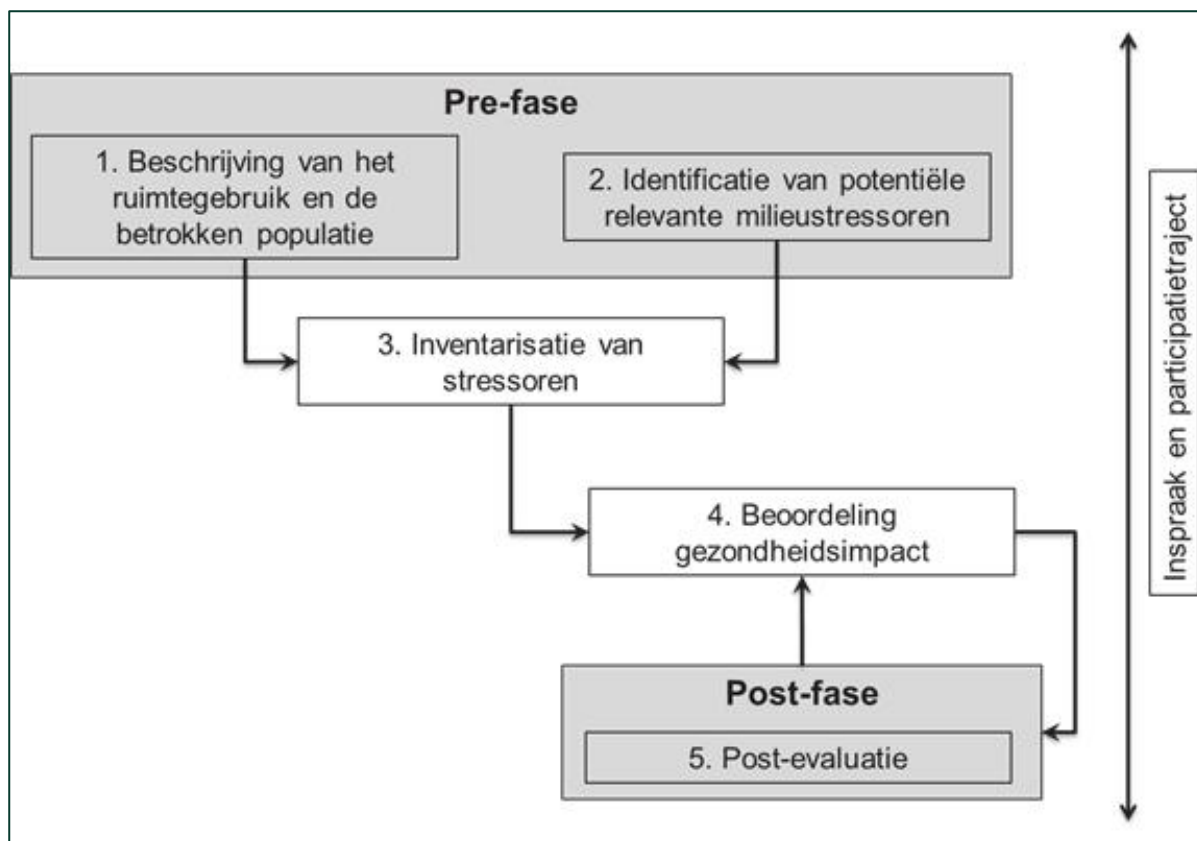
Figuur 11-6: Strategische geluidsbelastingskaart industrie 2021 Lden

11.3 Methodologie milieueffectenbeoordeling en beoordelingskader

De inschatting van gezondheidseffecten is gebaseerd op toxicologisch en epidemiologisch onderzoek. Epidemiologie is een observatiewetenschap. Zij bestudeert hypothesen over de distributie en de oorzaken van ziekten die in een bepaalde populatie optreden. Een epidemiologische studie gaat na of er een statistisch verband bestaat tussen een bepaalde factor en het optreden van een ziekte, en bepaalt dan het belang van dit verband. Een eerste stap in de schatting van de gezondheidsrisico's omvat de bepaling van de dosis waaraan de inwoners van het studiegebied worden blootgesteld. De blootstelling wordt eveneens in grote mate bepaald door de blootstellingswegen, het menselijke gedrag en de leeftijd. De opgenomen dosis wordt vergeleken met de geldende richtwaarden. Dan dient bepaald te worden welke gezondheidseffecten worden veroorzaakt door deze dosis. De dosiseffectrelatie is het resultaat van toxicologisch en epidemiologisch onderzoek op zowel mensen als proefdieren. De manier waarop men vertrekke van blootstelling over dosisbepaling de gezondheidsrisico's inschat, staat bekend als gezondheidsrisicoanalyse. Gezien de omvang van dit project worden er geen specifieke dosiseffectrelaties opgesteld, wel wordt er gebruik gemaakt van de beschikbare dosiseffectrelatie en de daaruit afgeleide gezondheidskundige advieswaarden. Wanneer deze ontoereikend zijn, wordt dit opgenomen in de leemten in de kennis.

Zoals gesteld vullen toxicologisch en epidemiologisch onderzoek elkaar aan. Het toxicologisch onderzoek tracht aan de hand van een blootgestelde dosis de effecten te voorspellen. De milieutoxicologie houdt zich in het bijzonder bezig met de studie van de effecten van polluenten in de omgeving op de organismen. Er wordt eveneens rekening gehouden met het transport door de omgeving en opnameroute. Epidemiologie bestudeert een populatie en beschrijft welke effecten voorkomen. Dit gecombineerd onderzoek maakt het mogelijk enkel de relevante gezondheidseffecten in beschouwing te nemen. Aan de hand van deze gegevens kan het gezondheidsrisico in het studiegebied ingeschat worden. Vervolgens is het mogelijk in het studiegebied risicogroepen aan te duiden waaraan een verhoogde aandacht dient besteed te worden. In het MER wordt weergegeven waar een verhoogde blootstelling verwacht kan worden. Op basis van die verhoogde blootstellingen wordt waar nodig milderende maatregelen beschreven.

De beoordeling van de gezondheidseffecten is gebaseerd op het richtlijnsysteem mens-gezondheid, waarbij vijf stappen (zie onderstaande figuur) worden doorlopen.



Figuur 11-7: Schematisch overzicht methodologie m.b.t. gezondheidsaspecten (bron: RLS mens-gezondheid)

Pre-fase

In een eerste stap wordt het ruimtegebruik en de betrokken populatie besproken binnen het studiegebied. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de publiek beschikbare gegevens, eventueel aangevuld met eigen waarnemingen op het terrein. Het ruimtegebruik wordt beschreven aan de hand van de planologische bestemming, voor de beschrijving van de omvang van de populatie wordt beroep gedaan op het adressenregister in combinatie met lokale statistieken omtrent bevolking. De potentieel ‘kwetsbare locaties’ worden in kaart gebracht. Dit betreffen locaties waar de meest kwetsbare bevolkingsgroepen (met name (jonge) kinderen, ouderen en zieken) zich gedurende langere tijd bevinden. Het gaat onder meer over scholen, ziekenhuizen, woonzorgcentra en kinderopvang. Hierbij dient benadrukt te worden dat deze kwetsbare locaties niet voor elke parameter als kwetsbaar beschouwd dienen te worden. Verder wordt bvb. bij chemische stressoren in de gezondheidskundige advieswaarden reeds rekening gehouden met een veiligheidsmarge om de meest kwetsbare ontvangers te beschermen. Er dient dus slechts voor zeer specifieke stressoren bijzondere aandacht te gaan naar deze ‘kwetsbare locaties’. Voor de volledigheid van het MER worden deze wel steeds meegegeven bij de beschrijving van het studiegebied.

In de pre-fase wordt ook een eerste selectie gemaakt van de potentiële relevante milieustressoren, op basis van de aard van de activiteiten waarvoor het MER wordt opgemaakt. Voor de chemische stressoren wordt de sectorspecifieke (elektriciteitscentrales) lijst uit het richtlijnsysteem ‘mensgezondheid’ gehanteerd, eventueel aangevuld met bijkomende chemische stressoren uit de abiotische disciplines.

Tabel 11-1: Geïdentificeerde potentiële relevante milieustressoren voor het huidige project

Stressoren		Omschrijving	Toelichting / verantwoording
Chemische stressoren			
lucht	SO _x	Wordt in de lucht vrijgesteld via verbranding van zwavelhoudende stoffen. SO _x veroorzaakt respiratoire problemen en irritatie van neus, keel en longen.	Gezien er voor de stookinstallaties gebruik gemaakt wordt van hoogovengas (en aardgas), zal SO _x vrijgesteld worden (zie ook discipline lucht). Deze parameters worden verder onderzocht .
	NO _x	NO _x wordt in de lucht vrijgesteld via verbrandingsprocessen. NO ₂ kan ontsteking en irritatie van de luchtwegen, ogen, keel en neus veroorzaken.	Er zijn verschillende bronnen aanwezig op het bedrijf waarbij NO ₂ vrijgesteld kan worden, met name stookinstallaties, verkeer en parkeren. Uit de discipline lucht blijkt dat er voor verkeer en parkeren geen relevante toename verwacht wordt in NO ₂ -emissies. Bijgevolg zal deze parameter enkel voor de stookinstallaties verder onderzocht worden.
	EC	Elementair koolstof komt voornamelijk vrij bij verkeer en is sterk gerelateerd aan NO ₂ . De blootstelling aan EC kan effecten op het ademhalingsstelsel met zich meebrengen.	Uit de discipline lucht blijkt dat er geen relevante verhoogde blootstelling aan EC verwacht wordt door de exploitatie van het bedrijf. Deze parameter wordt dan ook niet verder onderzocht.
	Fijn stof: PM _{2,5} en PM ₁₀	Fijn stof is een verzameling van stoffen met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 µm (PM ₁₀). De fractie van deeltjes dat een aerodynamische diameter heeft dat kleiner is dan 2,5 µm wordt aangeduid als PM _{2,5} . Dit vormt per definitie een onderdeel van de PM ₁₀ -fractie. Door de kleine diameter van deze deeltjes kunnen ze diep in het ademhalingsstelsel binnendringen en zo effecten hierop met zich meebrengen. Hoe kleiner de deeltjes, hoe dieper de partikels kunnen doordringen.	Op het bedrijf zijn activiteiten aanwezig die de verspreiding van fijn stof met zich meebrengen. De blootstelling aan fijn stof gerelateerd aan het bedrijf wordt verder onderzocht .
	CO	CO is in het bloed competitief met zuurstof en kan zo gezondheidseffecten veroorzaken	Uit de discipline lucht blijkt dat deze parameter als kritisch beschouwd dient te worden. Dit wordt ook naar gezondheid verder onderzocht .
	Overige: Ozon, N ₂ O, CH ₄ , PAKs, metalen, dioxines		Uit de discipline lucht blijkt dat er geen relevante emissies van deze stressoren naar de omgeving verwacht worden.

Stressoren		Omschrijving	Toelichting / verantwoording
			Deze stressoren worden bijgevolg niet verder meegenomen.
water	Fluor-verbindingen, metalen, totaal stikstof, zwevende stoffen, BZV, CZV		Gezien er niet geloosd wordt binnen drinkwaterwinningsgebied, wordt er geen blootstelling van stressoren via het water verwacht. Deze blootstellingsroute wordt dan ook als niet relevant beschouwd.
bodem	Metalen, dioxines		Uit de discipline bodem blijkt dat blootstelling van metalen en dioxines via de bodem niet relevant is.
geurhinder		Wanneer geurwaarnemingen in de omgeving als hinderlijk beschouwd worden, kunnen enerzijds somatische gezondheidsklachten optreden en anderzijds psychosomatische klachten. Somatische gezondheidsklachten betreffen direct door geur ervaren fysieke klachten, vb. misselijkheid, hoofdpijn.... Bij psychosomatische klachten treden er stressafhankelijke gezondheidsklachten op, vb. structurele onvrede over woon- en leefklimaat...	Het type activiteiten dat uitgevoerd wordt op het bedrijf gaan niet gepaard met geuremissies. Uit de discipline lucht blijkt dat de implementatie van de SCR geen verwachte geurhinder met zich mee zal brengen (door bvb ammoniak). Bovendien is er een aanzienlijke afstand tussen het bedrijf en de dichtstbij gelegen woning. Deze stressor wordt bijgevolg niet als relevant beschouwd.
Fysische stressoren			
Geluid			Wordt meegenomen , input uit discipline geluid
Trillingen			Het type activiteiten dat uitgevoerd wordt op de site gaat niet gepaard met relevante trillingen. Deze stressor wordt bijgevolg niet als relevant beschouwd.
Wind			Met voorliggend project wordt geen nieuwe hoogbouw voorzien. De stressor 'wind' wordt bijgevolg niet als relevant beschouwd.
Licht, schaduw			Met voorliggend project wordt geen nieuwe hoogbouw voorzien. Deze stressor wordt bijgevolg niet als relevant beschouwd.
Warmte			Niet relevant voor dit project.

Stressoren	Omschrijving	Toelichting / verantwoording
EM-straling		Op de site wordt elektriciteit geproduceerd en zijn hoogspanningslijnen aanwezig. Dit aspect wordt verder besproken .
Biologische stressoren		
Infectiegevaar	Op het bedrijf zijn installatie met warm water aanwezig, waarbij een risico op Legionella-vorming ontstaat. In warmwaterleidingen met stagnerend water kunnen deze bacteriën zich makkelijk vermenigvuldigen, waarbij ze ernstige luchtweginfecties kunnen veroorzaken.	Op het bedrijf is een Legionellabeheersplan aanwezig. Gezien de aanwezigheid van koelcellen wordt dit verder besproken .
Acuut gevaar voor vergiftiging door toxines	Bv. Mycotoxinen van schimmels, exo- en endotoxinen van bacteriën, fyto-toxinen van planten...	Niet relevant voor dit project gezien de aard van de activiteiten.
Chronische toxiciteit	DNA-schade, kanker of schade aan het ongeboren kind vb. door pathogene bacteriën	Niet relevant voor dit project gezien de aard van de activiteiten.
Allergenen	Door het vrijkomen van en potentiële blootstelling aan allergenen (vb. dierenharen bij intensieve veeteelt)	Niet relevant voor dit project gezien de aard van de activiteiten.
Overlast van ongedierte	Ratten, vliegen, kakkerlakken of muggen kunnen ziektes overdragen op dieren of mensen	Gezien de aard van de activiteiten wordt er geen overlast door ongedierte verwacht.
Andere		
Nabijheid groene ruimte	Verschillende studie tonen aan de nabijheid van groene ruimte een positief effect heeft op zowel de fysieke als de mentale gezondheid	Gezien de aard van voorliggend project (elektriciteitscentrale binnen industriegebied), wordt deze stressor niet als relevant beschouwd.

11.3.1 Milieueffectenrapportage

In een volgende stap (milieueffectenrapportage zelf) worden de potentieel relevante milieustressoren verder onderzocht. Gezien de discipline mens-gezondheid een ontvangende discipline omvat, gebeurt dit in vele gevallen op basis van input van de abiotische disciplines (lucht, geluid, water en bodem). Voor voorliggend project zijn de disciplines lucht en geluid de belangrijkste bronnen.

Waar mogelijk wordt voor de beoordeling gesteund op de beoordelingskaders zoals opgenomen in het richtlijnsysteem mens-gezondheid. In andere gevallen wordt zelf een nieuw/aangepast beoordelingskader voorgesteld of gebeurt de beoordeling louter kwalitatief op basis van expert judgement.

11.3.1.1 Chemische stressoren

De relevante chemische stressoren worden verspreid via de lucht bij voorliggend project. Een blootstelling dient verder onderzocht te worden indien:

- De bestaande achtergrondimmissie boven 80% van de advieswaarde ligt; of
- Indien de bijdrage door de beschouwde activiteit meer is dan 1% van de norm/advieswaarde, of t.o.v. de huidige toestand; of
- Indien er lokale bezorgdheid aanwezig is of reeds bestaande klachten.

Bij het ontbreken van advieswaarden, wordt de stressor belangrijk geacht als er hinder, verstoring in gedrag/activiteit of gezondheidseffecten te verwachten zijn en/of als er bestaande gegronde en structurele klachten zijn.

Indien aan één van bovenstaande voorwaarden voldaan wordt, zullen in de discipline mens-gezondheid de concentraties bepaald in de discipline lucht, afgetoetst worden aan de gezondheidkundige advieswaarden (GAW), zoals opgenomen in het richtlijnsysteem mens-gezondheid. Hierbij kan opgemerkt worden dat deze GAW in vele gevallen strenger zijn dan de wettelijke normen, waaraan getoetst dient te worden in de discipline lucht. Indien er geen GAW beschikbaar zijn, worden andere bronnen geraadpleegd, zoals de WGO of arbeidsgeneeskundige normen.

Voor de effecten van de chemische stressoren kan een onderscheid gemaakt worden tussen de zogenaamde 'drempel effecten' en 'niet-drempel effecten'. Een effect wordt beschouwd als 'drempel effect' wanneer er een drempel kan vastgesteld worden, waarbij een blootstelling aan lagere concentraties geen effecten met zich meebrengt. Voor sommige effecten (in vele gevallen carcinogene effecten) kan er echter geen veilige drempel vooropgesteld worden. Deze effecten worden beschouwd als niet-drempel effecten. Voor de niet-drempel effecten wordt door de WGO algemeen 1 potentieel bijkomende kanker geval per 1.000.000 blootgestellten als een aanvaardbaar risico beschouwd.

Er kan opgemerkt worden dat voor bepaalde chemische stressoren zowel drempel als niet-drempel effecten kunnen optreden. In sommige gevallen kan er geen veilige drempel vooropgesteld worden voor bepaalde effecten, maar wordt er toch een pseudo-GAW afgeleid voor deze stof (vb. PM_{2,5}).

De belangrijkste af te toetsen parameters voor drempel effecten zijn de verbrandingsemissies, met name NO₂, fijn stof en SO₂, waarbij de blootstelling steeds via inhalatie (lucht) plaatsvindt. Voor deze parameters worden volgende GAW gehanteerd (raadpleging 23/07/2025):

- NO₂: 10 µg/m³ (WHO 2021, chronische blootstelling);
- PM₁₀: 15 µg/m³ (WHO 2021, chronische blootstelling);
- PM_{2,5}: 5 µg/m³ (WHO 2021, chronische blootstelling);
- SO₂: 40 µg/m³ (WHO 2021, acute blootstelling (24-uur));
- CO: 4 mg/m³ (WHO 2021, acute blootstelling (24-uur)).

De GAW zijn gebaseerd op de Air Quality Guidelines (AQG's) dat de WHO in 2021 gepubliceerd heeft. In deze AQG's worden nieuwe advieswaarden opgenomen voor de meest voorkomende verontreinigde parameters. Naast de finale streefwaarden werden ook interim targets voor de zes 'sleutelstoffen' inzake luchtkwaliteit gepubliceerd.

Table 0.1. Recommended AQG levels and interim targets

Pollutant	Averaging time	Interim target				AQG level
		1	2	3	4	
PM_{2.5}, µg/m³	Annual	35	25	15	10	5
	24-hour ^a	75	50	37.5	25	15
PM₁₀, µg/m³	Annual	70	50	30	20	15
	24-hour ^a	150	100	75	50	45
O₃, µg/m³	Peak season ^b	100	70	–	–	60
	8-hour ^a	160	120	–	–	100
NO₂, µg/m³	Annual	40	30	20	–	10
	24-hour ^a	120	50	–	–	25
SO₂, µg/m³	24-hour ^a	125	50	–	–	40
CO, mg/m³	24-hour ^a	7	–	–	–	4

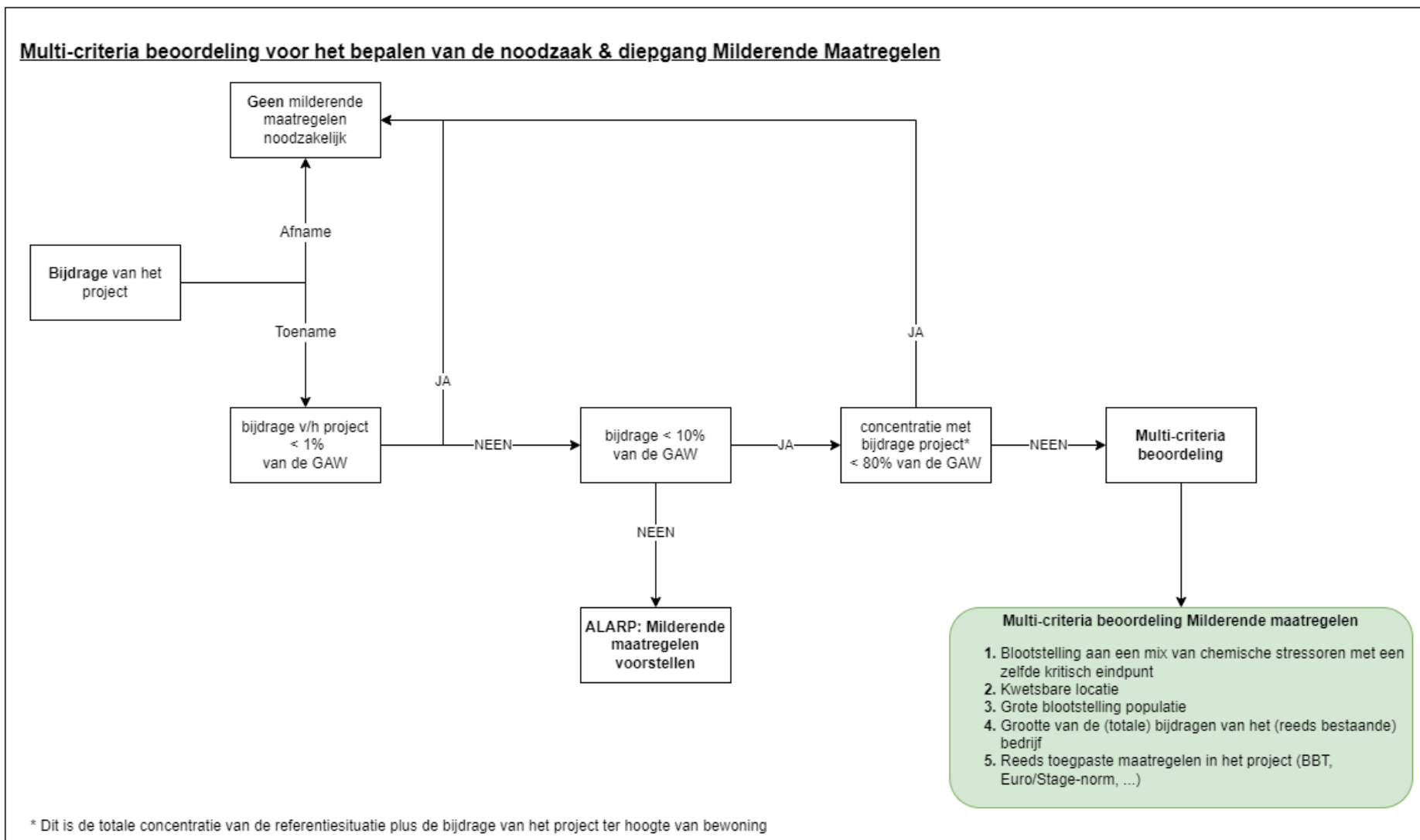
^a 99th percentile (i.e. 3–4 exceedance days per year).

^b Average of daily maximum 8-hour mean O₃ concentration in the six consecutive months with the highest six-month running-average O₃ concentration.

De WHO wil streven naar deze aangepaste richtlijnen om gezondheidseffecten vanwege luchtverontreiniging te voorkomen. Gezien veel van deze waarden reeds door de huidige achtergrondconcentraties overschreden wordt, kan een dergelijke reductie verkregen worden door een stapsgewijze aanpak. Hierbij geven de interim targets waarden weer waarbij in gebieden met een slechte luchtkwaliteit reeds een aanzienlijke gezondheidswinst gemaakt kan worden.

De noodzaak tot het nemen van milderende maatregelen om **drempeleffecten** door de blootstelling aan chemische stressoren te verminderen, wordt bepaald volgens onderstaand schema.

Figuur 11-8: Gezondheidskundige aftoetsing chemische stressoren voor drempeleffecten (chronische blootstelling)



Bij het bepalen van de milderende maatregelen ten gevolge van chemische stressoren moet rekening gehouden worden met het ALARP-principe, wat staat voor “As Low As Reasonably Practicable”. Hierbij wordt dus in tegenstelling tot bij het ALARA-principe (As Low As Reasonably Achievable) vooral de praktische uitvoerbaarheid benadrukt. De genomen maatregelen om de blootstelling aan risico's te verminderen moet anders gezegd in verhouding staan met de haalbaarheid en de kosten ervan.

Het beoordelingskader voor **niet-drempel effecten** door de blootstelling aan chemische stressoren wordt weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 11-2: Beoordeling voor niet-drempel effecten

Bijdrage aan het kankerrisico	tussenscore o.b.v. bijdrage (concentratie bijdrage x eenheidsrisico)	bijstelling als het kankerrisico in de referentiesituatie > 10 ⁻⁶ -risico
< kankerrisico van 10 ⁻⁶	0	-1
> kankerrisico van 10 ⁻⁴	-3	-3
> kankerrisico van 10 ⁻⁵	-2	-3
≥ kankerrisico van 10 ⁻⁶	-2	-2

11.3.1.2 Geluidshinder

Geluid wordt als milieustressor als relevant beschouwd wanneer er een stijging van het omgevingsgeluid met 3 dB(A) of meer optreedt en/of bij (structurele) klachten in het gebied.

Inzake impact t.g.v. blootstelling aan geluid wordt een onderscheid gemaakt tussen enerzijds geluidshinder en anderzijds slaapverstoring en directe gezondheidseffecten. Het directe effect gehoorschade kan optreden vanaf een blootstelling aan 75 dB(A) (WGO). Er wordt voor wat betreft voorliggend project vanuit gegaan dat gezondheidkundige klachten inzake geluid afkomstig van het bedrijf zich eerder zullen manifesteren als indirecte effecten door hinder dan door de directe effecten (tinnitus, gehoorschade...) door blootstelling aan te hoge geluidsniveaus. Blootstelling aan geluid kan hinder en slaapverstoring veroorzaken maar ook stress met als gevolg een verhoogd risico op hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten. Een verstoring van de nachtrust kan een impact hebben op het algemeen welzijn en kan leiden tot problemen voor de gezondheid, zoals vermoeidheid, stress, verminderde concentratie, verminderd reactievermogen.... Daarnaast kan vermoeidheid ook een verminderde immuniteit met zich meebrengen. De mate waarin hinder ervaren wordt is sterk persoonsgebonden en hangt onder meer af van de gevoeligheid van de ontvangende persoon, perceptie ten opzichte van het bedrijf, aard van het geluid (tonaal, wederkerig, continu...) en mate waarin het project een impact heeft op het globale geluidsklimaat.

Verkeer betreft één van de belangrijkste bronnen van geluidshinder in Vlaanderen. In het richtlijnsysteem is inzake geluidshinder een beoordelingsmethodiek vooropgesteld voor weg-, spoor- en/of vliegverkeer van een plan of project op de bevolking. Deze methodiek is gebaseerd op de gezondheidkundige advieswaarden die de WGO vooropgesteld heeft inzake geluid. Gezien de ligging van het bedrijf in havengebied, wordt geluidsoverlast door wegverkeer voor dit project niet relevant geacht.

Inzake de beoordeling van industriegeluid is echter geen kader opgesteld en zijn evenmin WGO-normen beschikbaar.

Wegens het ontbreken van een toetsingskader inzake **geluid afkomstig van industrie** wordt voorgesteld om voor de inschatting van potentiële geluidshinder enerzijds te evalueren of voldaan wordt aan de VLAREM-toetsingswaarden (= beleidsmatige grens) en anderzijds de impact van het project op het globale geluidsklimaat in kaart te brengen. Deze evaluatie gebeurt met behulp van gegevens afkomstig uit de discipline geluid. Verder zal ook nagegaan worden of er reeds (gegronde) structurele klachten met betrekking tot geluid afkomstig van het bedrijf gekend zijn. Volgend toetsingskader zal gehanteerd worden:

	score
Geen waarneembare wijziging van het geluidsimmissieniveau ter hoogte van de geluidsgevoelige objecten*	0
Beperkt waarneembare toename (1-3 dB(A)) van het geluidsimmissieniveau ter hoogte van geluidsgevoelige objecten* zonder overschrijding van de VLAREM-geluidsnormen	-1
Duidelijk waarneembare toename (> 3 dB(A)) van het geluidsimmissieniveau ter hoogte van geluidsgevoelige objecten* zonder overschrijding van de VLAREM-geluidsnormen	-2
Duidelijk waarneembare toename (> 3 dB(A)) van het geluidsimmissieniveau ter hoogte van geluidsgevoelige objecten* met overschrijding van de VLAREM-geluidsnormen	-3

* onder geluidsgevoelige objecten wordt verstaan: woningen, woonboten, woonwagenvelden, scholen, kinderdagverblijven, verzorgingstehuizen, ziekenhuizen, psychiatrische instellingen, etc...

11.3.1.3 EM-straling

Naast geluid kunnen ook elektromagnetische velden (EM-velden) als potentieel relevante fysische milieustressor beschouwd worden bij voorliggend project. De opgewekte elektriciteit wordt namelijk via een bovengrondse hoogspanningsverbinding van 150 kV aangeleverd aan ArcelorMittal of het hoogspanningsnetwerk. Hoogspanningskabels zorgen voor het transport van elektriciteit en veroorzaken elektrische en magnetische wisselvelden. De elektrische velden kunnen bij zeer hoge waarden effecten veroorzaken bij mensen. De hoogspanningsinfrastructuur in Vlaanderen wordt echter gereguleerd door het Algemeen Reglement op elektrische installaties (AREI), waardoor dergelijke waarden niet kunnen optreden.

De sterkte van de magnetische velden is afhankelijk van de hoeveelheid elektriciteit die getransporteerd wordt, waarbij de sterkte van het magnetisch veld afneemt met de afstand tot de bron. Bij wisselstroom worden wisselende magnetische velden gecreëerd: extreem laagfrequente (ELF) magnetische velden. Deze velden kunnen gezondheidseffecten met zich meebrengen door enerzijds acute, ogenblikkelijke blootstelling en anderzijds chronische, langdurige blootstelling.

Een acute blootstelling aan meer dan 100 μ T kan lichtflitsen voor de ogen veroorzaken. Deze stoppen vanzelf als het magnetisch veld weg is. 100 μ T betreft dan ook een Europese limietwaarde, overgenomen in Vlare II. Door de regelgeving omtrent elektrische installaties, komen dergelijke waarden niet in Vlaanderen voor.

Er leeft een ongerustheid dat langdurige blootstelling aan magnetische velden met een extreem lage frequentie kinderleukemie zou kunnen veroorzaken. Hierover is echter nog geen consensus onder wetenschappers. Er zijn aanwijzingen uit epidemiologisch onderzoek dat langdurige blootstelling een licht verhoogd risico op leukemie met zich mee kan brengen. Het gaat om een statistisch verband. Vanuit het voorzorgsbeginsel raadt de Hoge Gezondheidsraad dan ook aan om kinderen onder de 15 jaar niet bloot te stellen aan jaargemiddelde waarden boven de 0,4 μ T (uitgemiddeld over een lange periode). In Vlaanderen heeft zich dit vertaald in een afsprakenkader. Dit afsprakenkader is een voorzorgsbeleid

waarmee zoveel mogelijk nieuwe situaties vermeden worden waarbij er een langdurige blootstelling is aan meer dan 0,4 μ T. Hierbij wordt bijzonder aandacht besteed aan locaties waar kinderen kunnen verblijven (bewoonde gebouwen, onbebouwde woonpercelen, scholen en kinderopvangvoorzieningen).

Het magnetisch veld rondom een hoogspanningsverbinding kan bepaald worden met behulp van een rekenmodel van de Vlaamse overheid. Op basis van de eigenschappen van de verbinding wordt een zone met een gemiddelde van meer dan 0,4 μ T op kaart getoond. De grens van deze zone wordt de 'magneetveldcontour' genoemd.

11.3.1.4 Biologische stressoren

Een blootstelling aan biologische stressoren kan verschillende effecten met betrekking tot gezondheid met zich meebrengen, waaronder:

- infectieziekten (blootstelling aan bacteriën, virussen...);
- allergische reacties;
- overlast (blootstelling aan ongedierte...);
- acute vergiftiging (vb. toxines...);
- chronische toxiciteit: in sommige gevallen DNA-schade, kanker, schade aan het ongeboren kind (vb. toxoplasmose)...

De mate waarin biologische stressoren een potentieel gezondheidsrisico vormen is afhankelijk van verschillende factoren. Hierbij zijn de potentiële kans op verspreiding van omwonenden, de aard van het organisme, de hoeveelheid biologisch materiaal, de manier waarop het agens het lichaam binnendringt en de gevoeligheid van de persoon de belangrijkste. In het MER zal in kaart gebracht worden welke biologische stressoren relevant kunnen zijn, hoe ze zich kunnen verspreiden en of er al dan niet 'gevoelige' receptoren aanwezig zijn. Er zijn geen beoordelingskaders voorhanden inzake biologische stressoren. Uit een expertenoordeel zal afgeleid worden of er al dan niet (veelal preventieve) maatregelen zijn om het risico aan blootstelling verder in te perken.

11.4 Beschrijving en beoordeling van de milieueffecten

Voorliggend project betreft de hervergunning van Engie Knippegroen. De effecten in de vergunde en geplande situatie zullen bijgevolg gelijk zijn. Waar deze toch zouden afwijken van elkaar, door bvb een regularisatie of een geplande maatregel, wordt dit specifiek vermeld.

11.4.1 Blootstelling aan chemische stressoren via de lucht

Op de site zijn verschillende bronnen aanwezig die een impact kunnen hebben op de luchtkwaliteit. Het gaat om volgende bronnen:

- Stookinstallaties:
 - o Stoomketel (15 branders)
 - o Hulpstoomketel
 - o 3 aardgasopwarmingsketels
 - o Nooddieselgenerator
 - o Dieselbrandpomp
- Verkeer.

Verbrandingsemissies afkomstig van de stoomketel en hulpstoomketel worden via een schouw naar buiten geleid. Hierbij wordt de lucht afkomstig van de stoomketel op een hoogte van ca. 91m uitgestoten, deze van de hulpstoomketel op een hoogte van 88m. In de discipline lucht wordt een uitgebreide bespreking gegeven van deze bronnen en de bijhorende karakteristieken (uitstoothoogte, brandstof, vermogen..., zie Tabel 7-3 en Bijlage 7-6). Er werd in deze discipline tevens een modellering

uitgevoerd om de verbrandingsimmissies afkomstig van de relevante stookinstallaties in kaart te brengen. Op basis van deze modellering wordt in de discipline mens-gezondheid een gezondheidkundige aftoetsing uitgevoerd. De af te toetsen parameters hierbij betreffen NO_x, fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), SO₂ en CO. De gezondheidkundige advieswaarden (GAW) voor deze stoffen werden bepaald door Agentschap Zorg en Gezondheid en zijn volgende:

- Stikstofdioxide (NO₂): 10 µg/m³ voor chronische blootstelling, niet-carcinogeen effect (WHO, 2021);
- PM₁₀: 15 µg/m³ voor chronische blootstelling, niet-carcinogeen effect (WHO 2021);
- PM_{2,5}: 5µg/m³ voor chronische blootstelling, niet-carcinogeen effect (WHO 2021);
- Zwaveldioxide (SO₂): 40 µg/m³ voor acute blootstelling (24 uur), niet-carcinogeen effect (WHO 2021)
- Koolstofmonoxide (CO): 4 mg/m³ voor acute blootstelling (24 uur), niet-carcinogeen effect (WHO 2021)

Er wordt geen relevante uitstoot van andere parameters verwacht.

Gezien het beperkt aantal transporten van de site (64 bewegingen per dag) en de ligging vlakbij de R4, wordt er geen relevante impact verwacht vanwege het verkeer. Dit wordt dan ook niet weerhouden als relevante bron voor verkeersimmissies en zal niet verder besproken worden.

11.4.1.1 NO₂

NO₂ is een reactieve stof, die bijdraagt aan de vorming van ozon en fijn stof. Blootstelling aan concentraties aan NO₂ zelf via de lucht kan irritatie van de luchtwegen en astma bij kinderen met zich meebrengen. Met voorliggend project wordt vooral een chronische blootstelling aan lagere concentraties verwacht. Gezondheidseffecten door acute blootstelling aan hoge concentraties worden niet verwacht in de omgeving, gezien de belangrijkste NO₂-vrachten op een grote hoogte (ca. 90 m) uitgestoten worden en de dichtstbij gelegen woningen zich op enige afstand (ca. 400 m) van de site bevinden.

De concentratie aan NO₂ in de omgeving wordt opgevolgd via het VMM-meetnetwerk, waarbij op basis van de gemeten concentraties interpolatiekaarten worden opgesteld. In het studiegebied variëren de achtergrondconcentraties. In en onmiddellijk rond het havengebied bedragen de concentraties 11 – 20 µg/m³. Buiten de havenzone tot aan de Nederlandse grens zijn deze iets lager, van 8 tot 10 µg/m³. Ter hoogte van grote delen van de woonkernen van Sint-Kruiswinkel, Wachtebeke en Zelzate wordt de GAW van 10 µg/m³ overschreden door de achtergrondconcentraties. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in deze concentraties ook reeds de bijdrage van Engie Knippegroen vervat zit, gezien deze op het ogenblik van de metingen ook actief was.

Ook in Nederland bestaat er een opvolgingssysteem voor de NO₂-concentraties. Op basis van de modelgegevens gebaseerd op de metingen van 2023, kan vastgesteld worden dat de achtergrondconcentraties⁵³ in het Nederlandse gedeelte van het studiegebied 10 – 12 µg/m³ bedragen en bijgevolg de GAW inzake NO₂ reeds overschrijden.

Via IMPACT werd in de discipline lucht de immissiebijdrage van Engie in de omgeving berekend. Hierbij kan vastgesteld worden dat, naast het adrespunt van Engie zelf, zich nog 7.043 adrespunten in Vlaanderen bevinden waar er een immissiebijdrage van 0,1 – 0,2 µg NO₂/m³ is door de uitstoot van Engie (zie Tabel 11-3). In Nederland zijn dit ca. 605 adrespunten. Ter hoogte van 528 adrespunten (allen in Vlaanderen) bedraagt de immissiebijdrage 0,2 – 0,3 µg NO₂/m³.

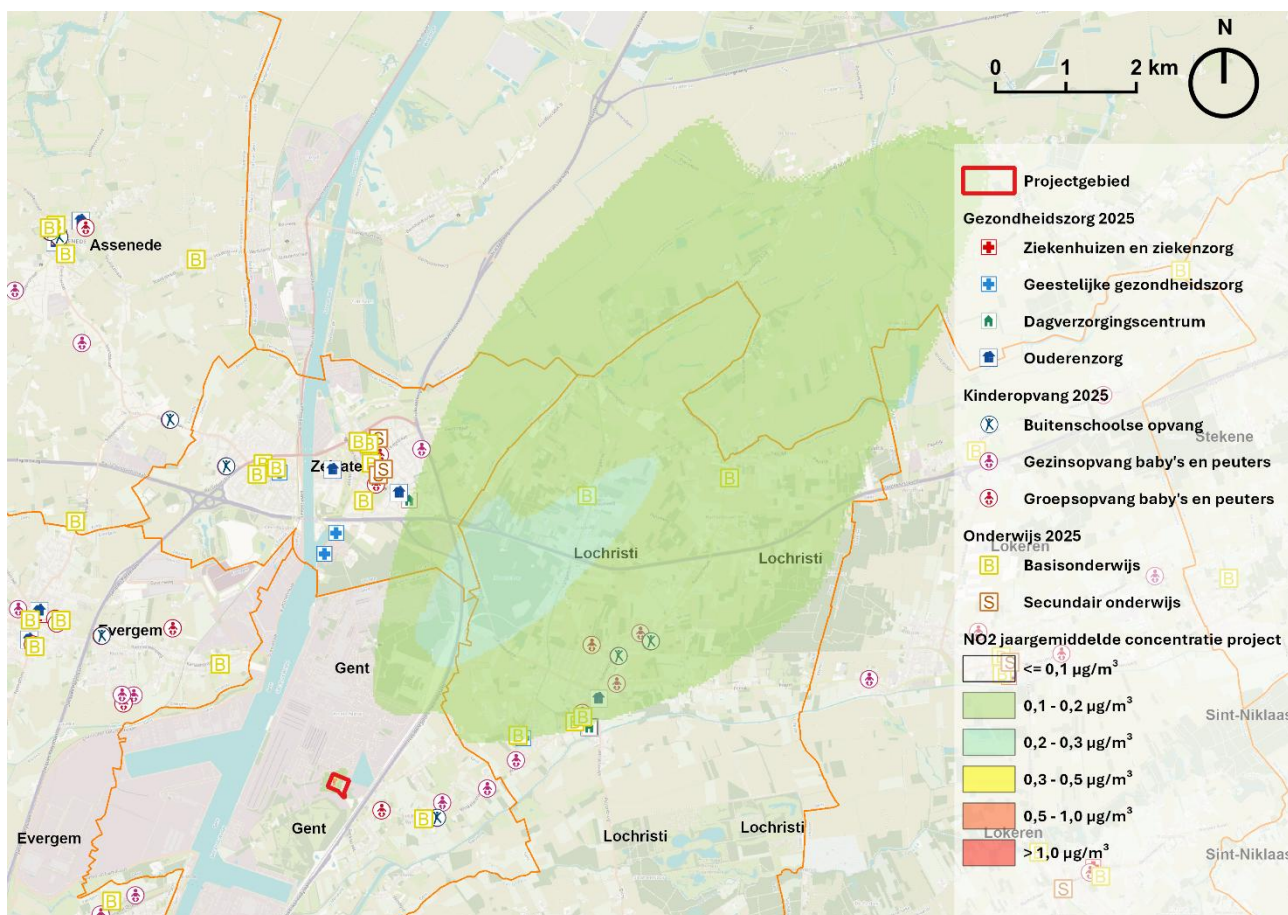
⁵³ Bron: www.atlasleefmilieu.nl

De geïmpacteerde zone bevindt zich voornamelijk op het grondgebied van Lochristi en Terneuzen (Zuiddorpe en Overslag) (Nederland), met ook een klein deel van de woonkern van Zelzate en het industriegebied van Gent. Nergens worden concentratiebijdragen hoger dan $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verwacht ($\leq 3\%$ van de gezondheidskundige advieswaarde). In de geïmpacteerde zone in Nederland bevinden zich geen kwetsbare locaties.

Tabel 11-3: Aftoetsing NO₂-immissies

Bijdrage project v/h	Aantal adrespunten	Kwetsbare locaties	MM?
1 – 2 % van de GAW	7.043 in Vlaanderen 605 in Nederland	GO! Openluchtschool 't Zwaluwnest School Sint-Laurens - Dorp School Sint-Laurens - WOW School Sint-Laurens - Overslag 4 onthaalouders (gezinsopvang) Groepsopvang 'Kindervreugd' Groepsopvang De Kleine Maya's Groep van Assistentiewoningen Wachtebeke	Multi-criteria analyse
2 – 3 % van de GAW	528	Vrije Basisschool Langelede	Multi-criteria analyse
3 – 10 % van de GAW	0	/	Multi-criteria analyse
> 10 % van de GAW	0	/	Volgens ALARP-principe

*concentratie t.h.v. adrespunten met bijdrage project



Figuur 11-9: Weergave NO₂-immissie afkomstig van Engie in de actuele situatie

Op basis van bovenstaande tabel kan vastgesteld worden dat een multi-criteria analyse uitgevoerd dient te worden ter bepaling van de milderende maatregelen.

11.4.1.1.1 Multi-criteria analyse

In de multi-criteria analyse zal rekening gehouden worden met verschillende factoren om te oordelen hoe ver gegaan moet worden in het nemen van de milderende maatregelen. Voor deze analyse worden de factoren in rekening gebracht zoals voorgesteld in het richtlijnsysteem mens-gezondheid, met name:

- Blootstelling aan een mix van chemische stressoren met eenzelfde kritisch eindpunt:
Het kritisch eindpunt voor NO₂ betreft problemen met het ademhalingsstelsel, al dan niet met sterfte tot gevolg. Ook SO₂ en fijn stof hebben problemen met het ademhalingsstelsel als kritisch eindpunt. Hoewel de concentraties van deze laatste stoffen afkomstig van het bedrijf beperkt zijn (< 1 % van de respectievelijke GAW, zie hieronder), kan vastgesteld worden dat de GAW voor zowel PM₁₀ als PM_{2,5} ter hoogte van de (meeste) receptoren reeds overschreden wordt door de huidige achtergrondconcentraties. Er is dus sprake van een blootstelling aan een mix van chemische stressoren met eenzelfde kritisch eindpunt. Hierbij dient opgemerkt te worden dat NO₂ bijdraagt aan de vorming van secundair fijn stof en dus onlosmakelijk verbonden is met deze parameter.
- Kwetsbare locatie:
In de zone waar de bijdrage van het bedrijf 1 – 10 % van de GAW bedraagt, bevinden zich 12 'kwetsbare locaties'. Het gaat om 5 basisscholen, 4 onthaalouders, 2 groepsopvangs voor

kinderen en 1 groep van assistentiewoningen. Alles samen gaat het dus om 12 locaties waar een grotere groep aan 'kwetsbare personen' zich kunnen bevinden.

- Grote blootstelling populatie:
In totaal bevinden zich 8.176 adrespunten in de zone waar de immissiebijdrage van het bedrijf 1 – 10 % van de GAW van NO₂ bedraagt. Dit betreft een aanzienlijk aantal woningen.
- Grootte van de (totale) bijdragen van het (reeds bestaande) bedrijf:
Zoals bij vorig criteria besproken wordt een aanzienlijk aantal adrespunten blootgesteld aan een immissiebijdrage van 1-10 % aan de GAW. De maximale bijdrage ter hoogte van adrespunten bedraagt 3 %. Het merendeel van de woningen (zo'n 7.648 adrespunten) worden blootgesteld aan concentraties van 0,1 – 0,2 µg NO₂/m³ door het bedrijf (= 1 – 2 % van de GAW). Ter hoogte van 528 adrespunten bedragen deze concentraties 0,2 – 0,3 µg/m³ (= 2 – 3 % van de GAW). De concentraties waaraan de geïmpacteerde woningen worden blootgesteld zijn dus beperkt.
- Reeds toegepaste maatregelen in het project (BBT, Euro/Stage-norm):
De verbrandingsemissie worden via een hoge schouw (ca. 90 m) uitgestoten om een betere dispersie te verkrijgen en de concentraties ter hoogte van omliggende woningen te beperken. Op de site zelf worden er nog geen andere technieken toegepast om de NO₂-emissies verder te beperken.

Conclusie:

Hoewel deze concentraties laag zijn, gaat het om een aanzienlijk aantal adrespunten/woningen en een 12-tal 'kwetsbare locaties' die blootgesteld worden aan NO₂ afkomstig van de site. De site is voorzien van een hoge schouw voor de uitstoot van de verbrandingsemissies, maar er worden verder geen andere maatregelen toegepast om de emissies inzake NO₂ te beperken. Rekening houdend met de multi-criteria analyse moet dus verder onderzoek naar milderende maatregelen volgens het ALARP-principe uitgevoerd worden. Hierbij wordt een kosteneffectiviteitsstudie uitgevoerd naar de mogelijke maatregelen ter beperking van NO₂ (zie milderende maatregelen).

11.4.1.2 SO₂

Acute blootstelling aan hoge concentraties aan SO₂ worden gelinkt met het uitlokken van astma-aanvallen en ademhalingsmoeilijkheden bij longpatiënten in het algemeen. De gezondheidkundige advieswaarde (GAW) die voor SO₂ werd afgeleid betreft dan ook een waarde voor acute blootstellingen (24u). De GAW is gebaseerd op de Air Quality Guidelines van de WHO die in 2021 gepubliceerd werden. Hierbij wordt een waarde van 40 µg/m³ voorgesteld, uitgemiddeld over 24u. Deze waarde mag maximaal 3 keer per jaar overschreden worden. Bijgevolg dient de 40 µg/m³ getoetst te worden aan het P99,18 percentiel van de jaargemiddelde blootstelling. Uit de modeleringen die in de discipline lucht werden uitgevoerd, blijkt dat de maximale P99,18-concentratie 3,6 µg/m³ bedraagt en hiermee ver onder de GAW van 40 µg/m³ blijft. Wordt gekeken naar de jaargemiddelde concentraties aan SO₂, dan kan vastgesteld worden dat deze 0,37 µg/m³ bedraagt. De achtergrondconcentraties geven aan dat er ter hoogte van het Gentse Havengebied verhoogde jaargemiddelde concentraties van SO₂ aanwezig zijn (< 10 µg/m³). Hierin zitten de concentraties afkomstig van Engie reeds vervat. Specifiek in dit Gentse Havengebied zijn echter geen VMM-meetpunten gelegen die de dagconcentraties aan SO₂ opmeten, waardoor er geen uitspraak gedaan kan worden over het al dan niet cumulatief overschrijden van de gezondheidkundige advieswaarden.

Er worden vanuit gezondheid geen milderende maatregelen noodzakelijk geacht naar SO₂-immissie.

11.4.1.3 CO

Blootstelling aan (te hoge concentraties aan) CO veroorzaakt hypoxie, waarbij in plaats van zuurstof CO zal gaan binden aan hemoglobine en er zuurstof te kort in het bloed ontstaat. Chronische blootstelling (hier 24 uur) aan CO kan hartaandoeningen met zich meebrengen. De Vlaamse GAW voor CO is gebaseerd op de waarde vooropgesteld in de Air Quality Guidelines van de WHO (2021) en bedraagt een

24-uurswaarde, met name 4 mg/m^3 . Deze waarde mag maximaal 3 à 4 keer per jaar overschreden worden. Bijgevolg dient de 4 mg/m^3 getoetst te worden aan het P99,18 percentiel van de jaargemiddelde blootstelling. Uit de modeleringen die in de discipline lucht werden uitgevoerd, blijkt dat de Pmax-concentratie $0,002 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ bedraagt en hiermee ver onder de GAW van 4 mg/m^3 blijft. Logischerwijs zal de P99,18-concentratie nog lager zijn. Er worden vanuit gezondheid dan ook geen milderende maatregelen noodzakelijk geacht naar CO-immissies.

11.4.1.4 Fijn stof: PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$

Ook fijn stof kan effecten op het ademhalingsstelsel veroorzaken. De Vlaamse GAW voor fijn stof zijn gebaseerd op de Air Quality Guidelines van de WHO (2021) en bedragen $15 \text{ } \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$ en $5 \text{ } \mu\text{g PM}_{2,5}/\text{m}^3$. Deze waarden werden afgeleid voor een chronische blootstelling en dienen bijgevolg afgetoetst te worden aan de jaargemiddelde concentraties afkomstig van het bedrijf. Uit de modeleringen uitgevoerd in de discipline lucht blijkt dat de maximale jaargemiddelde PM_{10} -concentratie $0,016 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ bedraagt. Dit is minder dan 1 % van zowel de GAW voor PM_{10} als voor $\text{PM}_{2,5}$. Vanuit de discipline mens-gezondheid wordt het dan ook niet nodig geacht om milderende maatregelen voor te stellen voor fijn stof.

11.4.2 Blootstelling aan fysische stressoren - geluid

In het kader van de discipline geluid werd een geluidsmeting uitgevoerd ter hoogte van de dichtstbij gelegen woningen (Kattenhoekstraat, aan de overzijde van de R4) en tevens een geluidsmodel opgemaakt. Uit deze studie blijkt dat er ter hoogte van de dichtstbij gelegen woningen geen of nauwelijks waarneembaar verschil is in geluidsklimaat met of zonder bedrijf. Er wordt dan ook geen impact inzake geluidshinder verwacht.

Ook vanwege het wegverkeer worden geen relevante geluidsimmissies verwacht, gezien het verkeer van Engie slechts een fractie uitmaakt van het verkeer in de omgeving van de site.

11.4.3 Elektromagnetische straling

Op de site wordt elektriciteit geproduceerd en vervolgens via een bovengrondse hoogspanningsleiding van 150 kV aangeleverd aan ArcelorMittal. De leiding naar ArcelorMittal loopt parallel aan de R4, ten westen van de R4. Ook hier bevindt zich de aansluiting op het hoogspanningsnetwerk. De afstand van deze bovengrondse leiding tot de dichtstbij gelegen woning bedraagt minimaal ca. 150 m. Op dergelijke afstand wordt geen relevante blootstelling verwacht. Dit wordt bevestigd in een communicatie met Afdeling Beleid van Departement Omgeving in kader van Convenant Elf (zie Bijlage 11-1). Er worden dan ook geen relevante effecten inzake elektromagnetische straling verwacht door de exploitatie van Engie Knippegroen. Er worden geen wijzigingen voorzien aan de bestaande hoogspanningsleiding met voorliggend project.

11.4.4 Biologische stressoren

Op de site zijn natte koeltorens aanwezig voor de afkoeling van het proces. In deze koeltorens wordt water vernevelt, dat als waterdamp in de omgeving verspreidt. Gezien de warme en vochtige omstandigheden kunnen dergelijke koeltorens een haard voor onder meer Legionella vormen. Deze bacteriën kunnen zich vervolgens met de waterdamp verspreiden in de omgeving en zo ingeademd worden. Dit kan gevaarlijk zijn en de befaamde veteranenziekte veroorzaken. Ook de lozing van koelwater kan een potentiële bron zijn van pathogenen (vb. Naegleria).

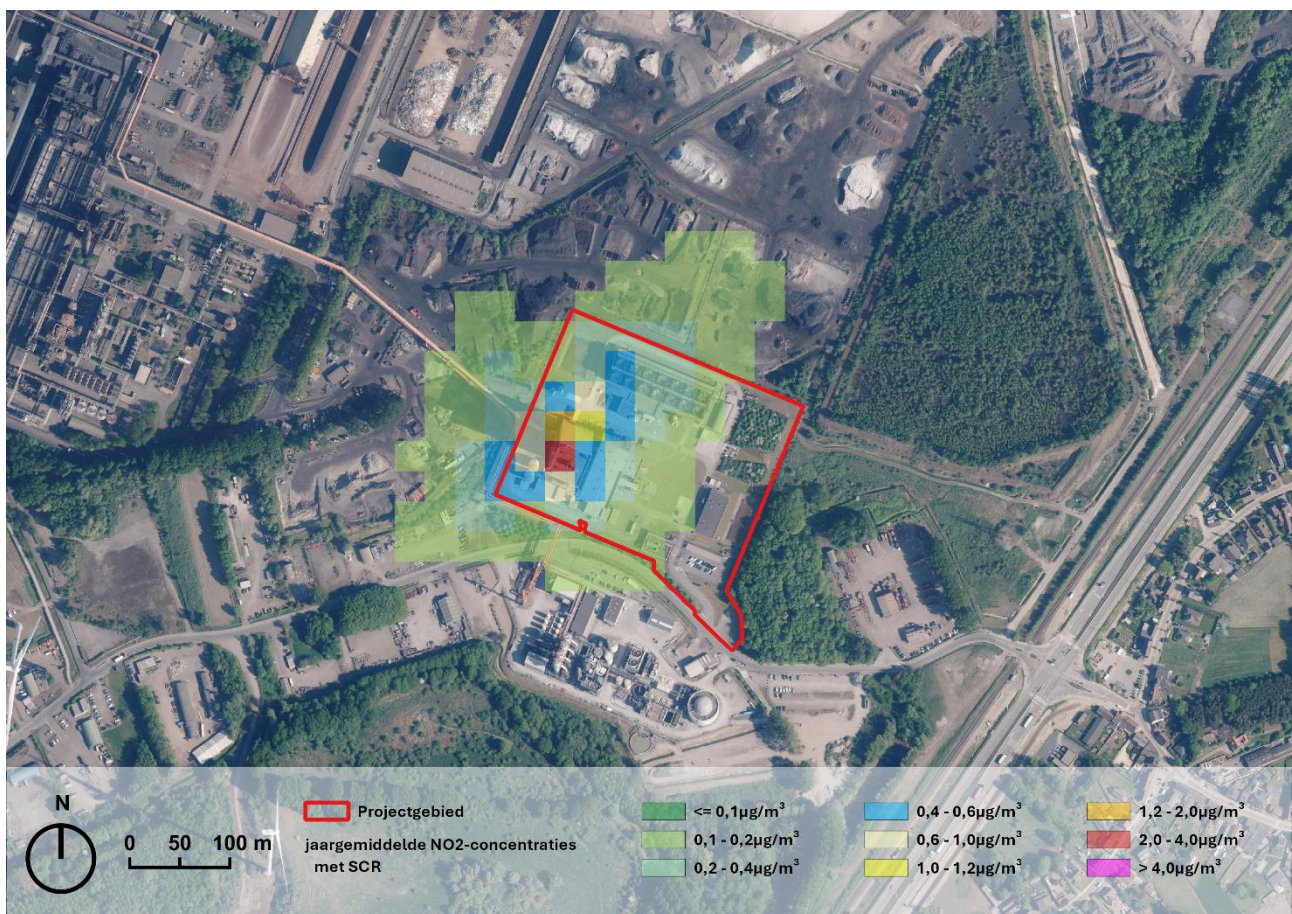
Engie beschikt daarom over een beheersplan voor pathogenen. In dit beheersplan worden alle potentiële bronnen begroot en benoemd welke acties er genomen worden om het voorkomen en de verspreiding van pathogenen te beheersen. Hierin is ook een monitoringssysteem uitgewerkt. Door de strikte opvolging van dit plan, wordt het risico op blootstelling aan biologische stressoren door de exploitatie van Engie Knippegroen als verwaarloosbaar ingeschat.

11.5 Ontwikkelingsscenario's

Bij de herontwikkeling van de R4 (project R4WO) wordt ook het knooppunt Sint-Kruis-Winkel aangepakt. Het kruispunt aan Knippegroen zal onder meer verdwijnen en er komt een voetgangers- en fietstunnel onder de R4. Er worden tevens geluidsschermen langs de R4 geplaatst. Hierdoor zal er wellicht een daling optreden in het globale geluidsklimaat, waardoor de bijdrage van Engie Knippegroen in het totaal mogelijks zal stijgen. Gezien de beperkte bijdrage van Engie ter hoogte van de omliggende woningen, wordt er echter geen aanzienlijke impact verwacht.

11.6 Aanbevelingen en milderende maatregelen

Door het hoge aantal inwoners in de geïmpacteerde zone met verhoogde NO_2 -concentraties, dient verder onderzoek naar milderende maatregelen te gebeuren om de NO_2 -concentraties in de omgeving verder terug te dringen. Zoals uitgebreid beschreven in de discipline lucht werd er een kosteneffectiviteitsstudie uitgevoerd waarin verschillende technologieën werden geanalyseerd voor de reductie van NO_x . Op basis van deze studie werd een SCR (Selective Catalytic Reduction) weerhouden om de NO_x -emissies te reduceren. Hierbij wordt uitgegaan van een reductie van 70 %. Er werd een nieuwe IMPACT-modellering uitgevoerd om de immissies na de installatie van de SCR te begroten. Hieruit blijkt dat er buiten het industriegebied nergens concentraties van meer dan $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 1 % van de GAW) verwacht worden na de installatie van de SCR. Ook ter hoogte van Nederland worden bijgevolg geen hogere concentraties dan $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ afkomstig van Engie verwacht. Verdere milderende maatregelen worden dan ook niet meer nodig geacht.



Figuur 11-10 Jaargemiddelde NO_2 -concentraties afkomstig van Engie na implementatie SCR

Het toepassen van deze techniek vereist het toevoegen van ammoniak. Mogelijks kan een beperkt deel van deze ammoniak vrijgesteld worden naar de lucht. Uit de aftoetsing in de discipline lucht blijkt echter

dat de bijdrage tot de GAW voor ammoniak (zijnde 0,5 mg/m³ (US EPA IRIS,2020) nergens meer dan 1 % zal bedragen door deze installatie. Het wordt bijgevolg niet nodig geacht om bijkomende milderende maatregelen te onderzoeken inzake ammoniakemissie.

11.7 Leemten in de kennis

De discipline mens-gezondheid betreft een geïntegreerde discipline die verder bouwt op de gegevens van lucht en geluid. Leemten in de kennis in deze disciplines betreffen aldus ook leemten in de kennis voor de discipline mens-gezondheid.

11.8 Monitoring en evaluatie

Vanuit mens-gezondheid wordt het niet noodzakelijk geacht om verder monitoring voor te stellen.

11.9 Synthese

Tabel 11-4: Synthesetabel discipline mens-gezondheid

Effectengroep	Milderende maatregel (MM) of Aanbeveling (A)
Chemische stressoren	Verder onderzoek naar reductie NO ₂ is noodzakelijk Na implementatie SCR: geen verdere milderende maatregelen noodzakelijk
Geluidshinder	Geen milderende maatregelen noodzakelijk
EM-straling	Geen milderende maatregelen noodzakelijk
Biologische stressoren	Geen milderende maatregelen noodzakelijk

11.10 Grensoverschrijdende effecten

Er worden grensoverschrijdende effecten verwacht afkomstig van de NO₂-emissies. In de gemeente Terneuzen bevinden zich een 605-tal woningen binnen een zone waar een concentratie van 0,1 – 0,2 µg/m³ NO₂ wordt verwacht afkomstig van Engie. Er dienen milderende maatregelen gezocht te worden om de concentraties te reduceren.

Er wordt voorgesteld om een SCR-installatie te implementeren om de NO₂-emissies te reduceren. Met de implementatie van deze installatie worden er geen grensoverschrijdende effecten meer verwacht naar gezondheid.

12 Overige disciplines

12.1 Discipline klimaat

12.1.1 Afbakening en beschrijving van het studiegebied

Binnen de discipline klimaat hebben we te maken met 2 verschillende aspecten: zowel mitigatie als adaptatie. Het aspect mitigatie heeft te maken met de uitstoot van broeikasgassen en slaat op aspecten die de klimaatverandering kunnen beïnvloeden. Het andere aspect - adaptatie - slaat op de klimaatrobuustheid van een project, dus m.a.w. de weerbaarheid van het project tegen de effecten van klimaatverandering zoals hittestress, droogte, wateroverlast, maar ook zeespiegelstijging. Ook de weerbaarheid van de omgeving valt onder het aspect adaptatie.

Aangezien klimaatverandering een wereldwijd fenomeen is, wordt er betreffende de impact van broeikasgassen geen studiegebied afgebakend. Voor het aspect mitigatie wordt er gekeken naar de uitstoot die er potentieel zal zijn als resultaat van dit project. Daarnaast bekijkt het aspect mitigatie hoe de uitstoot van broeikasgassen gereduceerd kan worden. Bij het kijken naar emissiebronnen van broeikasgassen is het studiegebied voor klimaat in dit MER hetzelfde als deze gedefinieerd in discipline lucht.

Het aspect adaptatie omvat het nagaan van de klimaatrobuustheid van het project en van de effecten van het project op de klimaatrobuustheid van de omgeving. Op basis hiervan is het studiegebied voor adaptatie minstens gelijk aan het gecumuleerde studiegebied voor de disciplines oppervlaktewater en grondwater.

12.1.2 Algemene bespreking klimaatverandering

Klimaatverandering is de verandering van de gemiddelde weersomstandigheden op aarde. Deze veranderingen zijn een rechtstreeks gevolg van de stijgende concentraties van broeikasgassen in de atmosfeer, die door menselijke activiteiten uitgestoten worden. Assessment Report 6 van IPCC zegt dat het onbetwistbaar is dat de mens verantwoordelijk is voor het opwarmen van de atmosfeer, aarde en de oceanen. Klimaatverandering wordt gezien als een van de grootste mondiale risico's voor de mens en maatschappij. Klimaatverandering zal in Vlaanderen leiden tot meer en intensere hittegolven, onweer, droogte, wateroverlast alsook tot de stijging van het zeeniveau⁵⁴.

De effecten van klimaatverandering die nu al voelbaar zijn in Vlaanderen⁵⁵:

- De jaarlijkse gemiddelde temperatuur in Vlaanderen is sterk toegenomen;
- Alle seizoenen worden warmer, maar toename is grootst in de lente en zomer;
- Hittegolven komen frequenter voor, duren langer en halen hogere temperaturen;
- De jaarlijks gemiddelde hoeveelheid neerslag neemt wat toe, vooral in de winter;
- In de lente regent het minder frequent en als het in de zomer regent, is dat vaak hevig onweer;
- Op enkele decennia is de hoeveelheid neerslag die weer verdampt met bijna een derde toegenomen op jaarbasis waardoor het neerslag tekort tijdens het groeiseizoen verder oploopt;
- De zeespiegel stijgt en het zeewater wordt warmer.

Onderstaande voorspellingen zijn afkomstig van een model dat gebaseerd is op een worst-case scenario⁵⁶, en geven de toekomstige effecten van klimaatveranderingen in Vlaanderen (volgens het hoog-impacts scenario)⁵⁵.

- De impact van hitte zal met een factor 10 toenemen in 2050 t.o.v. het huidig klimaat (2019) indien er geen adaptatie- en mitigatiemaatregelen genomen worden⁵⁷;
- De impact van wateroverlast zal met een factor 2 toenemen in 2050 t.o.v. het huidig klimaat (2019) indien er geen adaptatie- en mitigatiemaatregelen genomen worden⁵⁷;
- De zeespiegel zal komende decennia sneller beginnen stijgen, leidend tot een stijging van minstens 80 cm tegen 2100;
- Regio's met een gemiddelde windsnelheid van 5 m/s zullen zich met enkele tientallen kilometers meer landinwaarts uitbreiden;

⁵⁴ Bron: IPCC AR6 en VMM

⁵⁵ <https://klimaat.vmm.be/themas/wat-is-klimaatverandering#section-1>

⁵⁶ Dus als men de uitstoot van broeikasgassen reduceert t.o.v. van een groeimodel gebaseerd op fossiele brandstoffen kunnen de effecten in 2030 en 2050 minder erg zijn dan hier voorspeld.

⁵⁷ IMPACT-tool, via <https://impacttool.toepassingen.vmm.vlaanderen.be/>

- De impact van droogte zal met een factor 5 toenemen in 2050 t.o.v. het huidig klimaat (2019) indien er geen adaptatie- en mitigatiemaatregelen genomen worden⁵⁷.

Naast bovenstaande veranderende jaar- en seizoengemiddelden, zal men ook rekening moeten houden met het feit dat bepaalde weerextremen vaker zullen voorkomen.

Bovenstaande effecten kunnen resulteren in volgende gevolgen:

- Nattere winters:
 - o De kans op rivieroverstromingen kan toenemen met een factor 5-10;
 - o De overstromingspeilen kunnen gemiddeld met een 20 à 30 cm stijgen;
 - o Wateroverlast en overstromingen brengen schade toe aan gebouwen en infrastructuur. Door de stijgende (winter)neerslag kan het aandeel gebouwen in een Vlaamse gemeente dat te kampen krijgt met overstroming vanuit waterlopen bijna verdubbelen.
- Drogere zomers:
 - o Droogte en waterschaarste;
 - o Drinkwatertekort;
 - o Opbrengstverliezen in de landbouwsector;
 - o Te weinig diepgang voor de scheepvaart;
 - o Slechtere waterkwaliteit (met o.a. vissterfte).
- Impact op gezondheid door:
 - o Hitte;
 - o Zomersmog;
 - o Hooikoorts;
 - o Allergieën.
 - o Infectieziekten;
 - o Besmet voedsel en water.

12.1.3 Juridisch en beleidsmatige context

12.1.3.1 Het klimaatakkoord van Parijs

Op internationaal niveau bestaat het Klimaatakkoord van Parijs dat een wereldwijde overeenkomst is die door praktisch alle landen ondertekend is. Het doel ervan is om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim minder dan 2°C, met als streefdoel de opwarming te beperken tot 1,5°C. Het akkoord verplicht de deelnemende landen om plannen in te dienen over hun nationaal klimaatbeleid, alsook de uitvoering ervan.

12.1.3.2 Doelstellingen EU

In 2019 heeft de Europese Unie haar “European Green Deal” voorgesteld. Deze heeft als doelstelling om Europa tegen 2050 het eerste klimaatneutrale continent te maken waar er geen netto-uitstoot van broeikasgassen meer is. De Green Deal is een alomvattende strategie die praktisch alle beleidsdomeinen bestrijkt met een ambitieus pakket aan maatregelen. Het doel ervan is om de economie van de EU te verduurzamen door de klimaat-en milieuproblematiek aan te grijpen als een kans om de energietransitie zo rechtvaardig en inclusief mogelijk te maken.



Figuur 12-1: Visuele voorstellen van de doelstellingen van de EU Green Deal.

Om te voldoen aan de ambities die vermeld zijn in bovenstaande figuur zullen er meerdere zaken opgemaakt/uitgebreid moeten worden:

- De uitwerking van een klimaatwet, die juridisch vastlegt dat Europa klimaatneutraal zal zijn tegen 2050 en aan de langetermijndoelstellingen voldoet.
- Het opschroeven van de klimaatambities voor 2030 tot een verdere vermindering van de uitstoot van broeikasgassen van 55% (t.o.v. 1990).
- De herziening van alle relevante klimaatrichtlijnen (emissiehandel – Emissions Trading System (ETS), hernieuwbare energie, etc.).
- Een voorstel tot herziening van de energiebelastingrichtlijn.
- De uitwerking van een nieuw actieplan voor circulaire economie.
- De invoering van een efficiënt koolstoftarifiering.

Huidige doelstellingen EU:

- Klimaatneutraal tegen 2050.
- Netto reductie in broeikasgassen van minstens 55% tegen 2030 (t.o.v. 1990).
- Uitstoot van Emissions Trading System (ETS) moet met 62% reduceren tegen 2030 (t.o.v. 2005).
 - Onder de ETS vallen de 11.000 grootste uitstoters (energiecentrales en fabrieken) van de EU. Deze zijn verantwoordelijk voor ongeveer 41% van alle uitstoot van Europa.
- De niet-ETS uitstoot (Effort Sharing Regulation: ESR) zal de uitstoot met 40% moeten reduceren tegen 2030 (t.o.v. 2005).
 - Hiervoor wordt er gekeken naar de uitstoot van iedere lidstaat en de ESR reductie die iedere lidstaat tegen 2030 moet behalen varieert. België heeft een bindend nationale doelstelling de ESR uitstoot met 47% reduceren tegen 2030 (t.o.v. 2005).
- Tegen 2030 moet minstens 42,5% van de energie afkomstig zijn van een hernieuwbare bron, met als doel 45%.

- Energie efficiënter gebruiken, wat zou neerkomen op een energie besparing van 11,7% tegen 2030.
 - Dus de EU moet op jaarbasis het energieverbruik met 1,5% reduceren tegen 2030.
- De “no debit” rule betreffende LULUCF⁵⁸
 - LULUCF is een apart pijler in het EU beleid aangezien deze sector zowel koolstof van de atmosfeer kan onttrekken maar ook kan resulteren in de uitstoot van CO₂.

Dit betekent dat de bestaande koolstofvoorraden ten minste behouden worden.

12.1.3.3 Vlaamse doelstellingen

12.1.3.3.1 Vlaams Energie- en Klimaatplan (VEKP) 2021-2030

De Vlaamse doelstellingen zijn opgemaakt in het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030. Het VEKP werd in 2019 goedgekeurd, een vernieuwing ervan werd in 2023 goedgekeurd met volgende doelstellingen:

- Broeikasgassen in de ESR (niet-ETS) sector reduceren met 40% tegen 2030 t.o.v. 2005.
- LULUCF- sector, hiervoor wil Vlaanderen, in een Belgische context, voldoen aan de nieuwe verordening, dus aan de no-debit rule voor 2021-2025, en een bijdrage leveren aan de 320 kt CO₂-eq bijkomende opslag tegen 2030.
- 91,845 TWh aan energie besparen (artikel 7 van de energie-efficiëntierichtlijn).
- 31,974 GWh aan hernieuwbare energie productie realiseren in deze periode tegen 2030.

Het VEKP bevat volgende onderdelen, per onderdeel zijn er een reeks aan maatregelen om de doelstellingen te behalen. De onderdelen zijn de volgende:

- Inleiding, beleidskader en proces
- Decarbonisatie: broeikasgasemissies en verwijdering
- Decarbonisatie: hernieuwbare energie
- Energie-efficiëntie
- Energiezekerheid en interne energiemarkt
- Energiearmoede
- Onderzoek, innovatie en concurrentievermogen
- Impactanalyse en financiering

12.1.3.3.2 Vlaamse klimaatstrategie 2050

De Vlaamse Regering keurde op 20/12/2019 de Vlaamse klimaatstrategie 2050 goed.

Vlaanderen erkent en onderschrijft de noodzaak om de globale temperatuurstijging te beperken tot ver onder 2°C ten opzichte van 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. 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 knappere emissieruimte onder het EU ETS en zetten we in op de ondersteuning van de bedrijven naar een verregaande omschakeling naar klimaatvriendelijke productiesystemen.

⁵⁸ Land Use, Land Use Change and Forestry: landgebruik, landgebruiksverandering en bosbouw

Hierbij zijn toekomstbeelden beschreven voor 6 sectoren:

- Productie van elektriciteit en warmte
- Industrie (inclusief indicatieve bijdrage voor wat betreft de niet-ETS industrie)
- Transport
- Gebouwen
- Landbouw en agrovoedingsketen
- Bodems, bossen en biomassa

12.1.3.3 Vlaams klimaatadaptatieplan 2030

Naast doelstellingen om de toekomstige impact van klimaatverandering te beperken door minder broeikasgassen uit te stoten is het ook belangrijk om de maatschappij aan te passen aan de al reeds voelbare en toekomstige effecten. In dit kader heeft de Vlaamse Regering het Vlaams klimaatadaptatieplan opgemaakt om de weerbaarheid van Vlaanderen tegen klimaatverandering (warmte, droogte, en wateroverlast) te verhogen. Efficiënte klimaatadaptatie vereist een omvattende aanpak, betreffende meerdere sectoren, om zo te bekomen tot de maximale synergie tussen adaptatie en mitigatie in relatie met andere beleidsdoelen (bv. gezonde en veilige leefruimte, inclusieve ruimte, etc.). Het Vlaams klimaatadaptatieplan heeft 6 strategieën:

- Vlaanderen brede groenblauwe infrastructuur
- Waterbeschikbaarheid en watergebruik
- Ruimte voor water in functie van waterveiligheid en droogtepreventie
- Herstel en klimaatbestendig beheer van natuur, bos en open ruimte
- Gezondheidsbeleid
- Samenwerken en coördineren

Bij het opmaken van het VAP is er gesteund op andere bestaande beleidsinstrumenten zoals de Blue Deal, hemelwaterverordening, het LEKP, etc.

12.1.3.4 Lokaal Energie- en klimaatpact (LEKP)

Via het Lokaal Energie- en Klimaatpact engageert de Vlaamse overheid zich samen met de Vlaamse steden en gemeenten om de klimaattransitie waar te maken. Dit aangezien het lokale niveau een sleutelrol speelt bij het realiseren van concrete acties (betreffende zowel mitigatie als adaptatie). Als een gemeente een LEKP heeft getekend engageert deze zich om te voldoen aan alle maatregelen die erin vermeld worden tegen 2030. Momenteel zijn er 3 verschillende LEKP versie (LEKP 1.0, LEKP 2.0 en LEKP 2.1) waarbij de recentere versies meer maatregelen omvatten waaraan de gemeenten die het ondertekend hebben moeten voldoen. De gemeenten moeten zich voor iedere nieuwe versie opnieuw engageren en die ook ondertekenen.

Het project bevindt zich in een gemeente die het LEKP 1.0, 2.0 en 2.1 heeft ondertekend. LEKP 1.0 zet zich in op 4 'werven':

- vergroening
- energieprojecten
- water
- duurzame mobiliteit

Voor ieder van deze 'werven' moet de gemeente meerdere acties voldoen, zie onderstaande figuur.



Figuur 12-2: De verschillende maatregelen die iedere gemeente moet nemen volgens de 4 verschillende werven. Bron afbeelding LEKP 1.0⁵⁹.

Door het ondertekenen van LEKP2.0 dient Gent bijkomend te voldoen aan volgende vernieuwde doelstellingen:

- De doelstelling m.b.t. CO₂-reductie voor eigen gebouwen en technische infrastructuur wordt verhoogd van -40% naar -55% CO₂-emissies tegen 2030. De scope van deze doelstelling voor CO₂-reductie wordt daarnaast uitgebreid naar eigen mobiliteit.
- De primaire energiebesparingsdoelstelling wordt aangescherpt naar -3% per jaar vanaf 2023.
- Geen principiële schepencollege- of gemeenteraadsbeslissing meer te nemen m.b.t. lokale heffingen op elektriciteitsmasten en sleuven van ELIA.
- Aanpassingen in de streefdoelen onder de 4 werven:
 - Nieuwe uitdagingen onder werf 2:
 - 25 fossielvrije renovaties onder de 50 collectieve renovaties per 1.000 wooneenheden tegen 2030.
 - De inwoners van 50 per 1.000 wooneenheden worden uitgenodigd voor een klimaat Tafel ter bespreking van een wijkgerichte aanpak voor einde 2024
 - Nieuwe uitdagingen onder werf 3:
 - 1,5 in plaats van 1 (semi-) publieke laadequivalenten per 100 inwoners.

⁵⁹ https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1678206849/LEKP_1_0_seyigf.pdf

Sommige gemeenten/steden, zoals Gent, die het LEKP 2.1 ook hebben ondertekend moeten voldoen aan volgende toegevoegde zaken⁶⁰:

- Realisatie van minstens één thematisch wijkverbeteringscontract waarbinnen een collectieve renovatie wordt gefaciliteerd voor einde 2025. Een thematisch wijkverbeteringscontract kenmerkt zich door 4 elementen:
 - het is gericht op de uitvoering van een collectieve renovatie
 - het betreft een nieuwe samenwerkingsvorm
 - binnen een specifieke wijk
 - met oog voor sociale diversiteit.
- Opmaak van een voorgesteld renovatietraject op maat van elke bewoner waar de klimaattafel georganiseerd wordt, voor 50 per 1.000 huishoudens en dit voor einde 2025.
- Een verdubbeling en versnelling voor de doelstelling: ‘1 coöperatief/participatief hernieuwbaar energieproject per 500 inwoners tegen 2030’: minstens 36 kWp in plaats van 18 kWp per 500 inwoners, waarvan 18 kWp per 500 inwoners wordt gerealiseerd voor einde 2025.
- Toegang tot de activiteiten van een energiegemeenschap operationaliseren voor 1 per 500 inwoners voor einde 2025.

12.1.3.5 Burgemeesterconvenant

In 2008 lanceerde Europa het burgemeestersconvenant met de ambitie om lokale besturen samen te brengen die vrijwillig engageren om de klimaat- en energiedoelstellingen van de Europese Unie te behalen en zelfs te overtreffen. Intussen werd al een tweede burgemeestersconvenant gelanceerd om gemeenten te engageren om 40% minder broeikasgassen uit te stoten tegen 2030.

12.1.3.6 Doelstellingen van Gent

De stad Gent heeft in haar klimaatplan 2020-2025 volgende doelstellingen verduidelijkt betreffende mitigatie:

- De uitstoot met minstens 40% reduceren tegen 2030.
- Tegen 2050 klimaatneutraal zijn, d.w.z. geen netto CO₂-uitstoot.
- 50% energie van eigen bodem tegen 2030
 - 50% van de elektriciteits- en warmtevraag van huishoudens opwekken uit lokale hernieuwbare bronnen.
 - Gent wil zoveel als mogelijk zelfvoorzienend worden.

Het klimaatplan 2020-2025 omvat ook volgende doelstellingen betreffende klimaatadaptatie:

- Dat de stad en inwoners minimale hinder ondervinden van wateroverlast en droogte.
 - Een regenbui, met een intensiteit die maar om de 20 jaar voorkomt, mag geen schade aan gebouwen of overige stedelijke infrastructuur veroorzaken.
- Voorkomen van hittestress door Gent af te koelen met groen.

De stad Gent heeft ook enkele kwetsbaarheidsstudies uitgevoerd, waaronder een droogtestudie. Zulke studies zorgen ervoor dat de stad Gent de accuratere doelstellingen kan vastleggen en gerichte informatie heeft om deze te behalen aan de hand van relevante maatregelen.

⁶⁰ De criteria van LEKP 2.1 kan men in volgende link vinden: <https://www.vvsg.be/kennisitem/vvsg/lekp-21>

12.1.3.7 Doelstellingen van ENGIE

ENGIE heeft ambitieuze duurzaamheidsdoelstellingen opgesteld om tegen 2045 klimaatneutraliteit te bereiken. De strategie voor 2030, genaamd #ENERGIZE2030, vormt een belangrijke mijlpaal op deze weg. Hieronder een overzicht van de belangrijkste doelstellingen en initiatieven:

- **Klimaatneutraliteit tegen 2045**
ENGIE wil wereldwijd netto-nul uitstoot bereiken tegen 2045.
- **#ENERGIZE2030-strategie**
Richt zich op versnelling van hernieuwbare energie en flexibiliteit.
- **België: €4 miljard investering tegen 2030**
 - hernieuwbare energie (zowel windturbines als zonnepanelen) om de elektrificatie van ons land te ondersteunen
 - grote flexibiliteit om de productieschommelingen van de hernieuwbare energiebronnen op te vangen.
 - groene en lokale gassen om processen te bevoorraden die moeilijk te elektrificeren zijn,
 - energieoplossingen waarmee we onze klanten helpen om beter energie te verbruiken en te besparen,
 - groene mobiliteit om onze CO₂-uitstoot te verminderen
 - levensduurverlenging van twee kernreactoren en een programma voor de ontmanteling van kerncentrales.
- **Internationaal**
 - 55% minder uitstoot t.o.v. 2017 tegen 2030
 - 95 GW hernieuwbare & opslagcapaciteit wereldwijd

12.1.4 Beschrijving referentietoestand

De referentietoestand is de toestand van het studiegebied waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectbeoordeling. Aangezien voorliggende MER kadert in een hervergunningsaanvraag, betreft de referentietoestand hierbij de huidige toestand van het studiegebied, waarbij geen activiteiten door Engie Knippegroen worden uitgevoerd (= nultoestand).

Tijdens een nultoestand worden de staalgassen, die door ArcelorMittal Gent worden geleverd en verbrand voor energierecuperatie, of deels afgevoerd naar de centrale Rodenhuize voor verbranding en herwinning van energie of deels of volledig afgefakkeld door ArcelorMittal Gent. De centrale Rodenhuize heeft echter een lager rendement dan Knippegroen en is niet in staat om het volledige volume aan staalgassen te verwerken. De capaciteit van de centrale te Rodenhuize is namelijk 25 % kleiner dan deze van Knippegroen. Hierdoor wordt steeds een gedeelte van de staalgassen gefakkeld zonder dat dit bijdraagt aan de opwekking van elektriciteit. De centrale van Rodenhuize zal in 2031 buiten werking worden gesteld. Aangezien er nog geen alternatieven geïdentificeerd zijn zouden dan alle staalgassen van ArcelorMittal Gent gefakkeld worden bij een nultoestand.

Voor de beschrijving van de referentiesituatie wordt in deze discipline ingegaan op de aspecten hitte, droogte en wateroverlast, zoals ze zich in de referentiesituatie voordoen. Voor de beschrijving van deze aspecten zal een beroep gedaan worden op

- info uit het klimaatportaal en de impact-tool
- beschikbare overstromingskaarten (waterinfo.be)
- info uit de discipline water en lucht

12.1.4.1 Hitte

De jaargemiddelde luchttemperatuur is sinds het midden van de 19de eeuw sterk toegenomen. Niet alleen de gemiddelde temperaturen lopen op, we krijgen ook meer tropische dagen ($> 30\text{ }^{\circ}\text{C}$) en hittegolven komen frequenter voor, duren langer en bereiken hogere temperaturen. In de jaren '70 was er in Vlaanderen om de vijf jaar een hittegolf, nu gebeurt dit jaarlijks⁶¹.

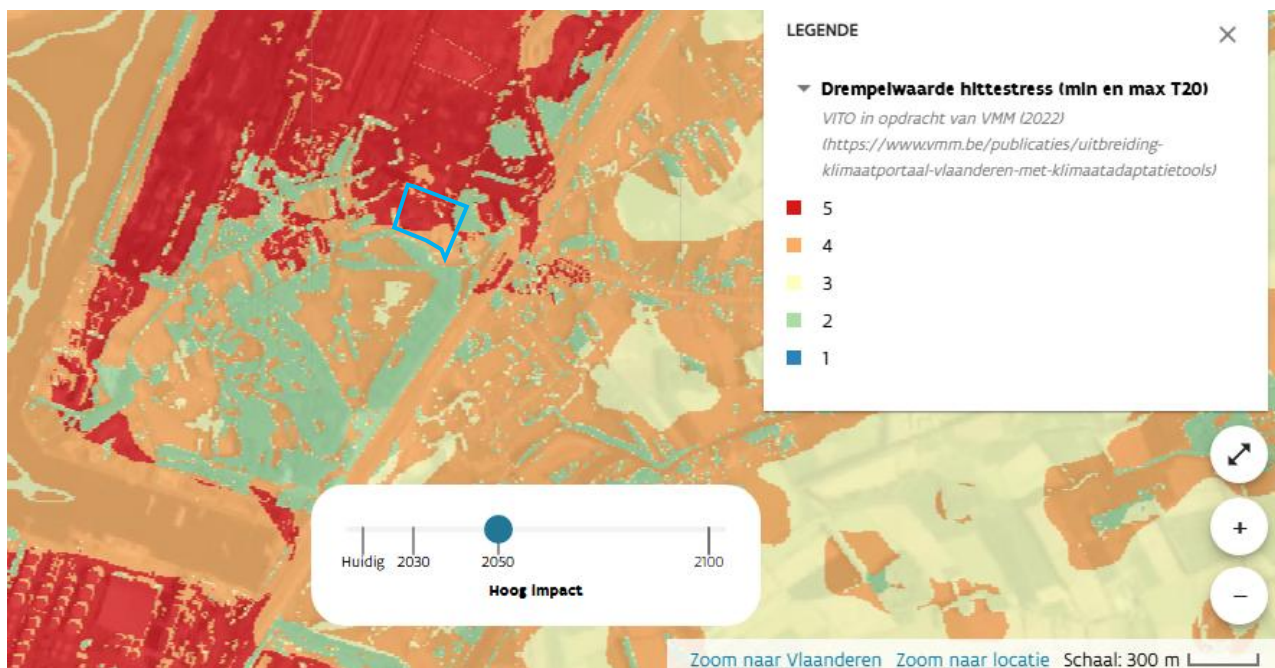


Figuur 12-3: Drempelwaarde hittestress, in het projectgebied, tijdens een extreme hittedag in het huidige klimaat met een terugkeerperiode van 20 jaar⁶². Het projectgebied is aangeduid in het rood. Bron: IMPACT-tool van VMM.

Volgens de IMPACT-tool bevindt het projectgebied zich, in het huidige klimaat, op de grens tussen niveau 4 en de lagere niveaus van drempelwaarde hittestress voor een hittedag die maar om de 20 jaar plaatsvindt.

⁶¹ Bron: <https://klimaat.vmm.be/themas/hitte>

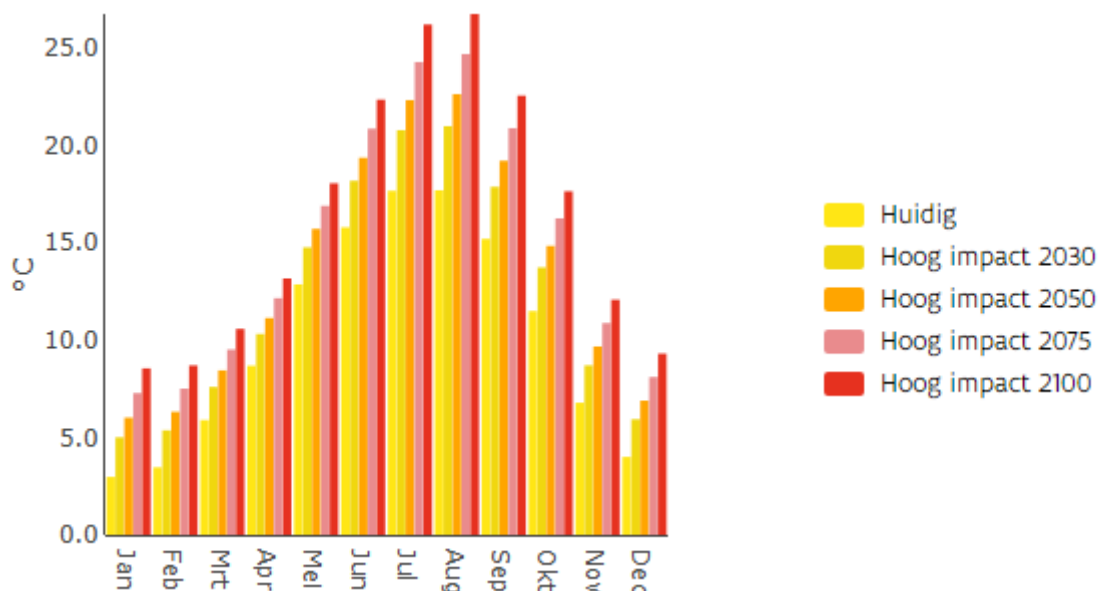
⁶² Een terugkeerperiode van 20 jaar betekent dat er gekeken wordt naar de impact van een extreme hittedag die maar om de 20 jaar plaatsvindt.



Figuur 12-4: Drempelwaarde hittestress, in het projectgebied, in 2050 tijdens een extreme hittedag met een terugkeerperiode van 20 jaar⁶² als gevolg van een hoog impactscenario. Het project/plangebied is aangeduid in het blauw. Bron: IMPACT-tool van VMM.

Bovenstaande figuur toont de drempelwaarde voor **hittestress**, tijdens een extreme hittedag met een terugkeerperiode van 20 jaar, aan in 2050 volgens een **hoog impact scenario**⁶³. Het project bevindt zich voornamelijk in de hoogste drempelwaarde voor hittestress en op de grens met lagere niveaus voor hittestress. Deze zijn wel van een hoger niveau ten opzichte van het huidige klimaat. Dit illustreert het effect van de opwarming van de aarde.

⁶³ Het hoog impact scenario dat de VMM klimaatadaptatietools gebruiken is gebaseerd op het MIRA klimaatrapport (2015). Het hoog impact scenario gaat uit van de sterkste toenames betreffende opwarming, etc., dit scenario gaat er ook niet van uit dat er bijkomende acties worden uitgevoerd om de impacten te verminderen. Dit betekent dus dat als we onze uitstoot significant reduceren en de maatschappij klimaatadaptief inrichten we de impacten van dit scenario kunnen vermijden.



Figuur 12-5: toont de gemiddelde maandtemperatuur weer voor de gemeente Gent in °C, zowel voor het huidige klimaat als voor het verwachte toekomstig klimaat op basis van het Hoog Impact scenario. Bron: IMPACT-tool van VMM.

12.1.4.2 Droogte

Door een combinatie van een hoge bevolkingsdichtheid en een relatief beperkte aanwezigheid van oppervlakte- en grondwater heeft Vlaanderen een van de laagste waterbeschikbaarheden per inwoner van Europa. Dit betekent dus dat Vlaanderen een van de droogtegevoeligste regio's in Europa is. De klimaatverandering brengt het bestaande, fragiele evenwicht uit balans.

Een korte terugblik, tussen 2017 en 2023 kampte Vlaanderen met extreme droogte, waarbij 2022 zelfs het op één na warmste en droogste jaar werd van de afgelopen 30 jaar. Het daaropvolgende jaar, 2024, ging de geschiedenisboeken in als het natste jaar ooit in ons land. Veel regen in Ukkel betekent immers niet automatisch hoge grondwaterstanden over heel Vlaanderen⁶⁴.

Zowel ecosystemen (natuur & ecologie), landbouwteelten, waterlopen als de economie kunnen heel wat impact/schade ondervinden van droogte. Dit kan gaan van een groeivertraging of dalende gewasopbrengst tot zelfs het vroegtijdig afsterven van planten, het droogvallen van waterlopen⁶⁵ (wat resulteert in significante gevolgen voor de scheepsvaart en economie) en het verminderen van economische activiteiten als gevolg van watertekort.

12.1.4.3 Wateroverlast

In Vlaanderen veranderen de neerslagpatronen. In de zomer neemt de neerslag niet toe, maar zijn er wel steeds meer en intensere zomerse neerslagen. Zomerse neerslagen met zware neerslag (minstens 20 mm/dag) zijn bijna verdubbeld t.o.v. de jaren '50. Wanneer regen onvoldoende in de bodem kan dringen, stroomt het regenwater over land af naar lager gelegen gebieden. De huidige klimaatverandering in samenspel met de verharding in Vlaanderen zorgen nu al voor meer wateroverlast dan enkele decennia terug. Zo'n

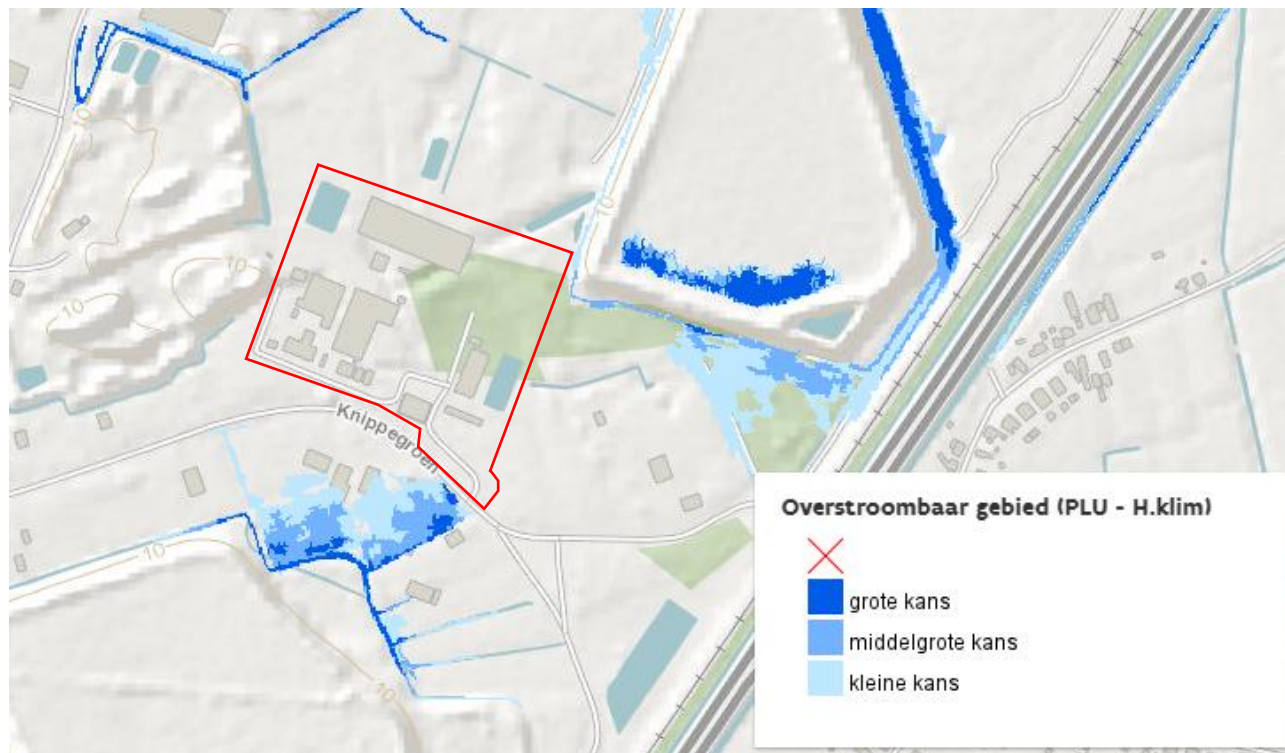
⁶⁴ Bron: [VMM](#)

⁶⁵ Bron: [VMM Klimaatportaal](#)

wateroverlast kan zich zowel voordoen ter hoogte van de tijdelijke waterstroom als vanuit rioleringen, die de watertoevoer niet verwerkt krijgen⁶⁶.

De meest actuele overstromingskaarten, namelijk de fluviale en pluviale overstromingskaarten, zijn te raadplegen op waterinfo.be. Momenteel ervaart het projectgebied geen effect van wateroverlast. Dit wordt bevestigd door onderstaande figuur, die het overstromingsgebied in het huidige klimaat aantoonst.

Het projectgebied bevindt zich niet in een recent overstromd gebied of risicozone voor overstroming.



Figuur 12-6: Pluviaal overstrombaar gebied in het huidige klimaat. Het projectgebied is aangeduid in het rood. Bron: Waterinfo.be.

12.1.5 Beschrijving bestaande en/of vergunde toestand

Voorliggend project betreft een hervergunning van de elektriciteitscentrale Knippegroen. Naast de hervergunning wordt ook de (beperkte) actualisatie van de bestaande toestand meegenomen. Deze actualisatie heeft geen impact op de luchtmissies. Er worden geen bijkomende emissiepunten verwacht in de geplande toestand t.o.v. de bestaande (=vergunde) toestand. De bestaande geloosde emissievrachten zijn eveneens representatief voor de geplande toestand bij gelijkaardige werking als in het verleden. Er zijn geen fysieke wijzigingen aan de site of installaties gepland. Er is bijgevolg geen sprake van een aanlegfase.

12.1.5.1 Emissies

Het EU ETS (European Union Emissions Trading System) is het Europese systeem voor emissiehandel waarbij grote bedrijven en installaties rechten moeten kopen om CO₂ (en andere broeikasgassen) uit te stoten. Het systeem legt een jaarlijks dalend emissieplafond op, waardoor er minder rechten in omloop komen en bedrijven gestimuleerd worden om hun uitstoot te verlagen of te investeren in

⁶⁶ Bron: <https://klimaat.vmm.be/themas/wateroverlast>

klimaatvriendelijke technologie. Engie Knippegroen valt onder EU ETS en dient jaarlijks hun uitstoot te rapporteren.

De Vlaamse ETS-emissies waren in 2024 ongeveer 28,3 miljoen ton CO₂e⁶⁷. De totale Vlaamse emissie uitstoot is op heden nog niet publiek bekende informatie. In 2023 was de EU ETS uitstoot van Vlaanderen (ongeveer 26 miljoen tCO₂e) verantwoordelijk voor ongeveer 43% van de totale Vlaamse broeikasgasemissies (ongeveer 65,4 miljoen tCO₂e)⁶⁸.

De uitstoot van Engie Knippegroen komt neer op 16,25% van de Vlaamse EU ETS emissies (niet de totale Vlaamse CO₂e uitstoot) in 2024. Alle uitstoot volumes die hier worden vermeld, werden door Engie zelf uitgestoten. De uitstoot valt onder de EU ETS regelgeving en wordt dus aangegeven door Engie, maar het is ArcelorMittal (Gent) die de EU ETS kostprijs betaalt aangezien het hun staalgassen zijn die verbrand worden ter energierecuperatie.

Tabel 12-1: De uitstoot van Engie Knippegroen van 2021 t.e.m. 2024. Alle emissies zijn uitgedrukt in ton CO₂e.

Jaartal	Totaal tCO ₂ e
2021	3.598.491
2022	4.958.747
2023	3.834.133
2024	4.600.290

Zoals eerder vermeld, verbrand Engie Knippegroen voornamelijk siderurgisch gas (de staalgassen) van ArcelorMittal Gent. In 2024 waren deze staalgassen verantwoordelijk voor 99,4% van de totale uitstoot van Knippegroen. Naast de staalgassen verbrandt Engie Knippegroen ook een kleine hoeveelheid aardgas, het aardgas wordt normaliter enkel gebruikt als start en ondersteuningsbrandstof. Onderstaande tabel toont de verhouding van de 2024 CO₂e uitstoot van Knippegroen ten opzichte van de fossiele brandstof bron.

Tabel 12-2: De uitstoot (tCO₂e) van de verschillende fossiele brandstofbronnen van Engie Knippegroen in 2024.

Brandstof bron	tCO ₂ e
Alle brandstoffen	4.600.290
Siderurgisch gas	4.574.144
Aardgas	26.132
Gasolie	14

Het doel van Engie Knippegroen is om energie te recupereren uit het verbranden van de staalgassen. De centrale heeft een hoog rendement van 42%. Onderstaande tabel geeft weer hoeveel elektriciteit de centrale opwekt en hoeveel ze zelf verbruiken. De centrale heeft een geïnstalleerd vermogen van 315

⁶⁷ Bron: [VEKA](#)

⁶⁸ Bron: [VMM](#)

MWe, hiermee kan ze jaarlijks tot 2,4 terrawattuur elektriciteit produceren. Dit komt overeen met het jaarlijks verbruik van ongeveer 700.000 gezinnen.

Tabel 12-3: Hoeveelheid elektriciteitsproductie en -verbruik van Engie Knippegroen in MWh.

Jaartal	Elektriciteitsproductie (MWh)	Elektriciteitsverbruik (MWh)
2022	2.165.836	1.031
2023	1.667.106	1.726
2024	2.027.303	1.427

12.1.6 Methodologie milieueffectenbeoordeling en beoordelingskader

Bij de effectbespreking voor deze discipline zal vervolgens aandacht uitgaan naar drie verschillende aspecten:

- Effecten van het project op klimaatverandering. Dus wijziging in emissies van broeikasgassen (CO₂, methaan, etc.): hier kijken we naar de te verwachten verandering van de emissies ten gevolge van het project zoals onder andere de gewijzigde bestemmingen (industrie, ...), impact van verandering van landgebruik op emissies en vastleggen van koolstof, toekomstig hoger verbruik van energie en het gewijzigde gegenereerde verkeer. De resulterende emissies aan broeikasgassen worden in de mate van het mogelijke berekend binnen discipline Lucht en Biodiversiteit, en worden binnen de discipline Klimaat geïnterpreteerd in termen van het effect op het bereiken van de internationale, nationale, regionale en lokale doelstellingen.
- De effecten van het project op de weerbaarheid/klimaatrobuustheid van de omgeving tegen de gevolgen van klimaatverandering. Er zal bestudeerd worden of de realisatie van het project de mogelijkheden voor adaptatie aan klimaatverandering (in termen van wateroverlast, droogte, hitte, etc.) versterkt of bemoeilijkt, en eventueel een behoefte genereert aan bijkomende adaptatiemaatregelen (in termen van bv. waterbuffering, ontharden, hitte-eiland, etc.).
- De effecten die de klimaatverandering kan hebben op het project, dus de mate waarin het project zelf weerbaar/robuust is tegen de gevolgen van klimaatverandering. De analyse hier is of klimaatverandering een negatieve impact kan hebben op het functioneren (de exploitatiefase) van het project.

12.1.7 Beschrijving en beoordeling geplande situatie

12.1.7.1 Effecten op klimaatverandering

12.1.7.1.1 Emissies

De beoordeling wordt uitgevoerd ten opzichte van de nultoestand, waarbij Engie Knippegroen niet operationeel is.

Indien Engie Knippegroen geen hervergunning verkrijgt, dan zullen de staalgassen voornamelijk naar de nabijgelegen centrale van Rodenhuize gestuurd worden. De huidige functie van Rodenhuize is als koude back-up voor de centrale van Engie Knippegroen, dus voornamelijk wanneer Knippegroen in onderhoud is. Het rendement van Rodenhuize is lager dan Knippegroen en er dient ook 25% van de staalgassen gefakkeld te worden aangezien Rodenhuize niet het volledig volume aan restgassen kan verwerken. Praktisch gezien, wegens o.a. personeelsbezetting, is het niet realistisch dat de centrale van Rodenhuize jaarrond operationeel is om de restgassen van ArcelorMittal Gent te opwaarderen tot elektriciteit. Daarnaast laat de huidige vergunning van Rodenhuize niet toe om continu te produceren, in de zomermaanden mag dit enkel in uitzondering gebeuren. Volgens de huidige planning wordt de centrale van Rodenhuize in 2031 buiten werking gesteld.

Daarnaast is volgend scenario ook mogelijk, wat waarschijnlijk is indien Knippegroen geen hervergunning krijgt en de centrale van Rodenhuize niet operationeel is (e.g. wegens onderhoud of als deze niet jaarrond operationeel kan zijn of als deze einde levensduur is in 2031 en er nog steeds geen alternatieven zijn). Dan zal ArcelorMittal Gent zelf alle staagassen fakkelen. In dit geval wordt er nog steeds dezelfde hoeveelheid CO₂e uitgestoten (als Engie Knippegroen operationeel zou zijn) zonder het voordeel dat er tenminste energie werd opgewekt. Aangezien bij het fakkelen van gasen geen energie wordt gerecupereerd.

Aangezien ArcelorMittal Gent de opgewekte energie van Engie Knippegroen voornamelijk zelf gebruikt heeft het niet her vergunnen van Engie Knippegroen de volgende implicatie. Bij beide bovenstaande scenario's wordt er minder of geen elektriciteit opgewekt, daarnaast wordt de opgewekte energie door Rodenhuize aan Elia geleverd en niet aan ArcelorMittal Gent. Dit betekent dat ArcelorMittal Gent de verloren hoeveelheid aan elektriciteit van het net zal opvragen. Het is ongeweten of het net deze extra energievraag wel kan opvangen, zeker als Rodenhuize niet operationeel is. Daarnaast zal het hoogst onwaarschijnlijk zijn dat deze energievraag van ArcelorMittal Gent enkel zal opgevangen worden door hernieuwbare energie. Dit wil dus zeggen dat er hoogstwaarschijnlijk extra fossiel brandstoffen (waarschijnlijk gas) gestookt zullen worden om deze extra energievraag op te vangen. Het stoken van dit gas komt ook met een CO₂e uitstoot.

Volgens beide scenario's (Rodenhuize opwaardeert een deel van de staagassen aan een lager rendement en ArcelorMittal Gent fakkelt alle restgassen) zal minstens een deel van de staalgassen afgefakkeld worden. Daarnaast leiden beiden scenario's tot een reductie in elektriciteitsproductie. Wat als gevolg heeft dat ArcelorMittal Gent meer elektriciteit zal afnemen van het net, die hoogstwaarschijnlijk niet 100% hernieuwbaar is. Dus als Engie Knippegroen geen hervergunning krijgt zal er meer CO₂e zal uitgestoten worden.

Betreffende het reduceren van de uitstoot van Engie Knippegroen heeft Engie eigenlijk niet veel invloed, aangezien ze de restgassen van ArcelorMittal Gent ontvangen. Het is bijgevolg ArcelorMittal Gent die de grootste invloed heeft op de emissies. Dit aangezien de restgassen een emissiebron zijn van het huidige, klassieke proces om staal te produceren. Het staal wordt op heden geproduceerd door ijzererts, cokes en kalksteen in een hoogoven (Blast Furnace; BF) te verhitten, waarbij het ijzererts wordt gereduceerd tot vloeibaar ruwijzer en er hoogovengas (CO, CO₂ en N₂ met een hoge energetische waarde) vrijkomt. Dit ruwijzer wordt vervolgens in een Basic Oxygen Furnace (BOF) gezuiverd door er zuurstof in te blazen, waardoor koolstof en onzuiverheden worden verwijderd. Tijdens deze BOF-stap komt er convertergas (staalgassen) vrij. Engie Knippegroen ontvangt dan zowel het hoogovengas als de staalgassen om deze te opwaarderen naar elektriciteit.

Het is dus aan ArcelorMittal Gent om te beslissen hoe zij hun uitstoot (aangezien het hun gas is) willen reduceren alsook op welke termijn. Ze hebben een paar mogelijkheden om hun uitstoot te reduceren. Door hun productieproces te vergroenen door het installeren van een DRI⁶⁹ (Direct Reduced Iron) en EAF (Electric Arc Furnance) in plaats van BF (Blast Furnace) en BOF (Basic Oxygen Furnace). Een andere mogelijkheid, of combinatie met DRI-EAF, is om een permanente CCUS⁷⁰ installatie te installeren die alle CO₂ opvangt. Deze CCUS installatie kan zich situeren op de site van ArcelorMittal Gent, waar de

⁶⁹ DRI is een productieproces waarbij ijzererts direct wordt omgezet in ijzer met behulp van aardgas of waterstof, zonder smelten. DRI resulteert in een CO₂e reductie van 30% à 50% ten opzichte van hoogovens die steenkool gebruiken. DRI kan op termijn ook groene waterstof gebruiken als brandstof om de uitstoot verder te reduceren.

⁷⁰ CCUS staat voor Carbon Capture, Utilization and Storage en betekent het afvangen van CO₂-uitstoot, het hergebruiken ervan als grondstof en/of het veilig opslaan om emissies te verminderen. Wanneer enkel opslag plaatsvindt, spreekt men van CCS (Carbon Capture and Storage).

gassen vrijkomen in het productieproces, of een deel uitmaken van de centrale van Engie Knippegroen, waarbij de CO₂e opgevangen wordt na verbanding en opwekking van elektriciteit.

Wat ArcelorMittal ook beslist, de reductiemaatregelen zullen ten vroegste vanaf 2030 operationeel worden. Daarnaast zullen de reductiemaatregelen gefaseerd geïmplementeerd worden. Tot dat er reductiemaatregelen geïmplementeerd worden blijft de elektriciteitscentrale van Engie Knippegroen dienen als een voordelige langetermijnoplossing voor de hoogwaardige valorisatie van het procesgas van ArcelorMittal Gent.

Op heden is er een tijdelijke CCS proefopstelling aanwezig op de centrale van Knippegroen. De opstart voor deze proefopstelling wordt voorzien voor ten laatste eind 2025, er vonden reeds al enkele testfases plaats, en zal maar een paar jaar operationeel zijn eer deze ontmanteld wordt om te verhuizen naar een andere centrale van Engie. Deze proefopstelling zal geen CO₂ permanent opvangen en stockeren aangezien alle afgevangen emissies opnieuw vrijgesteld zullen worden. Dankzij deze testfase zal Engie wel cruciale info vergaren omtrent de werking van een CCS installatie, de implicaties ervan, het economisch aspect, etc. Deze informatie kan vervolgens gebruikt worden om, in overleg met ArcelorMittal, te onderzoeken wat de beste reductiemogelijkheden zijn voor de CO₂-uitstoot van Engie Knippegroen.

Bij de hervergunning wordt ook een actualisatie van enkele koelinstallaties meegenomen. Deze dienen ter vervanging van oudere toestellen. Ook al hebben F-gassen een aanzienlijk hoger global warming potential (GWP) ten opzicht van andere broeikasgassen, zal dit maar resulteren in een uitstoot bij lekkage. In het geval van lekkage, dan zal dit proportioneel gezien ten opzichte van de uitstoot van Engie Knippegroen verwaarloosbaar zijn.

Naast de emissies van het project dient er ook gekeken te worden naar de emissies van landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw (Land Use, Land Use Change and Forestry; LULUCF). Dit project betreft een hervergunningsaanvraag waarbij er geen verandering zal zijn in landgebruik (e.g. door het planten of kappen van bomen). Hierdoor zullen er geen emissies zijn betreffende LULUCF.

12.1.7.1.2 Vermeden emissies

Hoewel de centrale van Engie Knippegroen een aanzienlijke hoeveelheid CO₂e uitstoot, helpt het ook om CO₂e te vermijden door de staalgassen van ArcelorMittal Gent zo efficiënt mogelijk op te waarden tot elektriciteit. Moest deze centrale niet operationeel zijn, dan zou Rodenhuize de staalgassen opwaarderen tot elektriciteit of zou er volledig afgefakkeld worden. Dit zal dan gebeuren aan een lager opwaarderingsrendement en niet eens alle staalgassen kunnen opgewaardeerd worden aangezien Rodenhuize een lagere capaciteit heeft. Hierdoor zal een deel van de staalgassen gefakkeld worden. Indien Rodenhuize de staalgassen niet opwaardeert dan zou ArcelorMittal Gent de gassen zelf fakkelen waarbij er totaal geen opwaardering tot elektriciteit plaatsvindt en de energievraag van ArcelorMittal Gent opgevangen dient te worden door andere energiebronnen, hoogstwaarschijnlijk gas op dit moment. Die elektriciteit gerelateerde uitstoot komt dan bovenop de uitstoot van het fakkelen van de staalgassen.

In het energieplan dd. 2019 werden geen nieuwe energiebesparingsmogelijkheden geïdentificeerd voor de centrale van Engie Knippegroen, wat aantoont dat deze centrale nog steeds 'state of the art' is betreffende het opwaarderen van de staalgassen tot elektriciteit.

De elektriciteitscentrale te Knippegroen dient als een langetermijnoplossing voor de hoogwaardige valorisatie van het procesgas van ArcelorMittal Gent. De energiecentrale draagt bij tot de Belgische Binnenlandse elektriciteitsproductie. Hierdoor wordt de Belgische elektriciteitsmarkt tevens minder afhankelijk van elektriciteitsimport.

12.1.7.2 Effecten (van het project) op de klimaatrobustheid van de omgeving

Dit project omvat een hervergunning van bestaande voorzieningen, zonder bijkomende bouw of afbraak van infrastructuur zoals gebouwen of wadi's, waardoor de impact op de klimaatrobustheid beperkt blijft. Daarnaast wordt de capaciteit om koelwater te gebruiken niet uitgebreid. De meeste recente energiestudie d.d. 2019 heeft geen nieuwe besparingsmogelijkheden geïdentificeerd, dit betreft ook optimalisaties omtrent de koelwaterkringen. Een voorbeeld van een paar positieve maatregelen die Engie reeds heeft genomen is dat de verschillende veiligheidszones op het projectgebied waterdoorlatend zijn. Ten opzichte van de referentietoestand worden geen significante veranderingen verwacht in de klimaatrobustheid, noch positieve noch negatieve, met betrekking tot droogte, wateroverlast en hitte.

12.1.7.3 Klimaatrobustheid van het project

12.1.7.3.1 Hitte

Zoals vermeld in 12.1.4.1, bevindt het projectgebied zich in de haven van Gent naast ArcelorMittal Gent en dus in een hitte-eiland. In het toekomstig klimaat zullen hittegolven frequenter voorkomen en intenser worden. Dit kan resulteren in een paar impacts op het project. Een ervan is de toename van piektemperaturen waarbij men moet werken. Hitte zorgt ervoor dat mensen minder comfort hebben en dat men ook minder productief werkt. Hoewel een hogere frequentie van hittegolven wordt voorzien, zal dit naar huidige inzichten geen noemenswaardige impact hebben op de operationele capaciteit of prestaties van de exploitatie.

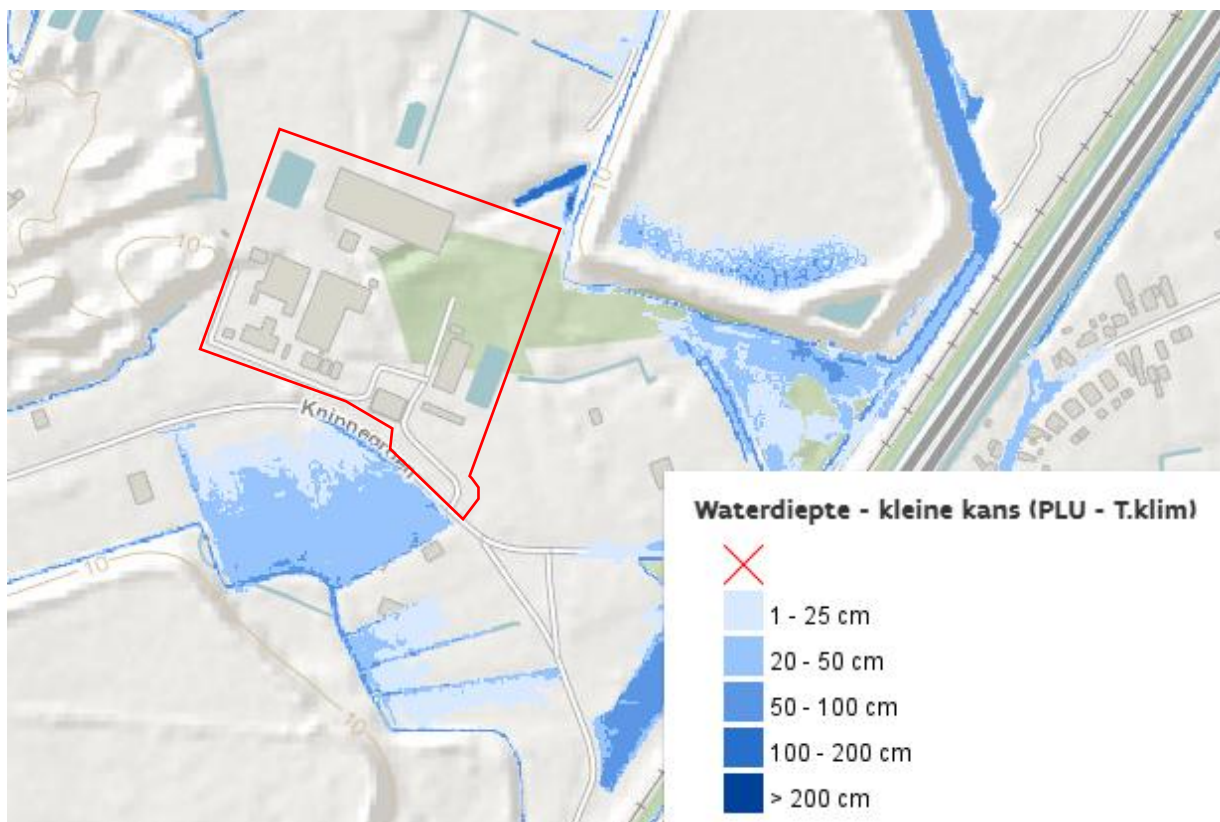
12.1.7.3.2 Droogte

Door de klimaatverandering neemt de kans op langere droogteperiodes toe, voornamelijk tijdens de zomermaanden. Het project maakt gebruik van een aanzienlijke hoeveelheid oppervlaktewater uit het Kanaal Gent-Terneuzen als koelwater.

Het kanaalpeil wordt echter actief beheerd via sluizen en wateraanvoer, waardoor grote schommelingen in het waterniveau doorgaans worden vermeden, zelfs tijdens droge periodes. Een situatie waarbij het waterpeil zodanig zou dalen dat geen koelwater meer kan worden onttrokken, wordt dan ook niet verwacht. Het project zal dus geen noemenswaardige impact ondervinden van toekomstige droogteperiodes.

12.1.7.3.3 Wateroverlast

Als gevolg van klimaatverandering zal de piekintensiteit van neerslag toenemen. Zoals eerder vermeld (12.1.4.3), heeft het project in het huidig klimaat geen last van fluviale overstroming en dit zal in het toekomstig klimaat zo blijven. Betreffende pluviale overstromingen, ten gevolge van neerslag, zal het projectgebied normaliter in het toekomstig klimaat ook geen wateroverlast ervaren, zie onderstaande figuur. Het projectgebied zal in het toekomstig klimaat geen noemenswaardige impact ondervinden van wateroverlast.



Figuur 12-7: Waterdiepte in het toekomstige klimaat als gevolg van hevige neerslag met een lage waarschijnlijkheid van optreden. Het projectgebied is aangeduid in het rood. Bron: Waterinfo.be.

12.1.7.3.4 Overige

De operationele werking van het project wordt niet beïnvloed door de zeespiegelstijging of de mogelijke gevolgen daarvan voor het Kanaal Gent–Terneuzen, dankzij het gereguleerde waterpeil via sluisen.

Extremer weer zoals hittegolven en hevige neerslag werden reeds besproken. Stormen zullen ook extremer worden, naast de hevige piekneerslag gaan deze gepaard met extreme winden. Dit zou potentieel gevolgen kunnen hebben voor de stabiliteit van gebouwen. Dit zal waarschijnlijk geen significante impact hebben op dit project.

12.1.7.4 Advies VEKA

Het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap (VEKA) heeft het MER doorgenomen in kader van het scopingsadvies en formuleerde hierbij nog vier vragen. Na overleg met VEKA ter verduidelijk werd een antwoord op deze geformuleerd.

12.1.7.4.1 Welke bijdrage zal deze installatie moeten leveren voor het halen van de groepsdoelstelling van ENGIE om klimaatneutraliteit te bereiken in 20245?

De centrale Knippegroen maakt deel uit van de ENGIE groep en volgt de groepsdoelstelling om klimaatneutraal te zijn tegen 2045. De installatie draagt hieraan bij door:

- Optimaliseren van restgassen van staalindustrie, waardoor deze valorisatie zorgt dat bijkomende emissies voor elektriciteitsproductie worden vermeden;
- Het beperken en op termijn reduceren van het gebruik van aardgas/stookolie;
- Het bestuderen van technische aanpassingen en alternatieve brandstoffen (in functie van technische en economische haalbaarheid) om fossiele input verder af te bouwen of CO₂-emissies te reduceren.

12.1.7.4.2 Hoe zou een reductietraject voor de BKG-emissies met potentiële sleutelementen richting klimaatneutraliteit in 2045 eruit zien?

Een mogelijk reductietraject richting 2045 is afhankelijk van technische en economische haalbaarheid. Volgens de momenteel gekende elementen zouden deze volgende kunnen omvatten:

- **korte termijn:** optimalisatie van werking en beperking van aardgasverbruik;
- **middellange termijn:** inzet van alternatieve brandstoffen en/of technische aanpassingen van de installatie in functie van de hogervermelde studie; Bijkomende studie naar technische en economische haalbaarheid tot oplossing voor CO₂ reductie, CO₂-reductie bij staalgas, zoals CO₂-captatie, -opslag of -hergebruik (CCUS);
- **lange termijn:** ontwikkeling van oplossingen voor CO₂-reductie bij staalgas, zoals CO₂ captatie, -opslag of -hergebruik (CCUS), vermindering staalgas afkomstig van ArcelorMittal, voor zover technisch als economisch mogelijk gebleken (in functie van de hogervermelde studie).

Dit traject vereist gefaseerde haalbaarheidsstudies en afstemming met Europese regelgeving en klimaatdoelstellingen.

12.1.7.4.3 Welke rol zullen respectievelijk ENGIE en Arcelor Mittal opnemen om de potentiële sleutelementen richting klimaatneutraliteit in 2045 te verwezenlijken?

- ENGIE: verantwoordelijk voor de exploitatie van de installatie en de emissies (o.a. ETS-verplichtingen), en mede-trekker van studies naar technische aanpassingen en emissiereductie;
- ArcelorMittal: leverancier van staalgas en bepalend voor samenstelling en beschikbaarheid ervan; cruciale partner in het uitwerken van oplossingen voor emissiereductie. De emissie – rechten, bijhorend aan het staalgas, worden aangeleverd door ArcelorMittal aan ENGIE die deze op haar beurt indient;
- De ontwikkeling van het CO₂ traject gebeurt steeds in nauwe samenwerking tussen beide partijen en in lijn met hun respectieve klimaatstrategieën.

12.1.7.4.4 Impactanalyse op de footprint van de installatie

- De CO₂-footprint van de installatie wordt in sterke mate bepaald door het gebruik van staalgas.
- Reductiemaatregelen op aardgas hebben een beperkte maar directe impact.
- Structurele reductie vereist oplossingen voor staalgasemissies (bijv. CCUS), wat een significante maar complexe impact kan hebben.
- De toekomstige footprint is onzeker en afhankelijk van:
 - beschikbaarheid en samenstelling van staalgas;
 - technologische en economische haalbaarheid;
 - evolutie van regelgeving en marktcontext.

12.1.8 Geplande situatie met SCR (selective catalytic reactor)

Vanuit de disciplines lucht, mens-gezondheid en biodiversiteit in voorliggend MER werd als milderende maatregel de implementatie van een SCR (selective catalytic reduction) meegenomen. Een SCR-installatie is in eerste instantie een luchtkwaliteitsmaatregel (vermindering NO_x), geen directe klimaatmaatregel. Toch zijn er wel klimaateffecten verbonden aan de installatie.

De aanwezigheid van een SCR-installatie introduceert bijkomende stromingsweerstand in het rookgaskanaal, aangezien de rookgassen door een katalysatorbed worden geleid. Dit resulteert in een verhoogde ventilatorbelasting en bijgevolg een hoger elektriciteitsverbruik om hetzelfde debiet te handhaven.

Voor de werking van de SCR-installatie is ammoniak vereist. De productie van conventionele (“grijze”) ammoniak is echter energie-intensief en gaat doorgaans gepaard met broeikasgasemissies, aangezien

hierbij meestal fossiele brandstoffen worden gebruikt. Een duurzamer alternatief is het gebruik van groene ammoniak, geproduceerd op basis van hernieuwbare elektriciteit, bijvoorbeeld via elektrolyse voor de productie van waterstof. Uit verschillende levenscyclusstudies blijkt dat groene ammoniak de broeikasgasemissies met circa 90 – 95% kan reduceren ten opzichte van grijze ammoniak, waarvan de uitstoot gemiddeld ongeveer 2,3 – 2,7 ton CO₂e per ton NH₃ bedraagt. Het gebruik van groene ammoniak kan de klimaatimpact van de SCR-installatie bijgevolg aanzienlijk beperken. Daarnaast veroorzaakt ook het transport van ammoniak naar de site bijkomende emissies, afhankelijk van de afstand en de gekozen transportmodus (zowel voor ‘grijze’ als ‘groene’ ammoniak). Aangezien de SCR-installatie milderende maatregel werd geïdentificeerd, heeft Engie momenteel geen inzicht op het ammoniak verbruik ervan. Het verbruik valt op heden moeilijk in te schatten.

De optimale bedrijfstemperatuur van de SCR-installatie bedraagt ongeveer 300°C tot 450°C. De temperatuur van de rookgassen in dit deel van de ketel bedraagt ongeveer 380°C, wat binnen het optimale werkingsgebied voor SCR ligt. Dit zal ervoor zorgen dat de rookgassen niet extra verwarmt moeten worden en er hiervoor dus geen extra energieverbruik is.

Daarnaast zal er eenmalige CO₂ vrijkomen door de installatie van de SCR unit (CO₂e uitstoot gelinkt aan de productie van de materialen) en zal er ook CO₂ vrijkomen bij de constructie van het stockagegebouw voor ammoniak.

Op vlak van klimaatadaptatie zal de installatie van de SCR unit geen aanzienlijke impact hebben, aangezien er al een (niet-waterdoorlatende) verharde locatie aanwezig is waarop de ammoniak stockage kan plaatsvinden. De constructie van het stockagegebouw dient wel nog plaats te vinden.

Dus de SCR leidt tot een lichte energetische penalty en mogelijks hogere CO₂-emissies, maar deze zal hoogstwaarschijnlijk beperkt en verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de totale uitstoot van Knippegroen.

12.1.9 Ontwikkelingsscenario's

Op heden zijn er geen ontwikkelingsscenario's die een impact zullen hebben op discipline klimaat.

12.1.10 Aanbevelingen en milderende maatregelen

Omtrent de actualisatie van koelinstallaties, wordt er best jaarlijks gecontroleerd of er lekkage is. In het geval van een aanzienlijke lekkage (>5%) worden er best preventiemaatregelen geïmplementeerd en vaker gecontroleerd op lekkage. Bij toekomstige actualisaties wordt er tevens best gekeken of men koelinstallaties kan implementeren die geen F-gassen bevatten.

Er wordt aanbevolen om bij de ingebruikname van de SCR DeNOX-installatie maximaal in te zetten op het gebruik van groene ammoniak. In tegenstelling tot conventioneel geproduceerde ammoniak wordt groene ammoniak vervaardigd op basis van hernieuwbare energiebronnen, waardoor de indirecte broeikasgasemissies verbonden aan de productie aanzienlijk lager liggen. Hierdoor kan de klimaatimpact van de SCR-installatie verder worden beperkt en kan bijkomend worden bijgedragen aan de reductie van de totale CO₂-voetafdruk van de site. Aangezien de installatie pas voorzien is tegen 2031, kan bovendien redelijkerwijs worden aangenomen dat groene ammoniak tegen dan technologisch en economisch beter beschikbaar zal zijn.

12.1.10.1 Flankerende maatregelen

Engie dient in overleg te treden met ArcelorMittal om verschillende maatregelen te onderzoeken en te evalueren — zowel op hun reductiepotentieel als op technische en economische haalbaarheid — met het oog op de vermindering van de CO₂e-uitstoot van Engie Knippegroen op middellange termijn. Voorbeeld van enkele reductiemogelijkheden zijn het vervangen van de twee hoogovens door DRI ovens, het verduurzamen van ander productiestappen en/of het capteren van broeikasgassen en deze te stockeren voor de lange termijn (CCS).

12.1.11 Leemten in de kennis

Op heden zijn er geen leemten betreffende het opmaken van de discipline klimaat.

12.1.12 Monitoring en evaluatie

ENGIE is reeds verplicht om de uitstoot van de energiecentrale bij te houden en jaarlijks te rapporteren volgens de ETS wetgeving.

Jaarlijkse monitoring van de bijkomende airco's zodat potentiële lekkage van koelmiddelen tijdig geïdentificeerd worden en er onderzocht kan worden hoe deze potentiële lekkage/uitstoot gereduceerd kan worden.

12.1.13 Synthese

De elektriciteitscentrale van Engie Knippegroen ontvangt de restgassen van ArcelorMittal Gent die vrijkomen tijdens het productieproces om staal te maken. Vervolgens opwaardeert Knippegroen deze restgassen tot elektriciteit. Het merendeel van de opgewekte elektriciteit wordt door ArcelorMittal zelf gebruikt tijdens hun productieproces. Bij het opwaarderen van de restgassen wordt er een aanzienlijke hoeveelheid CO₂e uitgestoten, in 2024 stootte de energiecentrale 16% van alle Vlaamse EU ETS emissies uit.

Ook al stoot Knippegroen zoveel CO₂e uit, het is voordeliger om de staalgassen door de centrale te laten opwaarderen met een hoog rendement van 42% in plaats van de opwaardering te laten uitvoeren door de back-up Centrale van Rodenhuize. Aangezien die een lager rendement heeft en maar 75% van het totaal volume aan staalgassen kan opwaarderen, met als gevolg dat 25% gefakkeld wordt zonder energierecuperatie. Rodenhuize kan ook niet jaarrond operationeel zijn waardoor er periodiek ook gefakkeld dient te worden door ArcelorMittal Gent. Knippegroen is tevens ook voordeliger dan als ArcelorMittal Gent zelf alle staalgassen continu zou affakkelen zonder energierecuperatie. Daarnaast zal Rodenhuize zijn einde levensduur bereiken in 2031 en zal er vanaf dan evenveel CO₂e zal vrijkomen door het affakkelen zonder energierecuperatie aangezien er geen alternatieven zijn dan te fakkelen.

ArcelorMittal Gent gebruikt het merendeel van de opgewekte energie terug in hun productieproces. Indien Knippegroen niet operationeel is, zal ArcelorMittal Gent minstens gedeeltelijk minder elektriciteit ontvangen. ArcelorMittal Gent zal dit tekort moeten compenseren door meer elektriciteit van het net af te nemen, waarvan de productie vermoedelijk eveneens gepaard gaat met emissies die bijkomen bovenop de emissies door het fakkelen van staalgassen. Dus als Knippegroen langdurig niet operationeel is zal dit op korte- tot middellange termijn leiden tot meer CO₂e-uitstoot.

Hoewel de uitstoot, volgens EU ETS, op naam staat van Engie Knippegroen is deze eigenlijk van ArcelorMittal Gent, aangezien Engie hun restgassen opwaardeert. Om deze aanzienlijk hoeveelheid aan CO₂e-emissies te reduceren dienen Engie en ArcelorMittal in gesprek gaan en gezamenlijk verschillende reductiemaatregelen te evalueren – op reductiepotentieel, economische- en technische haalbaarheid – om de CO₂e uitstoot te gaan reduceren op middellange termijn. De uitstoot kan gereduceerd worden door het productieproces van ArcelorMittal Gent te verduurzamen of om de uitstoot te capteren en langdurig op te slaan via CCS.

Het project betreft een hervergunning zonder nieuwe infrastructuur of uitbreiding van activiteiten. Er worden geen significante veranderingen in de klimaatrobuustheid verwacht, aangezien er geen bijkomende effecten op droogte, wateroverlast of hitte optreden. Het project zal in het toekomstig klimaat geen noemenswaardige impact ondervinden van hitte, droogte en wateroverlast op de operationele werking van de elektriciteitscentrale.

Dus de elektriciteitscentrale van Engie te Knippegroen dient als een langetermijnoplossing voor de hoogwaardige valorisatie van het procesgas van ArcelorMittal Gent totdat de emissies gemitigeerd kunnen worden. Opties dienen bekeken te worden om de aanzienlijke CO₂e-uitstoot te reduceren indien

de aanvoer van staalgassen niet - op middellange termijn - gereduceerd worden. De energiecentrale draagt op heden bij tot de Belgische Binnenlandse elektriciteitsproductie. Hierdoor wordt de Belgische elektriciteitsmarkt tevens minder afhankelijk van elektriciteitsimport.

Tabel 12-4: Synthesetabel discipline klimaat

Effectengroep	Milderende maatregel (MM) of Aanbeveling (A)
Klimaatverandering emissies	- Engie dient in overleg te treden met ArcelorMittal omtrent reductiemaatregelen
Klimaatverandering vermeden emissies	- Geen milderende maatregelen noodzakelijk
Klimaatrobuustheid	Geen milderende maatregelen noodzakelijk
Impact klimaat op project	Geen milderende maatregelen noodzakelijk

12.1.14 Grensoverschrijdende effecten

De CO₂e-emissies die uitgestoten worden, door Knippegroen, Rodenhuize of ArcelorMittal Gent, zijn inherent grensoverschrijdend aangezien deze bijdragen aan het globaal fenomeen van klimaatverandering en -opwarming.

12.2 Discipline mens-mobiliteit en ruimtelijke aspecten

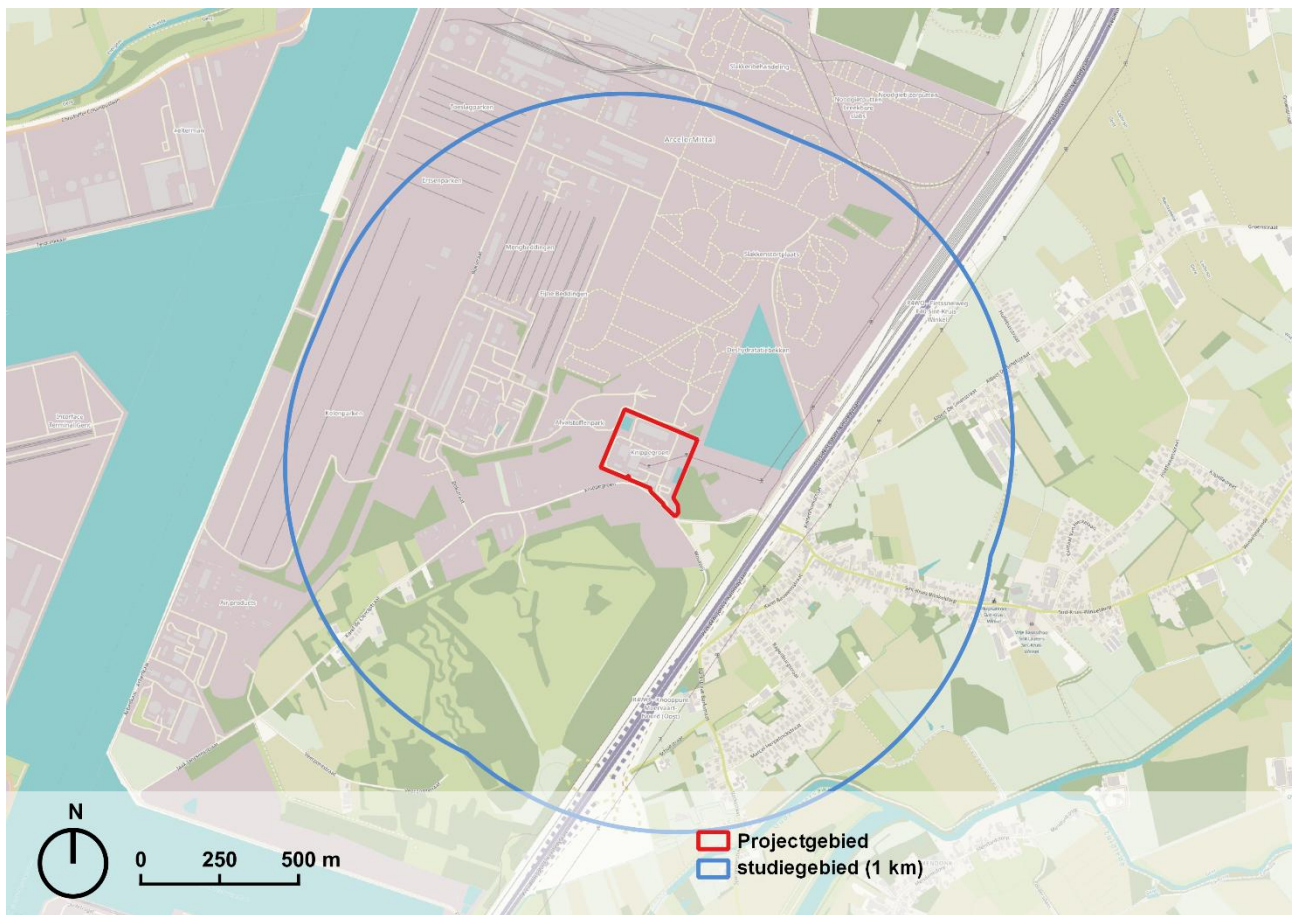
12.2.1 Afbakening en beschrijving van het studiegebied

Het studiegebied voor ruimtelijke aspecten bestaat uit de projectzone, uitgebreid met de ruimere omgeving waarbinnen mogelijke functionele en ruimtelijke wijzigingen kunnen optreden. Bij de afbakening van het studiegebied zijn daarom verschillende schaalniveaus te beschouwen:

1. microgebied: de zone die bij uitvoering van het project daadwerkelijk wordt ingenomen;
2. meso- tot macrogebied: zone binnen de directe invloedssfeer van het projectgebied (visuele impact, hinder, verkeersinvloed);

Het meso- tot macrogebied voor de discipline mens–ruimtelijke aspecten kan grosso modo gelijkgesteld worden aan het algemeen studiegebied dat afgebakend werd voor de meeste disciplines, plaatselijk te verruimen i.f.v. de visuele impact (beeld- en belevingswaarde).

Het studiegebied met betrekking tot mens-mobiliteit wordt afgebakend tot de dichtstbijzijnde wegen en hoofdwegen in de onmiddellijke omgeving, waarvan met zekerheid kan gesteld worden dat ze als ontvangende wegen fungeren.



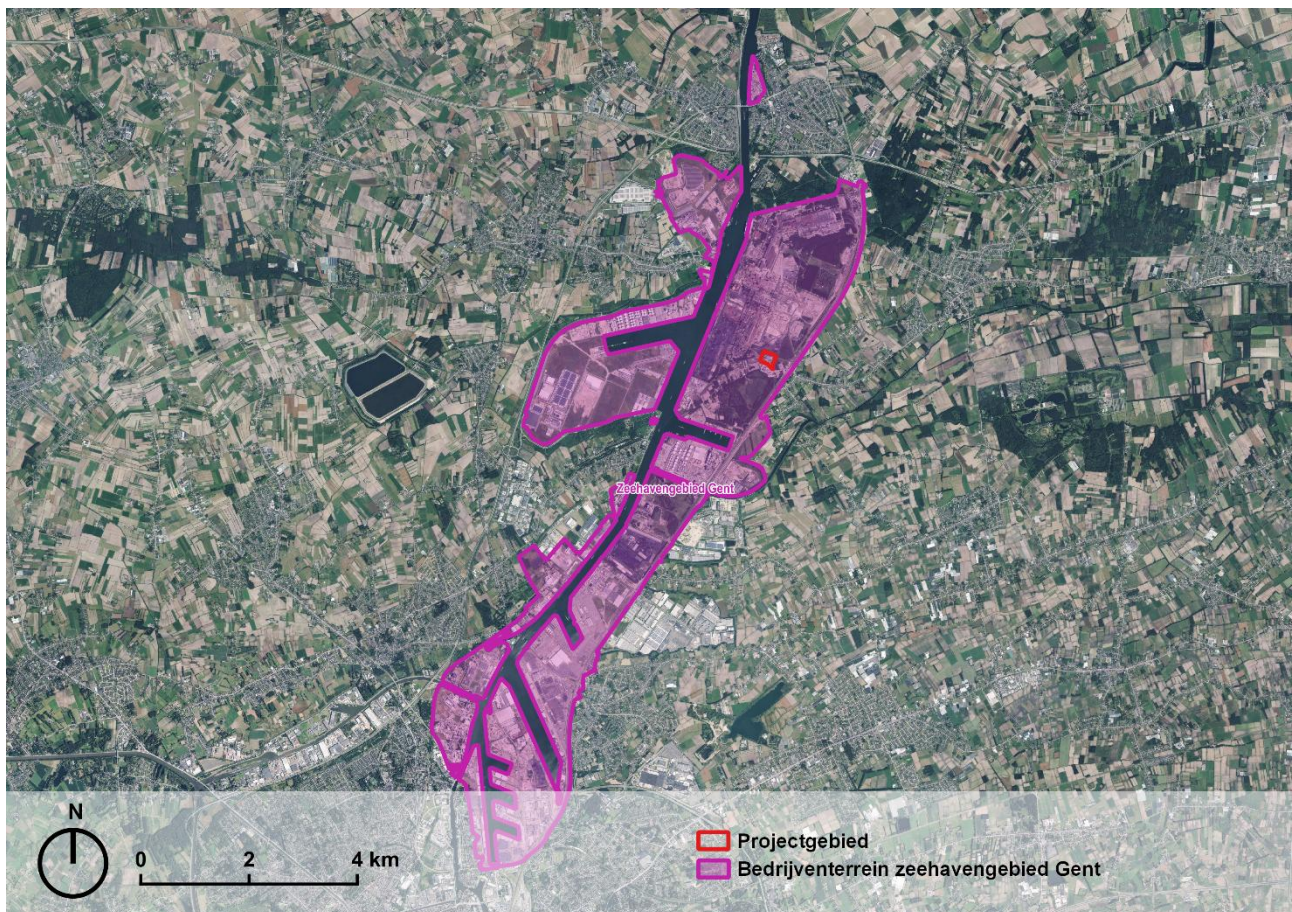
Figuur 12-8: Afbakening van het studiegebied voor de discipline mens-ruimtelijke aspecten (1 km rondom de perceelsgrenzen) (bron: OSM Humanitarian Data Model)

12.2.2 Beschrijving van de referentietoestand

12.2.2.1 Ruimtelijke aspecten

Inzake de planologische situering wordt verwezen naar de algemene situering van het projectgebied en naar de situering van het projectgebied t.o.v. omliggende functies (hoofdstuk 2.1).

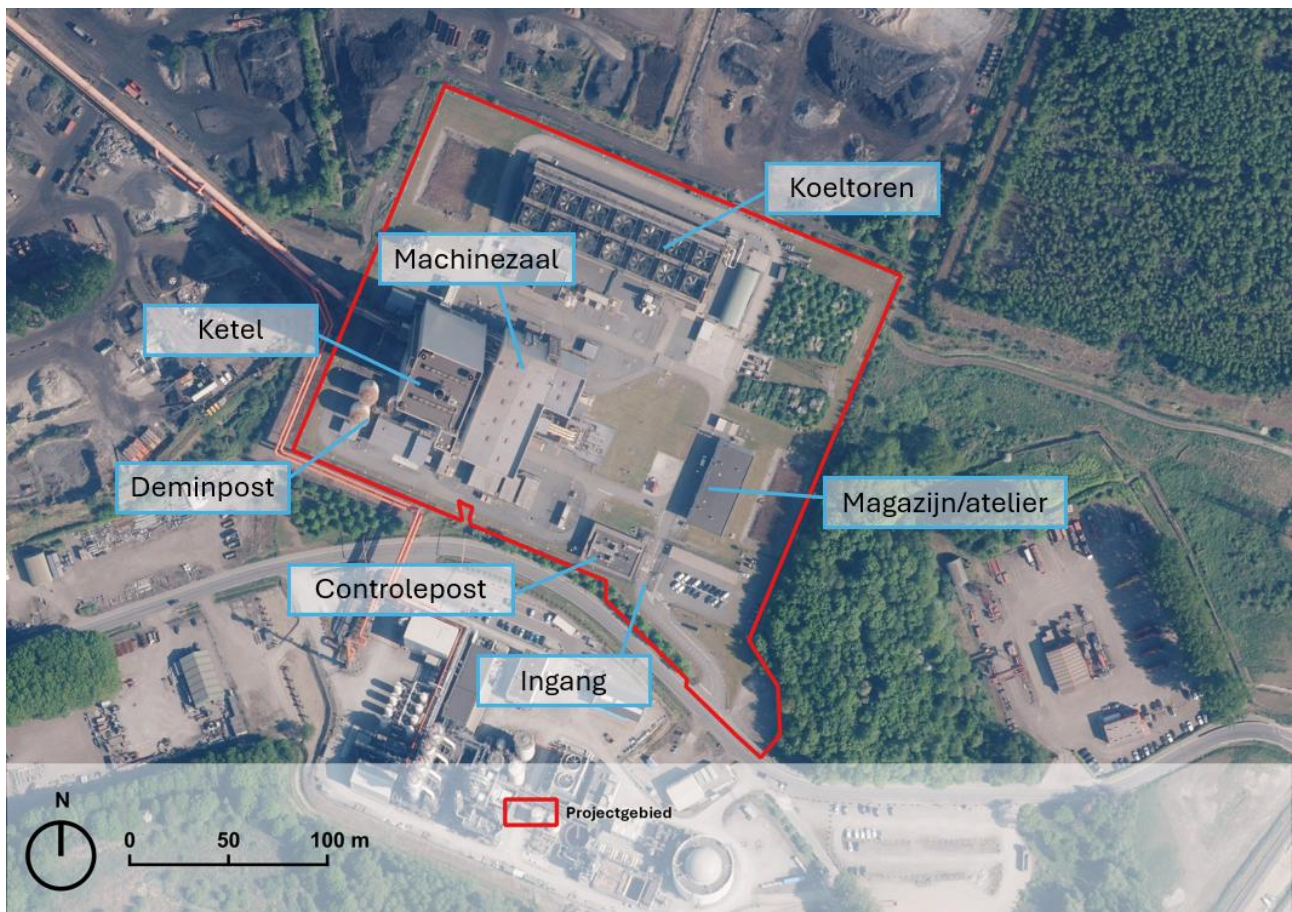
Het projectgebied behoort tot het Gentse Zeehavengebied, meer specifiek binnen het bedrijventerrein 'Zeehavengebied Gent'. Dit bedrijventerrein strekt zich over nagenoeg de volledige bedrijvenregio rondom het kanaal Gent-Terneuzen, reikende van Gent tot Zelzate. Het zeehavengebied heeft een economisch belang op bovennationale schaal en biedt ruimte aan grootschalige industrie. Onderstaande figuur geeft de situering van het projectgebied t.o.v. het volledige bedrijventerrein 'zeehavengebied Gent' weer.



Figuur 12-9: Situering projectgebied t.o.v. bedrijventerrein zeehavengebied Gent (bron: Geopunt)

12.2.2.1.1 Industrie

Samengevat kan gesteld worden dat Engie Knippegroen te Gent gelegen is in de industriezone ten noorden van de stad, nabij de aansluiting op het hoger wegennet (R4). Belangrijke sectoren in de omgeving van het projectgebied zijn staalproductie, chemische industrie, vervoer- en machineverhuur, alsook watergeboden op- en overslag. De aanwezige industrie betreft voornamelijk zaken die omwille van hun aard en de mogelijke effecten op het directe leefmilieu gebundeld worden aan ontsluitingswegen op afstand van kwetsbare gebieden en woningen. Op microschaal wordt het projectgebied gekenmerkt door een hoog gebouw voor de stoomketel (schouw van 91,55 m), met enkele lagere constructies (koeltorens, magazijn, controlepost...). Er zijn verharde transportwegen aanwezig tussen de gebouwen. De zones rondom de constructies zijn voorzien van waterdoorlatende verharding. Daarnaast zijn ook een aantal groenzones aanwezig op de site. Onderstaande figuur geeft de indeling van de site weer.



Figuur 12-10: Indeling en bebouwing van het projectgebied

12.2.2.1.2 Recreatie

De R4 maakt deel uit van het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk, op ca. 300 m ten oosten van het projectgebied. Verder zijn geen recreatieve of functionele fiets- of wandelroutes gelegen in de omgeving van Engie Knippegroen.

12.2.2.1.3 Diensten en infrastructuur

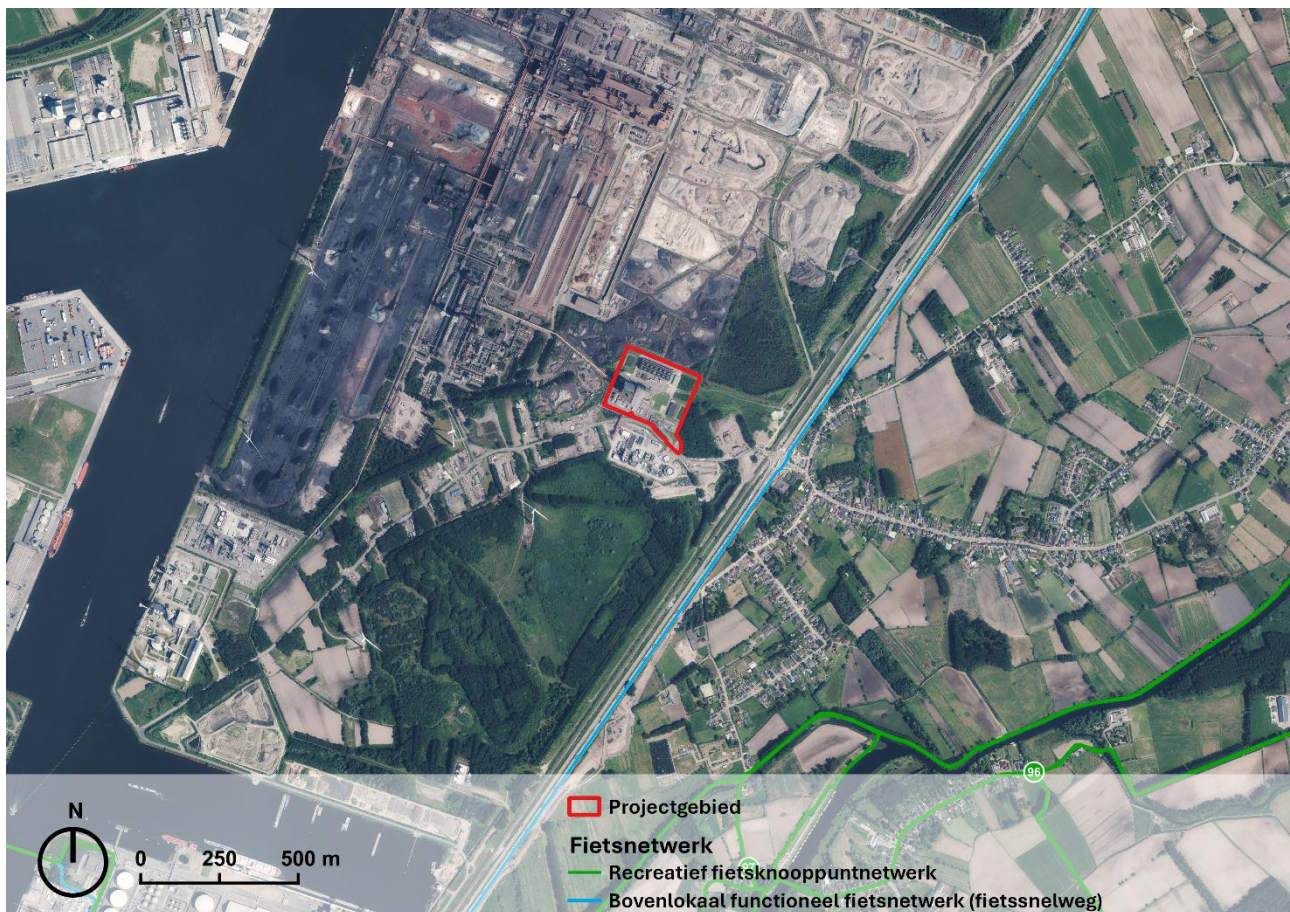
De haven huisvest naast industriële inrichtingen ook infrastructuur van bovenregionaal belang, wat vrij spontaan ontgroeit uit de functie van een haven en een grote bevaarbare waterloop als 'poort' naar het binnenland, alsook gelinkt aan het reeds verstoorde landschapsbeeld. Het gaat bijvoorbeeld om bovengrondse pijpleidingen, stortplaatsen, windturbines of andere energie-opwekkende inrichtingen.

12.2.2.2 Mobiliteit

12.2.2.2.1 Invalswegen – bereikbaarheid

Fietsnetwerk

De R4 maakt deel uit van het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk (zie onderstaande figuur). Het projectgebied kan met de fiets via de R4 bereikt worden.



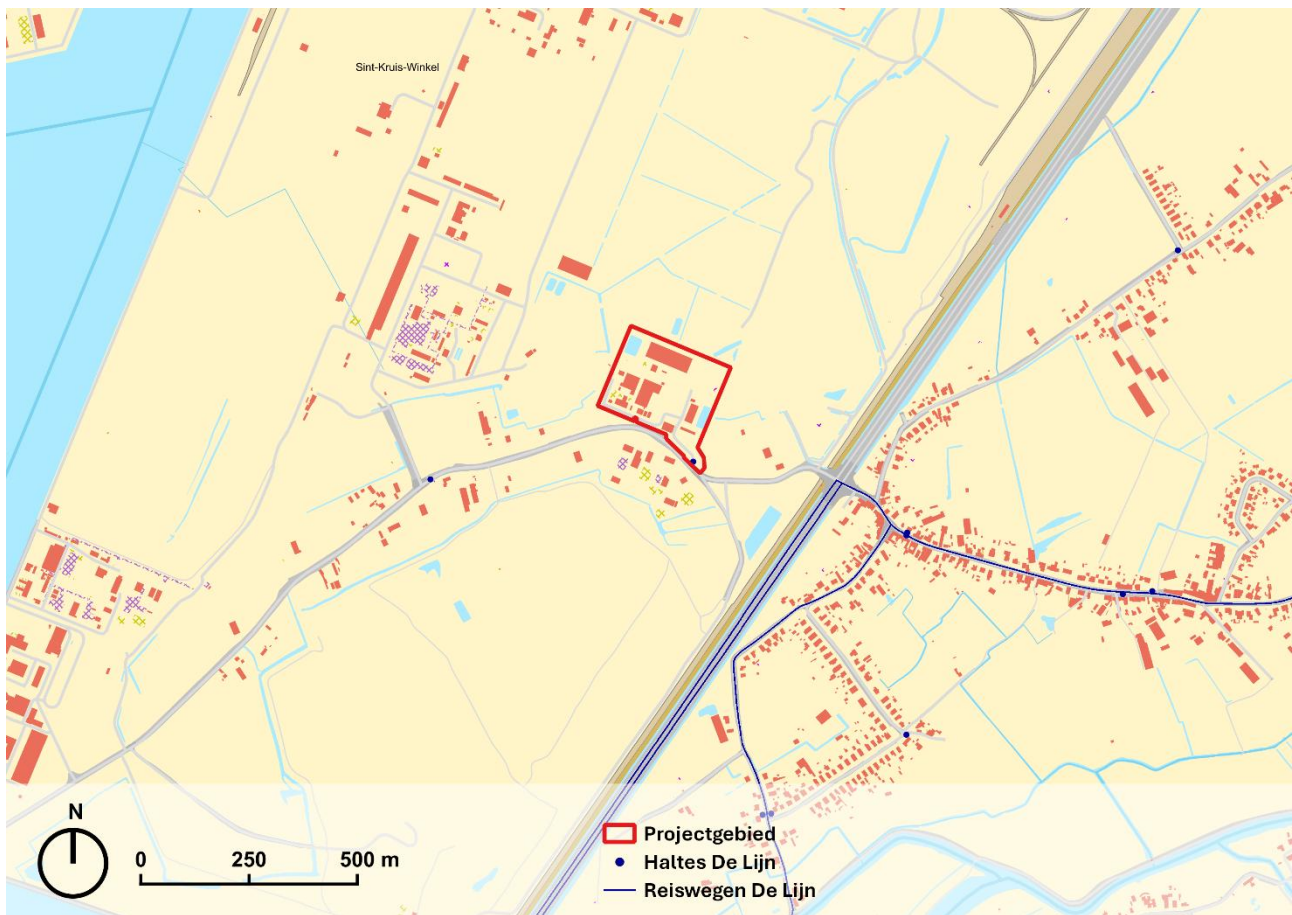
Figuur 12-11: Fietsnetwerk in de omgeving van het projectgebied (bron: Toerisme Vlaanderen, Departement Mobiliteit en Openbare Werken)

Openbaar vervoer

In de zuidoostelijke hoek van het projectgebied is een halte van De Lijn gesitueerd. Dit betreft een De Lijn Flex-halte 'Sint-Kruis-Winkel Wouterij' binnen het flexgebied Gent Oost. De dichtstbijzijnde reguliere halte van De Lijn is de halte 'Sint-Kruis-Winkel De Baetsplaats', gesitueerd op ca. 500 m ten oosten van het projectgebied, op een wandelafstand van 700 m van het projectgebied. Deze halte bedient volgende buslijnen:

- Lijn 79: Oostakker – Desteldonk – Wachtebeke – Zelzate: ca. 1 bus per uur in beide richtingen.
- Lijn 737: Gent-Sint-Pieters – Oostakker Edugo – Wachtebeke – Zelzate: 4 bussen/dag in beide richtingen tijdens weekdagen, geen dienstverlening tijdens weekends.
- Lijn 738: Gent-Sint-Pieters – Oostakker Edugo – Wachtebeke – Overslag: 2 bussen/dag richting Overslag en 1 bus/dag richting Gent-Sint-Pieters tijdens weekdagen, geen dienstverlening tijdens weekends.
- Flexbus: Regio Gent (Oost).

De bushaltes en -lijnen zijn afgebeeld op onderstaande figuur.



Figuur 12-12: Situering haltes en rijwegen De Lijn (bron: Vlaamse Vervoermaatschappij – De Lijn)

Het meest nabij gelegen treinstation voor personenvervoer is het station van Zelzate (ca. 4 km ten noorden in vogelvlucht). Het station Gent-Sint-Pieters ligt op ca. 15 km ten zuidwesten (in vogelvlucht) van het projectgebied. Om het bedrijf te bereiken met de trein moet dit gecombineerd worden met fiets- of busvervoer.

Waterwegennetwerk

Engie Knippegroen ligt op een afstand van ca. 1,1 km ten oosten van het Kanaal Gent-Terneuzen. Het Kanaal Gent-Terneuzen verbindt de haven van Gent met de Westerschelde van het sluiscomplex van Terneuzen. Ca. 1,5 km ten zuiden van het projectgebied is het Rodenhuizedok gelegen.

Het Kanaal Gent-Terneuzen is een bevaarbare waterweg met een lengte van 32 km en is bevaarbaar voor schepen van meer dan 2000 ton (klasse VIb). Het Kanaal van Gent naar Terneuzen is een hoofdvaarweg voor de scheepvaart en vormt een onderdeel van de hoofdtransportas Gent-Duitsland.

Engie Knippegroen maakt geen gebruik van scheepvaart.

Gemotoriseerd verkeer

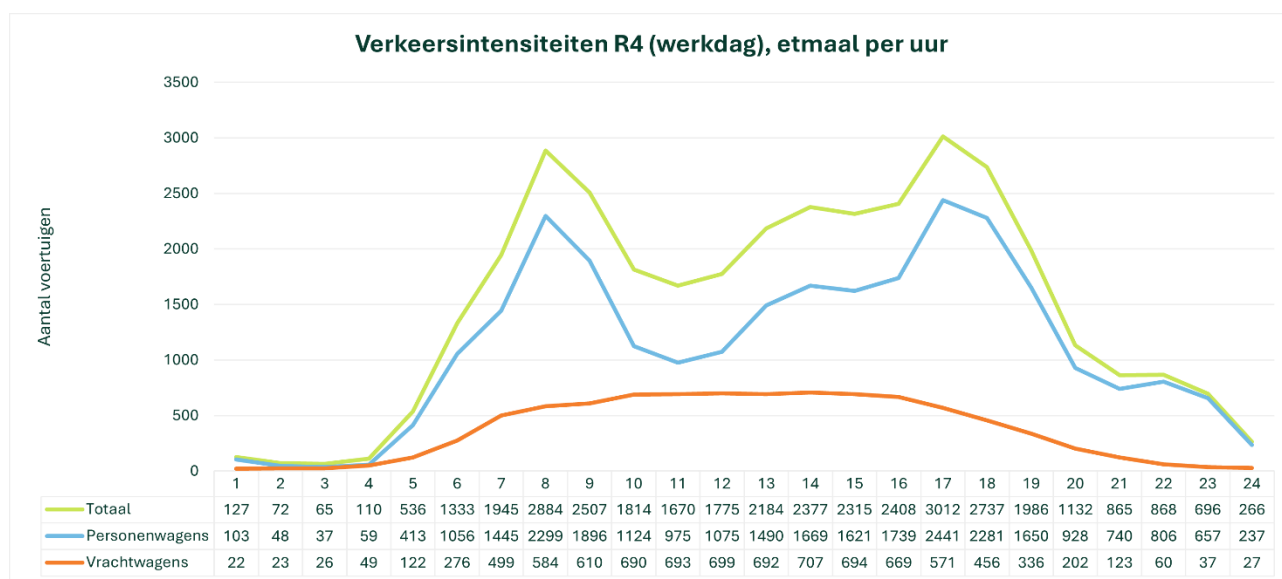
Engie Knippegroen is gelegen aan Knippegroen in de Gentse Kanaalzone. De Knippegroen (lokale weg) heeft in oostelijke richting een aansluiting op de John F. Kennedylaan (R4) rond Gent. De John F. Kennedylaan is aangeduid als hoofdverbindingsweg (primaire weg type II). Via deze weg bereikt men de Dwight Eisenhowerlaan (R4, buitenring) waarlangs men aansluiting heeft op de E17 en E40 (beide aangeduid als hoofdwegen). De buitenring R4 is aangeduid als primaire weg met grootstedelijke ringfunctie. In westelijke richting gaat de Knippegroen over in de Karel de Clercqstraat (lokale weg).

Alle verkeer van het projectgebied wordt ontsloten via Knippegroen naar de John F. Kennedylaan, om zo het hoger liggend wegennet te bereiken. De transportroute doorkruist geen woongebieden.

12.2.2.2.2 Bestaande verkeersintensiteiten

Om een idee te krijgen van de huidige verkeersintensiteiten werden de verkeerstellingen van het Vlaams Verkeercentrum geraadpleegd. Ter hoogte van de John F. Kennedylaan (R4) zijn verkeerstellingen beschikbaar op het segment tussen de Desteldonkstraat en Skaldenstraat. Dit is het meest nabijgelegen wegsegment op de R4 waarvoor de laatste jaren verkeerstellingen werden uitgevoerd. Het betreffende segment is op ca. 4,2 km ten zuiden van de ontsluiting van Knippegroen op de R4 gelegen. Het segment is echter relevant om de verkeersintensiteit en -capaciteit van de R4 te beschrijven.

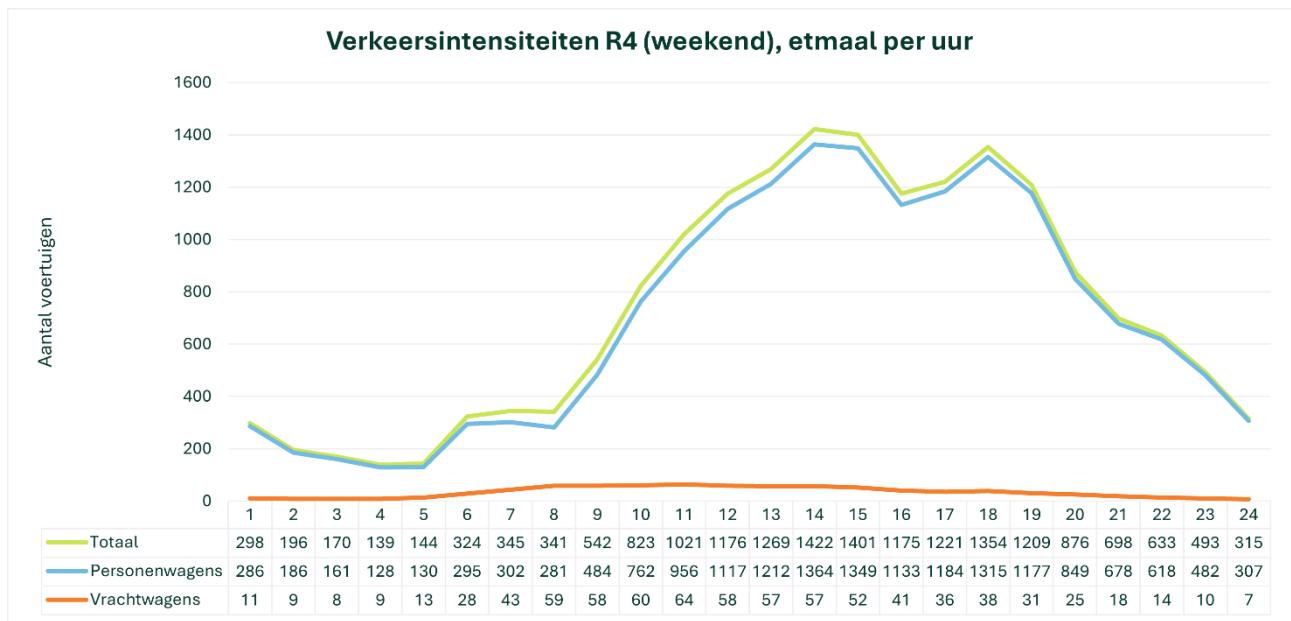
In onderstaande grafieken worden de verkeersintensiteiten per uur gedurende een etmaal voor een weekdag weergegeven ter hoogte van de R4 voor het jaar 2024. In onderstaande tabel wordt tevens de verzadigingsgraad per uur weergegeven. Hierbij wordt rekening gehouden met een capaciteit van 1.800 pae/uur per rijstrook^{71,72}.



Figuur 12-13: Verkeersintensiteiten van de R4 (segment tussen Desteldonkstraat en Skaldenstraat, beide richtingen) op een werkdag in 2024, weergegeven per uur (bron: verkeersindicatoren, Vlaams Verkeercentrum)

⁷¹ Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER

⁷² pae = personenautoequivalent: 1 personenwagen = 1 pae, 1 vrachtwagen = 1,5 pae (omrekeningsfactoren volgens met MB 06/08/2013)



Figuur 12-14: Verkeersintensiteiten van de R4 (segment tussen Desteldonkstraat en Skaldenstraat, beide richtingen) op een weekenddag in 2024, weergegeven per uur (bron: verkeersindicatoren, Vlaams Verkeercentrum)

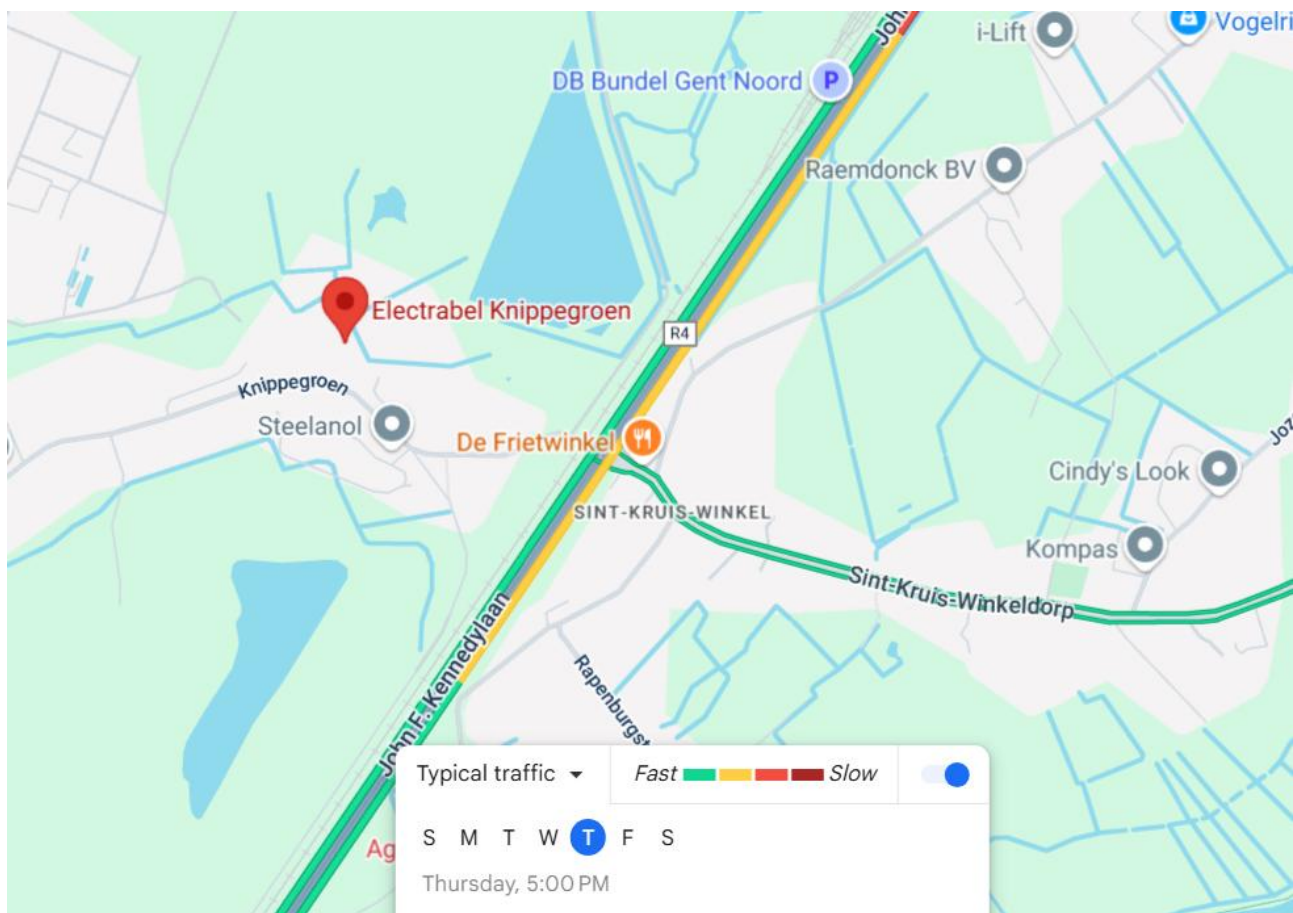
Tabel 12-5: Verkeersintensiteiten (in pae) en verzadigingsgraad (I/C) van de R4 (segment tussen Desteldonk en Skaldenstraat, beide richtingen), weergegeven per uur

Uur	Werkdag		Weekenddag	
	Verkeersintensiteit (pae)	Verzadigingsgraad (I/C)	Verkeersintensiteit (pae)	Verzadigingsgraad (I/C)
0	136	2%	303	4%
1	83	1%	200	3%
2	76	1%	173	2%
3	133	2%	142	2%
4	596	8%	150	2%
5	1470	20%	337	5%
6	2194	30%	367	5%
7	3175	44%	370	5%
8	2811	39%	571	8%
9	2159	30%	852	12%
10	2015	28%	1052	15%
11	2124	29%	1204	17%
12	2528	35%	1298	18%
13	2730	38%	1450	20%
14	2662	37%	1427	20%
15	2743	38%	1195	17%
16	3298	46%	1238	17%
17	2965	41%	1372	19%
18	2154	30%	1224	17%
19	1231	17%	887	12%
20	925	13%	705	10%
21	896	12%	639	9%

	Werkdag		Weekenddag	
Uur	Verkeersintensiteit (pae)	Verzadigingsgraad (I/C)	Verkeersintensiteit (pae)	Verzadigingsgraad (I/C)
22	713	10%	497	7%
23	278	4%	318	4%

12.2.2.2.3 Druktebeeld

Om een indruk van het druktebeeld en de verkeersdoorstroming ter hoogte van het projectgebied weer te geven, wordt beroep gedaan op de Traffic-informatie van Google Maps. Onderstaande figuur geeft de typische verkeersdoorstroming weer tijdens de avondspits op een dinsdag. Dit is, volgens Google Maps traffic, het drukte moment van de week op deze banen.



Figuur 12-15: Druktebeeld omliggende wegen – typisch verkeer avondsplits donderdag (bron: Google Maps traffic)

Hieruit blijkt dat worst-case de verkeersdoorstroming snel verloopt op de R4 in zuidelijke richting. In noordelijke richting verloopt het verkeer iets minder vlot. Het knelpunt is hierbij de ontsluiting naar de rotonde op de R4 met de wegen 'Industriepark Rosteyne' en Walderdonk (N449), ten noorden van het projectgebied.

12.2.3 Methodologie milieueffectenbeoordeling en beoordelingskader

12.2.3.1 Ruimtelijke aspecten

Voor de discipline mens – ruimtelijke aspecten worden de effecten in drie deeldomeinen of effectgroepen afzonderlijk besproken en beoordeeld:

- Effectgroep “Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context”:
 - deze effectgroep beschrijft en beoordeelt de functionele wisselwerking tussen het projectgebied en zijn ruimere omgeving. Deze effectgroep heeft betrekking op het studiegebied op macroschaal.
- Effectgroep “Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit”:
 - gebeurt het verdwijnen, toevoegen en vermengen van functies in het plan of project op een kwalitatieve manier? Deze effectgroep heeft betrekking op het studiegebied op microschaal.
- Effectgroep “Ruimtebeleving”:
 - deze effectgroep beschrijft en beoordeelt de effecten van het project op de beleving van de gebruikers van het gebied (bewoners en bezoekers). Het gaat hier voornamelijk over visuele belevingsaspecten, zowel van de opvulling als van de afwerking (mesoschaal).

12.2.3.2 Mobiliteit

Voor de beoordeling van de mobiliteitsaspecten wordt het Richtlijnenboek MER ‘Mens-Mobiliteit’ als leidraad aangewend. De discipline analyseert de impact van het project op het functioneren van verschillende vervoers- en verplaatsingssystemen. Volgende effectgroepen kunnen onderscheiden worden:

- Verkeersgeneratie: omvat de wijzigingen in productie van het verkeer;
- Functioneren verkeerssystemen – personenvervoer
- Functioneren verkeerssystemen – goederenvervoer
- Mobiliteitsaspecten verkeersleefbaarheid
 - Verkeersveiligheid
 - Oversteekbaarheid
 - Parkeerdruk

De effectgroep ‘oversteekbaarheid’ wordt voor voorliggend project minder relevant geacht, wegens het ontbreken van scholen, shoppingscentra of recreatiegebieden in de onmiddellijke omgeving van de site.

De verkeersstromen die gegenereerd worden door het project worden in kaart gebracht, met zowel aandacht voor personenvervoer als goederenvervoer. Dit gebeurt op basis van cijfers aangeleverd door de opdrachtgever. Daarnaast wordt ook de vervoerswijzekeuze (= modal split) in kaart gebracht, op basis van cijfers aangeleverd door de opdrachtgever. Deze informatie dient als input om de impact op het functioneren van de verschillende verkeerssystemen en de verkeersleefbaarheid te kunnen beoordelen.

Gezien de ligging van het projectgebied in industriegebied en aangezien de transportroute niet door woongebieden passeert en niet gebruik maakt van woonstraten, dient de eerste vraag niet verder in beschouwing genomen te worden. Wel zal op vlak van veiligheid nagegaan worden of het project hierop enige invloed zal hebben.

Binnen de effectgroep ‘functioneren verkeerssysteem’ worden voornamelijk de aspecten ‘doorstroming’, ‘bereikbaarheid’ en ‘kwaliteit infrastructuur’ relevant geacht voor voorliggend project. De aspecten ‘continuïteit netwerk’, ‘toegankelijkheid’ en ‘barrièrewerking’ worden minder relevant geacht, gezien het niet om een verkeersdragend project gaat.

Voor de bepaling van de draagkracht zullen voor de bestaande verkeersintensiteiten op de R4 beroep gedaan worden op de meest recente tellingen. Hierbij wordt een verkeerscapaciteit van 1.800 pae/u/rijstrook gehanteerd (bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER). Daarna zal de draagkracht van het verkeer gegenereerd door het project getoetst worden volgens onderstaande beoordeling. Knippegroen betreft een lokale weg waar enkel lokaal transport (bestemmingsverkeer) op aanwezig is. Deze weg heeft geen verbindingfunctie. Een verkeerscapaciteit

van 1000 pae/u/rijstrook is ver van aan de orde. Daarom wordt deze weg niet verder meegenomen bij de beoordeling van de draagkracht op de ontsluitende wegen.

Voor de beoordeling van de draagkracht zal een toetsingskader worden gehanteerd waarbij de draagkracht van de gewone wegen wordt beschouwd in combinatie met de verwachte toename of afname van de verkeersstromen gekoppeld aan het project.

Een minteken stemt overeen met een negatief effect; een plusteken stemt overeen met een positief effect, een nul geeft afwezigheid van enig effect (beoordeling: neutraal) aan. Het aantal min- of plustekens duidt de sterkte van het effect aan (van --- aanzienlijk negatief tot +++ aanzienlijk positief).

Tabel 12-6: Significantiekader discipline mobiliteit in kader van draagkracht (I/C-verhouding)

Verzadigingsgraad toekomstige situatie	Evolutie t.o.v. verzadigingsgraad referentiesituatie (in procentpunt*)								
	Toename verzadigingsgraad				Verschil < 5%-punt	Afname verzadigingsgraad			
	> 50 %-punt	20 à 50 %-punt	10 à 20 %-punt	5 à 10 %-punt		5 à 10 %-punt	10 à 20 %-punt	20 à 50 %-punt	> 50 %-punt
> 100 %	-3	-3	-3	-2	0	0	0	+1	+1
90 – 100 %	-3	-3	-2	-1	0	0	+1	+2	+2
80 – 90 %	-2	-2	-1	-1	0	+1	+2	+3	+3
< 80 %	-1	-1	0	0	0	+1	+3	+3	+3

*procentpunt: rekeneenheid waarmee de verandering van een percentage wordt uitgedrukt. Een stijging van 40 % naar 80 % is een verhoging van 100 % of een verhoging van 40 % procentpunten

12.2.4 Beschrijving en beoordeling geplande situatie

12.2.4.1 Ruimtelijke aspecten

De discipline mens – ruimtelijke aspecten focust op de impact op de menselijke receptoren en de ruimtelijke functies in het studiegebied (effectgroepen ‘ruimtelijke beleving’ en ‘ruimtegebruik en gebruikskwaliteit’). Dit omvat de verschillende doelgroepen die zich in en rond het gebied bevinden, voornamelijk personeel van de site, omwonenden en passanten op omliggende verbindingswegen.

De aanwezigheid van deze receptoren en gebruikers wordt in kaart gebracht met een beschrijving van het aanwezige ruimtegebruik. In kader van de effectgroep ‘ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context’ wordt de situering en ruimtelijke structuur van het projectgebied in de referentietoestand beoordeeld.

In kader van voorliggende hervergunning van de site van Engie Knippegroen zullen zich geen ruimtelijke wijzigingen voordoen binnen de contouren van het projectgebied. De ruimtelijke aspecten van Engie Knippegroen sluiten aan bij de bedrijfsactiviteiten in de omgeving.

Gezien geen ingrepen gepland zijn en de ligging binnen industriegebied, kan voor deze discipline worden geconcludeerd dat er dan ook geen wijzigingen zijn – positief of negatief – inzake:

- De ruimtelijke samenhang en relatie met de omgeving;
- Het ruimtegebruik van de site; en
- De ruimtebeleving en visuele aspecten (hiervoor wordt ook naar de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie verwezen).

Er wordt geen effect op de ruimtelijke aspecten in en rond het projectgebied verwacht (score 0), voor zowel de vergunde als de geplande situatie.

12.2.4.2 Mobiliteit

Er zijn 27 personeelsleden tewerkgesteld bij Engie Knippegroen. Hiervan werken 4 personen deeltijds en 23 personen voltijds. 17 personen werden in een continuusysteem. Dit systeem bestaat uit 4 shiften:

- Vroege ploeg: 06u00 – 13u00
- Late ploeg: 13u00 – 21u00
- Nachtploeg: 21u00 – 06u00
- Dagshift:
 - ma t.e.m. do: 08u00 – 12u00 en 12u30 – 16u15
 - vr: 08u00 – 12u00 en 12u30 – 15u30

Van de 27 werknemers komen 3 personen met de fiets naar het werk (11%). De overige 24 werknemers gebruiken een personenwagen (89%).

Dagelijks zijn er 1 tot 5 bezoekers op de site aanwezig. Er wordt worstcase gesteld dat er elke werkdag 5 bezoekers aanwezig zijn op de site.

Er zullen per werkdag tussen de 1 en 3 vrachtwagens op- en afrijden van de site. Op jaarbasis worden maximaal 300 vrachtwagens verwacht.

Er wordt geen gebruik gemaakt van scheepvaart voor het transporteren van vrachten.

Gezien de shiften van de werknemers binnen het continuusysteem variabel zijn, en de tijdstippen waarop bezoekers en vrachtwagens de site in- en uitrijden niet nader te bepalen is, wordt voor de verkeersgeneratie van Engie Knippegroen uitgegaan dat alle voertuigen de site inrijden tijdens de ochtendspits en de site verlaten tijdens de avondspits. Dit geeft een worst-case benadering voor de impact van Engie Knippegroen op het omliggend verkeer. Onderstaande tabel bevat de verkeersbewegingen die in de effectenbeoordeling gehanteerd worden.

Tabel 12-7: Verkeersgeneratie OSP en ASP Engie Knippegroen (worst-case benadering)

	OSP (bewegingen/uur)	ASP (bewegingen/uur)
Personenwagens	29	29
Werknemers	24	24
Bezoekers	5	5
Vrachtwagens	3	3
Totaal (pae)	33,5	33,5

De interne route van het vrachtverkeer en de wacht- en parkeerplaatsen zijn afgebeeld op onderstaande figuur.



Figuur 12-16: Interne transportroute vrachtverkeer

12.2.4.2.1 Doorstroming

Het huidige druktebeeld in de omgeving van de site (zie §12.2.2.2.2 en §12.2.2.2.3) geeft aan dat de omgeving momenteel een relatief vlotte doorstroming kent. De verzadiging van de R4 op een werkdag en weekenddag ligt de volledige dag onder de 50%. Engie Knippegroen heeft een maximale bedrijfseigen intensiteit van 33,5 pae/u. Wordt rekening gehouden met een wegcapaciteit van 1.800 pae/uur per rijstrook voor de R4, en wordt worst-case aangenomen dat alle bedrijfseigen transporten dezelfde richting uitgaan (capaciteit van twee rijstroken is 3.600 pae/uur), dan betreft dit een aandeel van minder dan 5 %-punt inzake de verzadigingsgraad. Er is dus een **verwaarloosbaar (0)** effect inzake doorstroming door de exploitatie van het bedrijf. Ook verderop worden geen aanzienlijke effecten inzake doorstroming verwacht door het bedrijf.

12.2.4.2.2 Verkeersveiligheid

Er zijn geen gekende conflictpunten ter hoogte van de in- en uitrit van het projectgebied. Er is een tweerichtings fietspad aanwezig langs de Knippegroen. Op enkele plaatsen op de Knippegroen (in- en uitritten bedrijven, bochten) is dit fietspad tevens gescheiden van de rijbaan door betonnen 'New Jersey' geleidingsblokken. Bij het kruispunt van de Knippegroen en de R4 is een oversteekplaats met verkeerslichten voorzien voor fietsers en voetgangers.

Langs de R4 ligt een aanliggend, niet verhoogd fietspad. Er is een zone van ca. 1,8 meter tussen het fietspad en de rijstroken. Gezien de R4 een drukke verkeersas is, is de kwaliteit van het fietsnetwerk inzake verkeersveiligheid langs deze baan ondermaats.

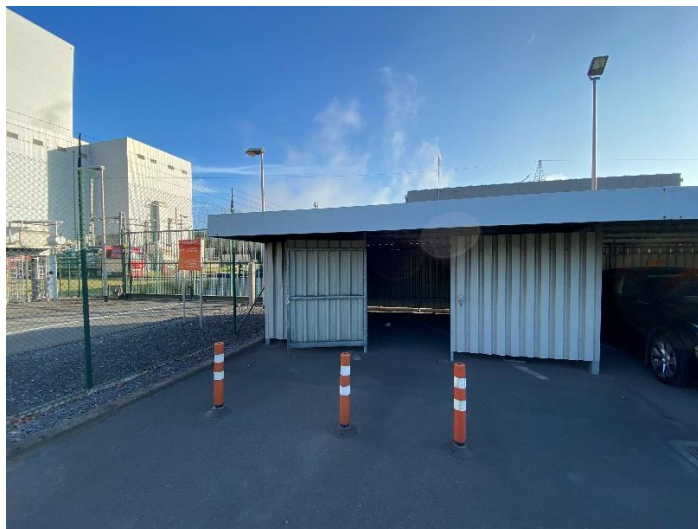
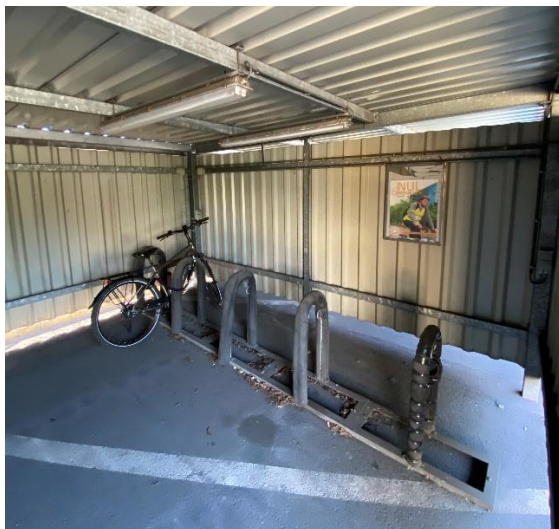
De route voor het vrachttransport doorkruist geen woonkernen. Via de Knippegroen kunnen de vrachtwagens rechtstreeks het hoger wegennet (R4) bereiken.

Rekening houdend met de ondermaatse fietspaden langs de R4, wordt de effectengroep verkeersveiligheid als **beperkt negatief (-1)** beoordeeld.

12.2.4.2.3 Parkeerdruk

Momenteel zijn er 67 parkeerplaatsen voor wagens voorzien op de site. Bij 22 van de 67 plaatsen is het mogelijk om elektrische wagens op te laden. De parkeerbehoefte werd berekend op 24 wagens voor personeelsleden en 5 wagens voor externen, wat neerkomt op een maximale parkeerbehoefte van 29 wagens. Momenteel zijn er dus meer dan voldoende parkeerplaatsen voorzien. De extra parkeercapaciteit bovenop de normale behoeftes van werknemers en bezoekers werd voorzien voor uitzonderlijk drukke momenten, waarbij meer bezoekers dan normaal verwacht worden.

Er is een overdekte fietsenstalling voorzien, met plaats voor ruim 20 fietsen (zie onderstaande figuren).



Figuur 12-17: Overdekte fietsenstalling

Er is tevens één wachtzone voor vrachtwagens gelegen op de site. Deze dient enkel als tijdelijke wachtplaats bij het aanmelden aan de portier, alvorens het binnenrijden van de site.

Gezien er ruim voldoende parkeerplaatsen voorzien zijn op de site, waarbij deels ook laadpalen voorzien zijn, en een ruime, overdekte fietsenstalling aanwezig is, zijn de effecten van parkeerdruk **beperkt positief (+1)**.

12.2.4.3 Impact SCR

Uit de milderende maatregelen voor de disciplines lucht, biodiversiteit en gezondheid is gebleken dat de installatie van een SCR aangewezen is. De impact van deze installatie op ruimtelijke aspecten wordt minimaal ingeschat. Er wordt geen relevante stijging in het aantal transporten verwacht door de aanwezigheid van de SCR, waardoor ook de impact op mobiliteit als minimaal wordt ingeschat.

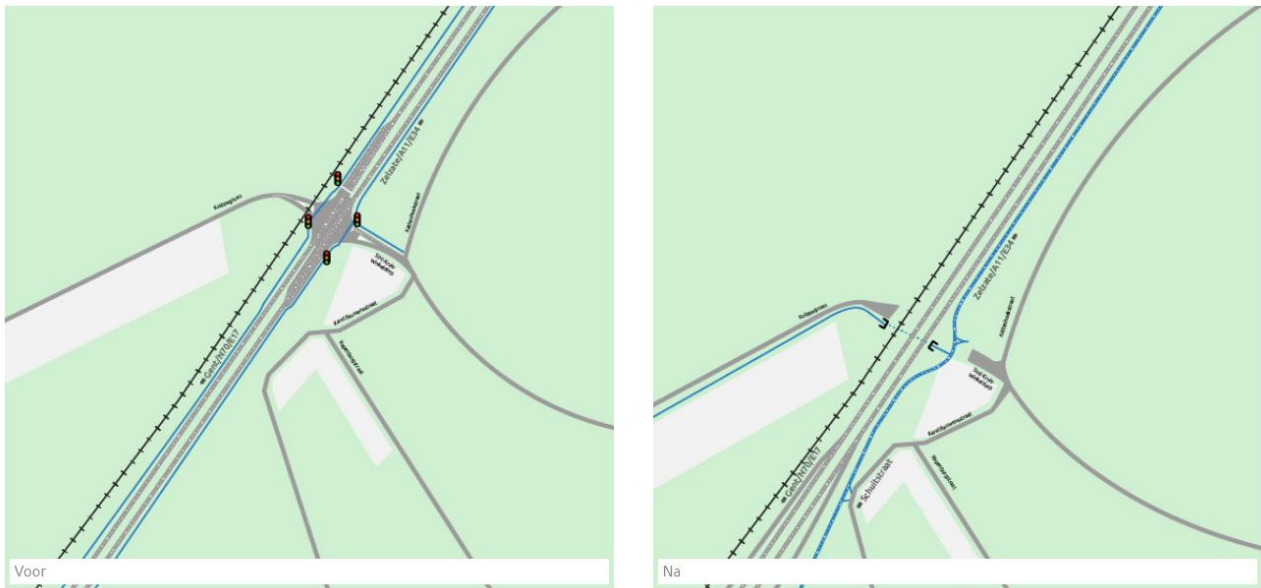
12.2.5 Ontwikkelingsscenario

12.2.5.1 Project R4WO

In de periode mei 2027-juni 2028 zijn de werken aan het knooppunt Sint-Kruis-Winkel in kader van het Project R4WO gepland. Tijdens deze werken zal het verkeer van Engie tijdelijk moeten ontsluiten via een ander kruispunt op de R4, namelijk het nieuwe knooppunt 'Moervaart-Noord', wat tegen de aanvang van de werken op het Knooppunt Sint-Kruis-Winkel reeds gerealiseerd zal zijn.

Na realisatie van het knooppunt Sint-Kruis-Winkel van het project R4WO zal het niet meer mogelijk zijn om de R4 te bereiken via de Knippegroen. Het kruispunt met de R4 zal verdwijnen. Het verkeer van Engie Knippegroen zal de R4 kunnen bereiken via het knooppunt 'Moervaart-Noord'. In plaats daarvan komt er

een voetgangers- en fietstunnel onder de R4 op dit knooppunt. Hierdoor zullen fietsers en voetgangers niet langer het drukke kruispunt van de Knippegroen en de R4 moeten oversteken. Onderstaande figuur geeft de situatie voor en na project R4WO weer voor het knooppunt Sint-Kruis-Winkel.



Figuur 12-18: Situatie voor en na project R4WO: knooppunt Sint-Kruis-Winkel

Na realisatie van het project R4WO zal de verkeerveiligheid in de omgeving van het projectgebied verbeteren. Hierdoor zal de effectengroep verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid als **verwaarloosbaar (0)** beschouwd worden na de heraanleg van het knooppunt Sint-Kruis-Winkel.

12.2.6 Aanbevelingen en milderende maatregelen

Gezien er geen significante effecten worden verwacht voor de discipline mens-mobiliteit en ruimtelijke aspecten, dienen dan ook geen milderende maatregelen voorgesteld te worden.

12.2.7 Leemten in de kennis

Er zijn geen leemten in de kennis met betrekking tot de discipline mens-mobiliteit en ruimtelijke aspecten.

12.2.8 Monitoring en evaluatie

Er is geen monitoring of evaluatie vereist met betrekking tot de discipline mens-mobiliteit en ruimtelijke aspecten.

12.2.9 Synthese

Engie Knippegroen is gelegen langs de straat Knippegroen, welke uitmondt op de John F. Kennedylaan (R4). Alle verkeer van het projectgebied zal ontsluiten via Knippegroen naar de John F. Kennedylaan, om zo het hoger liggend wegennet te bereiken. Er worden maximaal 29 bedrijfseigen transporten van personenwagens en 3 vrachtwagens per dag verwacht.

Uit de beschikbare verkeerstellingen van de R4 en de *traffic*-laag van Google Maps, blijken geen aanzienlijke doorstromingsproblemen van het gemotoriseerd verkeer. Het bedrijfseigen transport van Engie Knippegroen wordt geraamd op maximaal 29 personenwagens en 3 vrachtwagens per dag. Dit is een verwaarloosbaar aandeel tegenover de capaciteit van de John F. Kennedylaan.

Gezien de fietspaden ter hoogte van de R4 ondermaats scoren op vlak van veiligheid, wordt de verkeersveiligheid als beperkt negatief beoordeeld. Na realisatie van het project R4WO

(ontwikkelingsscenario met betrekking tot de herinrichting van de R4) wordt het knooppunt Sint-Kruis-Winkel vernieuwd, wat de verkeersveiligheid voor fietsers aanzienlijk zal verbeteren. Na deze herinrichting kan de impact van Engie Knippegroen op verkeersveiligheid als verwaarloosbaar beschouwd worden.

Engie Knippegroen beschikt over voldoende parkeerplaatsen voor vrachtwagens, personenwagens (incl. laadpalen voor elektrische wagens) en fietsen.

De site van Engie Knippegroen is gelegen in het bedrijventerrein 'zeehavengebied Gent'. De omgeving wordt gekenmerkt door industrie, waardoor een minimale impact op receptoren en gebruikers verwacht wordt. Gezien er geen wijzigingen plaatsvinden in de geplande situatie en gezien de ligging binnen industriegebied, kan voor deze discipline worden geconcludeerd dat er dan ook geen wijzigingen zijn – positief of negatief – inzake mens-ruimtelijke aspecten.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten inzake mens-mobiliteit en ruimtelijke aspecten.

Tabel 12-8: Synthesetabel discipline mens-mobiliteit en ruimtelijke aspecten

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel (MM) of Aanbeveling (A)	Beoordeling resterend effect
Mobiliteit			
Doorstroming	0		
Verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid	-1/0*		
Parkeerdruk	+1		
Ruimtelijke aspecten			
Ruimtelijke structuur en wisselwerking ruimtelijke context	0	-	
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	0	-	
Ruimtebeleving	0	-	

*na de heraanleg van de R4 wordt dit als een verwaarloosbare impact beschouwd

12.2.10 Grensoverschrijdende effecten

Er worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht met betrekking tot de discipline mens-ruimtelijke aspecten.

12.3 Discipline bodem en grondwater

12.3.1 Afbakening en beschrijving van het studiegebied

De afbakening van het studiegebied wordt bepaald door de invloedssfeer van de effecten die direct en indirect op de bodem en het grondwater verwacht worden. Gelet op de aard van het project – geen grondwaterwinningen of bemalingen – worden geen mogelijke effecten buiten het projectgebied verwacht. Het projectrelevant studiegebied kan dan ook worden afgebakend door het projectgebied zelf.



Figuur 12-19: Afbakening van het studiegebied voor de discipline bodem en grondwater (contour projectgebied) (bron: OSM Humanitarian Data Model)

12.3.2 Beschrijving van de vergunde en bestaande situatie

Volgens de bodemkaart van het Vlaams Gewest (zie Kaart 15), welke de oorspronkelijke bovenste 1,25 m grond vanaf het maaiveld weergeeft, bestaat het projectgebied uit droge en vochtige zandbodems. Zandbodems zijn weinig tot zeer weinig gevoelig voor verdichting.

De beschrijving van de geologische opbouw ter hoogte van het projectgebied wordt in onderstaande tabel schematisch weergegeven. Deze tabel komt voort uit het meest recente (beschrijvend) bodemonderzoek d.d. 15/11/2024 binnen het projectgebied (OVAM dossiernr. 13813).

Tabel 12-9: Lithostratigrafische en hydrogeologische opbouw (volgens Tertiary Lithostratigraphy Flanders, 2010, dov.Vlaanderen.be) (via BBO d.d. 15/11/2024, OVAM dossiernummer 13813)

Geschatte diepte (m)	Lithologie	Stratigrafie	Beschrijving doorlatendheid		Organisch materiaal (%) [*]	Klei (%) [*]
			Beschrijving	m/dag ^{**}		
0-1,0	puin	aanvulmateriaal	goed doorlatend			
1,0-2,5 à 3	zand		goed doorlatend		2,1	2,6
2,5 à 3-4,5	zand, plaatselijk sliblaagjes		goed doorlatend tot slecht doorlatend		1,1	1,84
4,5-15	zand	Quartair (KZ2)	goed doorlatend	8		
15-22	leem, zandhoudende leem, sterk leemhoudend zand	Quartair (KL)	slecht doorlatend	8×10^{-3}		
22-24	zand, mogelijk grindhoudend	Quartair (KZ1)	goed doorlatend	13		
24-53	afwisseling van klei en zeer fijn zandhoudende klei	Formatie van Maldegem	slecht doorlatend tot zeer slecht doorlatend			
53-...	zand	Formaties van Lede, Aalter en Gent	goed doorlatend	3,3		

* De doorlatendheden werden bepaald door middel van laboratoriumproeven, pomprouwen en modelcalibratie uitgevoerd in de omgeving van de onderzoekslocatie.

** waarden bepaald tijdens voorgaande onderzoeken.

Het projectgebied behoort tot het grondwatersysteem Centraal Vlaams Systeem (stroomgebied Schelde), en meer bepaald de grondwaterlichamen:

- Ledo-Paniseliaan Aquifersysteem, gespannen (CVS_0600_GWL_2),
- Landeniaan Aquifersysteem, gespannen (SS_1000_GWL_2),
- Pleistoceen afzettingen, freatisch (CVS_0160_GWL_1),
- Sokkel + Krijt Aquifersysteem, gespannen (SS_1300_GWL_4), en
- Ieperiaan Aquifersysteem, gespannen (CVS_0800_GWL_2)

De freatische grondwatertafel bevindt zich in het projectgebied tussen 2,4 m-mv en 4,3 m-mv volgens diverse bodemonderzoeken. De horizontale stromingsrichting werd in de bodemonderzoeken bepaald als westelijk. Volgens de grondwaterkwetsbaarheidskaart (Kaart 17) is het projectgebied gelegen in gebied dat aangeduid wordt als zeer kwetsbaar (code Ca1). Dit wordt bevestigd in het beschrijvend bodemonderzoek d.d. 15/11/2024. Volgens dit BBO bestaat de watervoerende laag uit zand, zonder deklaag, en met een onverzadigde zone van ca. 4,3 m. Op basis van bovenstaande gegevens kan besloten worden dat de bodem infiltratiegevoelig is.

Er zijn geen grondwaterwingebieden of beschermingszones aanwezig in de ruime omgeving van het projectgebied.

Het projectgebied is deels bedekt met wateronderlatende verharding (ca. 37%: gebouwen, parking, wegenis). Daarnaast bestaat de bodembedekking voor ca. 63% uit groenzones en waterdoorlatende verharding.

Er zijn geen grondwaterwinningen aanwezig binnen het projectgebied. De (vergunde) grondwaterwinningen in de nabije omgeving van het projectgebied (Kaart 18) hebben weinig relevantie voor voorliggend project.

In het projectgebied werden in het verleden al verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd (zie Kaart 16). Binnen de grenzen van het projectgebied zijn er eveneens meldingen van een schadegeval en bodemverontreiniging gekend. De bodemonderzoeken en meldingen bedragen allen het dossiernummer 13813. De resultaten en bevindingen worden in onderstaande tabel samengevat. De bodemonderzoeken buiten het projectgebied (in dit geval ook buiten het studiegebied) hebben weinig relevantie voor voorliggend project. Gezien dossier 13813 ook bodemonderzoeken omvat op percelen die niet binnen het projectgebied gelegen zijn, worden enkel de bodemonderzoeken die van toepassing zijn op de percelen binnen de site van Engie Knippegroen gelegen zijn (D366b in 2025), meegenomen.

Tabel 12-10: Uitgevoerde onderzoeken en meldingen schadegevallen en bodemverontreinigingen binnen het projectgebied met dossiernummer 13813 binnen het projectgebied (bron: OVAM webloket bodem, opgevraagde bodemonderzoeken)

Datum rapport	Type	Titel	Opdrachtgever	Bodemsanerings-deskundige	Perceelnr.	Besluit deskundige
09/02/2007	OBO	Arcelor Steel Belgium NV, Arcelor Gent, Terrein elektriciteitscentrale Electrabel - Oriënterend Bodemonderzoek, Knippegroen +13, 31 & zn, Zesbunders, Streken, 9042 Gent	ARCELOR STEEL BELGIUM NV	Sertius NV	D 340x D 341b ² D 341e ² D 342n D 343g D 343k D 343l D 357k D 357n D 366a D 367 D 368a D 370/02 D 374a D 376g D 376k	Na analyse van de stalen zijn er geen concentraties van mogelijk verontreinigde stoffen gevonden boven de registerwaarde (de 80%-waarde van de bodemsaneringsnorm voor bestemmingstype II).
					D 357p	Na analyse van de stalen zijn concentraties boven de registerwaarde gevonden voor chroom, minerale olie, nikkel en cadmium in het vaste deel van de aarde ter hoogte van 7 boringen. Deze concentraties worden beschouwd als een historische verontreiniging. Na analyse van de stalen zijn concentraties boven de registerwaarde gevonden voor arseen, nikkel en cadmium ter hoogte van 5 peilbuizen. Deze concentraties worden beschouwd als een historische verontreiniging omdat deze verontreiniging niet te relateren is aan de activiteiten op het terrein. De grond wordt opgenomen in het register van verontreinigde gronden. Uit het oriënterend

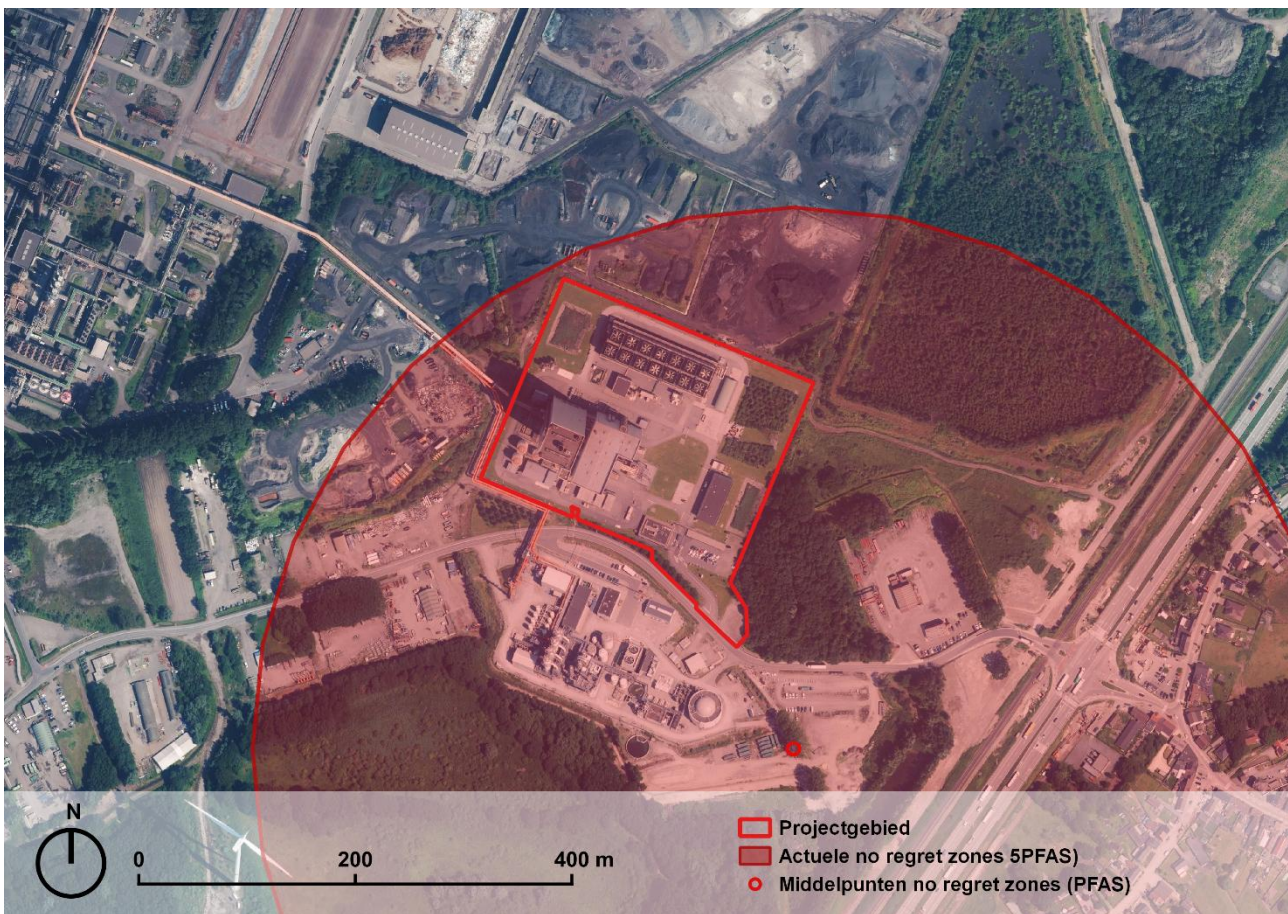
Datum rapport	Type	Titel	Opdrachtgever	Bodemsanerings-deskundige	Perceelnr.	Besluit deskundige
						bodemonderzoek blijkt dat er geen ernstige aanwijzing dat de verhoogde concentraties een ernstige bedreiging vormen voor mens of milieu. Bijgevolg moet er geen beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden.
27/05/2015	MBV	Gent - Knippegroen 3 : ongeval met gemotoriseerd voertuig	Betrokkenen: Elektrabel NV en Stad Gent	Elektrabel nv	D 366b	Beoordeeld, geen BBO nodig
23/12/2019	OBO	Oriënterend bodemonderzoek, Engie-Electrabel, Perceel 366B, Knippegroen 3, 9042 Gent	Engie-Electrabel	Sertius NV	D 366b	P-zin: Na analyse van stalen zijn concentraties boven de richtwaarden voor zware metalen, minerale olie en PAK in de aanvulgrond vastgesteld. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een nieuwe verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij te wijten zijn aan de kwaliteit van de aanvulgrond die aangebracht werd in de periode van 2007 tot 2010. Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat er geen duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties met zware metalen in de grond een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Bijgevolg moet er geen beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden. Na analyse van stalen zijn concentraties boven de richtwaarde voor cadmium en boven de bodemsaneringsnorm voor arseen in het grondwater vastgesteld ter hoogte van 1 peilbuis. Ter hoogte van 1 peilbuis zijn concentraties boven de bodemsaneringsnormen voor arseen en nikkel in het grondwater vastgesteld. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een

Datum rapport	Type	Titel	Opdrachtgever	Bodemsanerings-deskundige	Perceelnr.	Besluit deskundige
						historische verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij niet te wijten zijn aan de activiteiten van Engie-Electrabel op het terrein en er vóór de aanvang van de exploitatie er geen andere industriële activiteiten op het terrein voorkwamen. Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat er geen duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties met zware metalen in het grondwater een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Bijgevolg moet er geen beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden. Tijdens het oriënterend bodemonderzoek van 2007 werden verhoogde gehalten aan zware metalen en minerale olie in de aanvulgrond vastgesteld. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een historische verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij te wijten zijn aan de kwaliteit van de aanvullaag die aangebracht werd vóór 1995. Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat er geen duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties met zware metalen in het grondwater een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Bijgevolg moet er geen beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

Datum rapport	Type	Titel	Opdrachtgever	Bodemsanerings-deskundige	Perceelnr.	Besluit deskundige
15/11/2024	BBO	Beschrijvend bodemonderzoek, Energiecentrale, Knippegroen 3 in Gent	Engie CC	Sertius NV	D 366b	P-zin: Er komt een nieuwe bodemverontreiniging voor met cyanide voor in het grondwater ter hoogte van een bovengrondse hoogovengasleiding. De verontreiniging is nieuw van aard omdat wordt aangenomen dat zij veroorzaakt is door het lekken van de leiding in 2023. Het betreft een puntverontreiniging. Bijgevolg gaat van de verontreiniging geen humaan toxicologisch, ecotoxicologisch of verspreidingsrisico uit en dient niet te worden overgegaan tot de opmaak van een bodemsaneringsproject en de uitvoering van bodemsaneringswerken. Er wordt geen milieuschade vastgesteld. Er zijn geen veiligheidsmaatregelen noodzakelijk. Voor de verontreiniging zijn geen gebruiksadviezen van toepassing.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat ter hoogte van het projectgebied historische verontreinigingen aangetroffen worden, met name chroom, nikkel, cadmium (zware metalen), minerale olie en PAK in het vaste deel van de aarde en arseen, nikkel en cadmium in het grondwater. In het beschrijvend bodemonderzoek van 2024 werd een nieuwe verontreiniging van cyanide aangetroffen in het grondwater ter hoogte van het projectgebied. Hierbij wordt aangenomen dat deze verontreiniging veroorzaakt is door het lekken van een leiding in 2023. Dit betreft een puntverontreiniging, welke geen humaan toxicologisch, ecotoxicologisch of verspreidingsrisico inhoud.

Het projectgebied is gelegen binnen de straal van 500m rondom het middelpunt van de *no regret*-zone Knippegroen. Deze zone is weergegeven op onderstaande figuur.



Figuur 12-20: Ligging projectgebied t.o.v. no regret zones (bron: DOV geoportaal)

Volgende *no regret*-maatregelen werden geformuleerd voor de zone Knippegroen 500m rond het middelpunt:

- Gebruik uw putwater niet als drinkwater, ook niet om thee, koffie of ijsblokjes te maken of ermee te koken
- Gebruik uw putwater niet om uw zwembad te vullen en moestuin water te geven
- Putwater kan gebruikt worden voor laagwaardige toepassingen zoals uw auto wassen, toilet doorspoelen, oprit afsluiten en sierplanten water geven maar vanuit duurzaamheidsoogpunt gebruikt u hiervoor best regenwater i.p.v. grondwater

Er zijn geen relevante *no regret*-maatregelen geformuleerd die invloed hebben op de exploitatie van de site van Engie Knippegroen, gezien er geen gebruik gemaakt wordt van grondwater of putwater.

12.3.3 Beschrijving en beoordeling geplande situatie

In de geplande situatie zullen geen bodemwerken uitgevoerd worden. Er zullen ook geen oppervlaktes bijkomend verhard of onthard worden. Er zijn bijgevolg geen wijzigingen aan de verhardingsgraad. Er worden in de geplande situatie geen grondwaterwinningen of bemalingswerken voorzien. Hierdoor worden er geen effecten verwacht inzake bodemstructuurwijziging, profielwijziging, wijziging bodemvochtregime en wijziging van het grondwatersysteem (grondwaterkwantiteit) (**score 0**).

Aangezien er geen aanlegfase (geen grondverzet, geen bemaling) is, en gezien er geen ingrepen op de bodem of grondwater zullen plaatsvinden in de exploitatiefase, zal er ook geen mogelijke bodem- en

grondwaterverontreiniging van buitenaf geïnduceerd worden op de site. De activiteiten van Engie Knippegroen zullen ook geen invloed hebben op historische en nieuwe verontreinigingen reeds aanwezig op de site (zie Tabel 12-10).

Tijdens de exploitatiefase zijn geen grote risico's te verwachten naar bodem- en grondwaterverontreiniging, behalve eventueel bij het voordoen van een calamiteit. De als gevaarlijk ingedeelde producten worden opgeslagen in overeenstemming met de vigerende wettelijke voorwaarden zoals opgenomen in hoofdstuk 5.17 van VLAREM II. Als bijzondere voorwaarde werd opgelegd dat ter hoogte van de tankplaats de nodige absorptiemiddelen voorradig moeten zijn om gemorste vloeistoffen te neutraliseren zodat bodem- en grondwaterverontreiniging worden vermeden.

Rekening houdend met het voorgaande kan aangenomen worden dat het risico op bodem- en grondwaterverontreiniging minimaal is. Het effect op de bodem- en grondwaterkwaliteit wordt hierdoor als verwaarloosbaar beschouwd (**score 0**). Indien er zich calamiteiten voordoen, dient het bodemdecreet en zijn uitvoeringsbesluiten gevolgd te worden. Het effect op de bodem- en grondwaterkwaliteit ten gevolge van calamiteiten wordt als verwaarloosbaar tot beperkt negatief beschouwd (**score 0/-1**).

Er worden geen bijkomende potentiële effecten verwacht met de implementatie van de SCR (zie discipline lucht, gezondheid en biodiversiteit). Alle opslag zal conform de regelgeving gebeuren.

12.3.4 Ontwikkelingsscenario

Er zijn geen ontwikkelingsscenario's met betrekking tot de discipline bodem en grondwater.

12.3.5 Aanbevelingen en milderende maatregelen

Gezien er geen significante effecten worden verwacht voor de discipline bodem en grondwater, dienen dan ook geen milderende maatregelen voorgesteld te worden.

12.3.6 Leemten in de kennis

Er zijn geen leemten in de kennis met betrekking tot de discipline bodem en grondwater.

12.3.7 Monitoring en evaluatie

Er is geen monitoring of evaluatie vereist met betrekking tot de discipline bodem en grondwater.

12.3.8 Synthese

Bij voorliggende hervergunning van de elektriciteitscentrale worden geen ingrepen uitgevoerd waarbij mogelijks effecten naar de bodem of het grondwater kunnen optreden. Er werden in het verleden reeds verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd ter hoogte van projectgebied. Hier werden historische en nieuwe verontreinigingen aangetroffen. Uit de bodemonderzoeken wordt echter besloten dat er geen humaan toxicologisch, ecotoxicologisch of verspreidingsrisico verwacht wordt. Het projectgebied ligt ook binnen een *no-regret* zone. Gezien Engie Knippegroen geen gebruik maakt van grondwater of putwater, heeft dit geen invloed op de activiteiten van Engie Knippegroen.

Tijdens de exploitatiefase zijn geen grote risico's te verwachten naar bodem- en grondwaterverontreiniging, behalve eventueel bij het voordoen van een calamiteit. De nodige voorzorgsmaatregelen worden toegepast.

Tabel 12-11: Synthesetabel discipline bodem en grondwater

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel (MM) of Aanbeveling (A)	Beoordeling resterend effect
Bodem- en grondwaterkwaliteit	0	-	

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel (MM) of Aanbeveling (A)	Beoordeling resterend effect
Grondwaterkwantiteit	0	-	
Calamiteiten	0/-1	-	

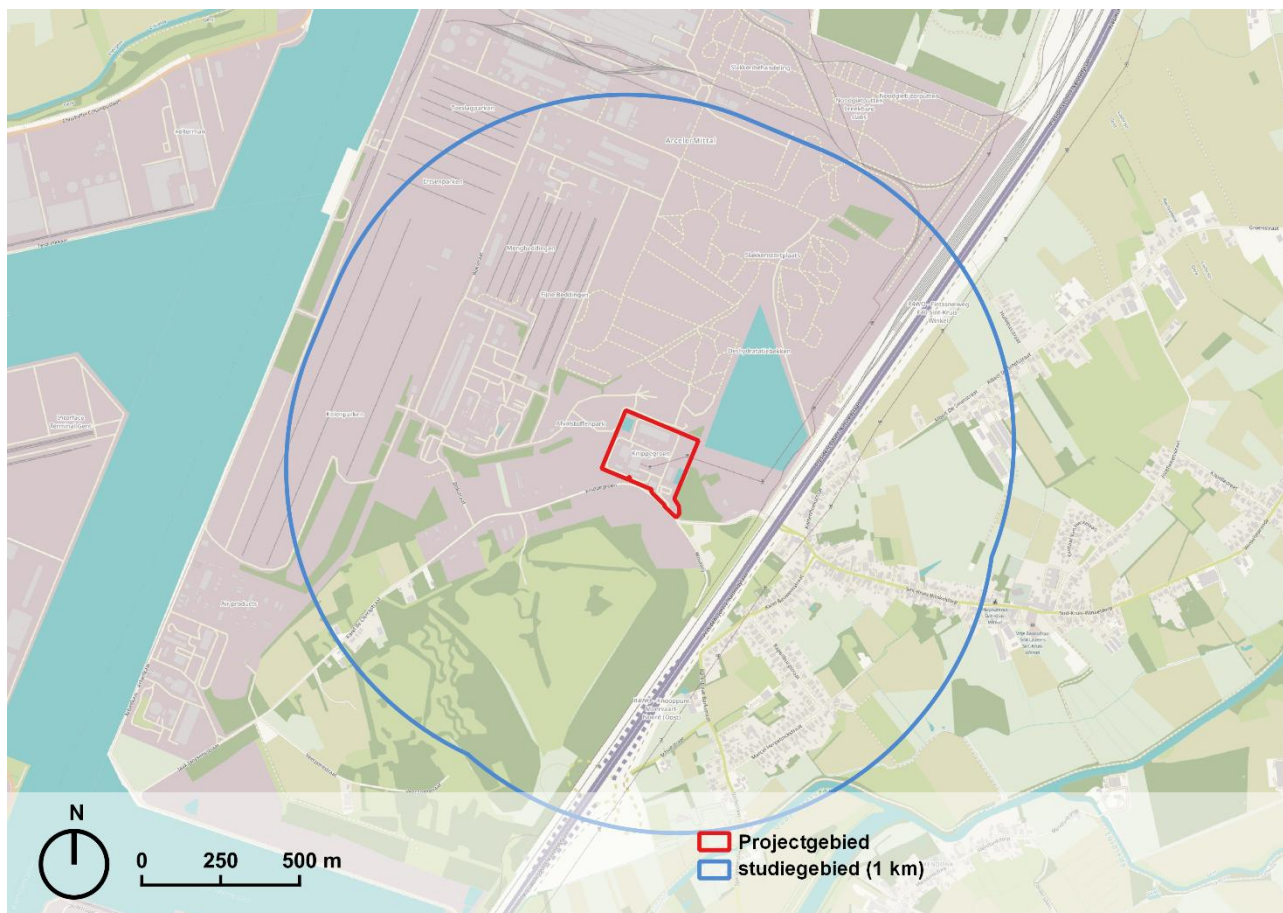
12.3.9 Grensoverschrijdende effecten

Er worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht met betrekking tot de discipline bodem en grondwater.

12.4 Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

12.4.1 Afbakening en beschrijving van het studiegebied

De afbakening van het studiegebied wordt bepaald door de invloedssfeer van de effecten van het project. Het studiegebied wordt afgebakend als een zone van ongeveer 1 km rondom het projectgebied, waarbinnen landschappelijke structuren, elementen en componenten kunnen wijzigen en waarbinnen het project visueel waarneembaar is.



Figuur 12-21: Afbakening van het studiegebied voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie (1 km rondom de perceelsgrenzen) (bron: OSM Humanitarian Data Model)

12.4.2 Beschrijving van de referentietoestand

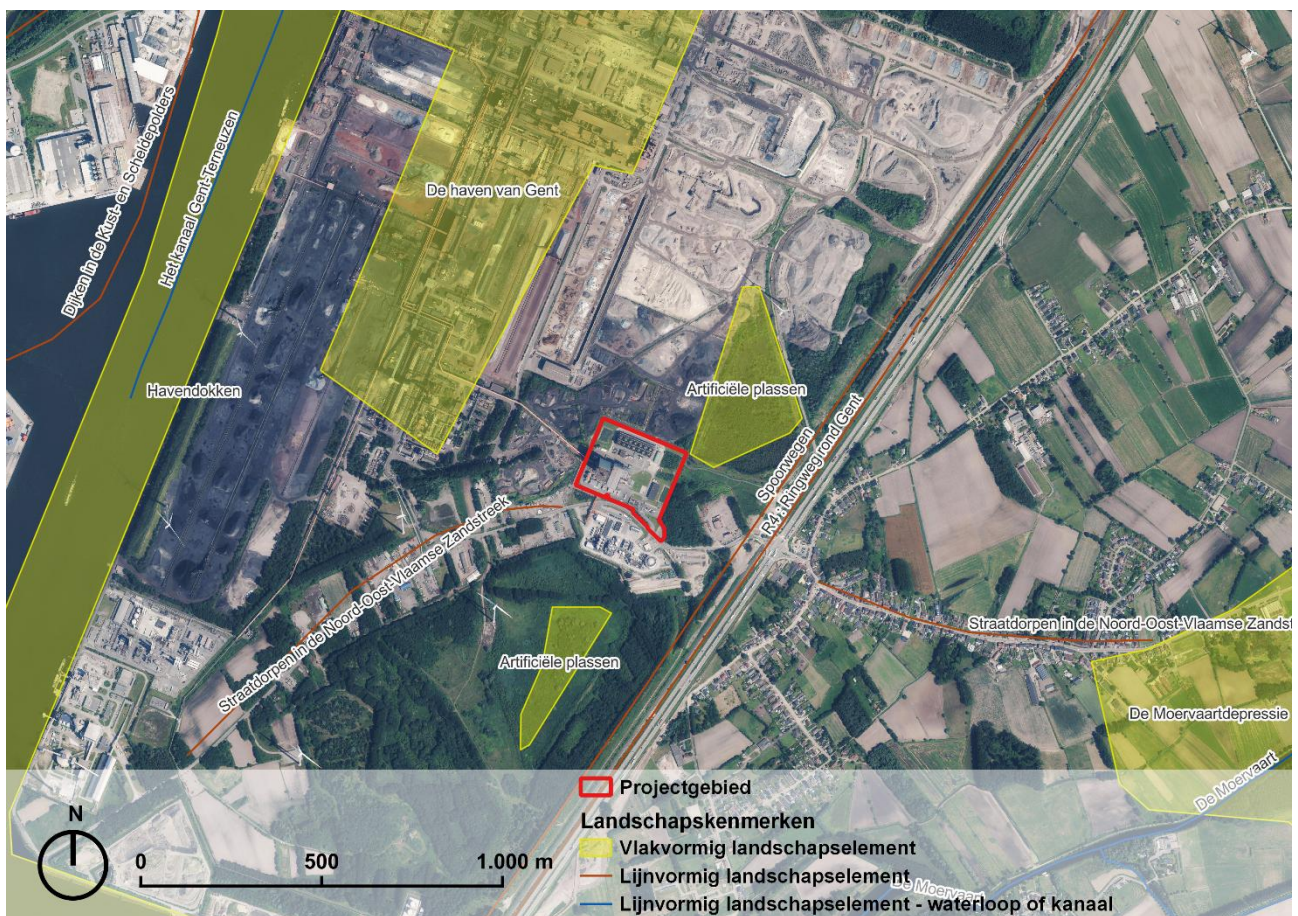
De referentiesituatie betreft de toestand van het studiegebied waarbij het bedrijf niet in exploitatie is, maar de bestaande constructies wel aanwezig zijn.

Visuele kenmerken

Op macro- en microschaal wordt het landschap gekenmerkt door de aanwezigheid van enkele landschapsbepalende elementen (zie ook onderstaande figuur), met name:

- Artificiële plassen
- De haven van Gent
- De Havendokken
- Het Kanaal Gent-Terneuzen
- Spoorwegen
- De R4 (ringweg rond Gent)

- Straatdorpen



Figuur 12-22: Landschapsskenmerkenkaart in het studiegebied (bron: Geopunt)

De omgeving wordt gekenmerkt door hoge structuren die aan de havenindustrie verbonden zijn (hoogspanningsleidingen, schoorstenen, windturbines, silo's hoogbouw, ...). Deze tonen een karakteristiek havenbeeld, dat landschappelijk weinig esthetische waarde heeft. Ten oosten van het projectgebied, voorbij de R4, is de dorpskern van Sint-Kruis-Winkel gelegen en bestaat het landschap eerder uit woongebied en agrarische percelen.

Het projectgebied is industrieel van aard. De site ligt binnen het bedrijventerrein 'Zeehavengebied Gent'. Ten noorden en westen van het projectgebied is ArcelorMittal gelegen. Dit is een staalproducent die visueel gekenmerkt is door verschillende (hoge) schouwen, gebouwen, opslagsilo's en kranen. Aan de oostelijke en noordoostelijke zijde van het projectgebied is een groenbuffering voorzien. Ten zuiden van het projectgebied ligt de bioethanol producent Steelanol. Er loopt een opvallende leiding vanuit de site van Steelanol naar de site van ArcelorMittal, die langsheen de zuidwestelijke hoek van het projectgebied passeert (zie onderstaande figuur).



Figuur 12-23: Straatopname van de leiding afkomstig van Steelanol (rechts) die langsheen de site van Engie Knippengroen (links) loopt (bron: Google street view, opname april 2023)

Het stoomketelgebouw van Engie Knippengroen heeft een hoogte van 91,55 m (schouw), waardoor het zichtbaar is op relatief verre afstand. Onderstaande figuur geeft het uitzicht vanop de Smishoekstraat, aan de overzijde van de R4. Het gebouw van Engie Knippengroen is duidelijk zichtbaar.



Figuur 12-24: Zicht op het projectgebied vanop de Smishoekstraat, overzijde R4 (bron: Google street view, opname april 2024)

Traditionele landschappen

Het projectgebied bevindt zich in het traditionele landschap 'Moervaartdepressie'. Dit betreft een weinig uitgesproken depressie met open landbouwland en plaatselijk compartimenten van kleine bossen. Bebouwing is weinig begrenzend en komt vooral aan de rand voor. Engie Knippegroen bevindt zich in de westelijke kant van de Moervaartdepressie. Hier zijn nog enkele industriële vestigingen aanwezig. Het behoud van de waterrijke gronden en het ontbreken van bewoning in de depressie worden vooropgesteld.

Landschapsatlas

Het projectgebied is op ca. 800 m gelegen van het landschapsrelict 'Moervaartdepressie', ten zuidoosten van het projectgebied. Het landschapsrelict 'Moervaart' ligt op ca. 900 m ten zuidoosten van het projectgebied.

Beschermde erfgoed

Binnen het studiegebied zijn geen beschermde erfgoedobjecten gelegen. Wel zijn enkele vastgestelde inventarissen aanwezig binnen het studiegebied:

- Wegkapel toegewijd aan het Heilig Kruis op ca. 200 m ten oosten (ID 134440)
- Dorpschool en kapel op ca. 600 m ten oosten (ID 136572)

Gezien de industriële context van het projectgebied is er geen functionele of visuele relatie met bovenstaande erfgoedelementen: er is een sterke barrièrewerking van gebouwen en infrastructuur. Ter hoogte van de weggapel is het gebouw van Engie Knippegroen wel zichtbaar. Deze kapel is echter binnen het bedrijventerrein 'Zeehavengebied Gent' gelegen, waardoor meerdere industriële kenmerken zichtbaar zijn vanaf de weggapel.

Archeologie

Op ca. 600 m ten zuidoosten van het projectgebied is de vastgestelde archeologische zone 'Prehistorisch sitecomplex in alluviale context van de depressie van de Moervaart' (ID 14753). De site zelf is gelegen in een gebied waar geen archeologie te verwachten valt (Gebied 3622).

12.4.3 Beschrijving en beoordeling geplande situatie

De geplande situatie (hervergunning energiecentrale) houdt ruimtelijk-landschappelijk geen veranderingen in t.o.v. de referentiesituatie, dewelke de situatie is waarbij het bedrijf reeds aanwezig is, maar niet in exploitatie.

Rekening houdend met de ligging in een industrieel gebied, en de relatief grote afstand tot ankerplaatsen en beschermde monumenten, landschappen of dorpsgezichten, worden er ten gevolge van het project geen significante effecten op het erfgoed verwacht. Het projectgebied vormt als het ware een verdere doorzetting van het geïndustrialiseerde landschap in de omgeving van de haven van Gent.

Wegens de algemene aanwezigheid van industrie in het westelijke gedeelte van het traditionele landschap "Moervaartdepressie", wordt geen significante impact verwacht op dit traditionele landschap door de gebouwen van Engie Knippegroen.

Wegens het ontbreken van landschappelijke waarden en aangezien de exploitatie zich volledig situeert binnen een industriële context, kan besloten worden dat er geen significante effecten ten gevolge van het project te verwachten zijn met betrekking tot het aspect Landschappen, Bouwkundig erfgoed en Archeologie (score 0), voor zowel de bestaande als de geplande situatie.

Er worden geen bijkomende potentiële effecten verwacht met de implementatie van de SCR (zie discipline lucht, gezondheid en biodiversiteit). De installatie zal binnen opgesteld staan en eventuele aanvullende behoeften (zoals opslagtanks) zullen gesitueerd zijn op reeds verharde oppervlakten dichtbij de bestaande installatie en zullen niet vanop verre afstand zichtbaar zijn.

12.4.4 Ontwikkelingsscenario

Er zijn geen relevante ontwikkelingsscenario's met betrekking tot de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

12.4.5 Aanbevelingen en milderende maatregelen

Gezien er geen significante effecten worden verwacht voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie, dienen dan ook geen milderende maatregelen voorgesteld te worden.

12.4.6 Leemten in de kennis

Er zijn geen leemten in de kennis met betrekking tot de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

12.4.7 Monitoring en evaluatie

Er is geen monitoring of evaluatie vereist met betrekking tot de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

12.4.8 Synthese

Het projectgebied is gelegen in een industriële omgeving. De geplande situatie (hervergunning energiecentrale) houdt ruimtelijk-landschappelijk geen veranderingen in. Er zijn weinig beschermde erfgoederen en relevante landschapsrelicten gelegen in het studiegebied. De site is gelegen in een gebied waar geen archeologie te verwachten valt. Engie Knippegroen bevindt zich in het traditionele landschap 'Moervaartdepressie'. Hier zijn nog industriële vestigingen aanwezig, waardoor de visuele impact van de site van Engie Knippegroen niet significant zal zijn. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten inzake landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

Tabel 12-12: Synthesetabel discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel (MM) of Aanbeveling (A)	Beoordeling resterend effect
Aantasting erfgoedwaarde	0	-	
Impact landschapsstructuur	0	-	
Landschapsbeeld en perceptieve kenmerken	0	-	

12.4.9 Grensoverschrijdende effecten

Er worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht met betrekking tot de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

13 Integratie en eindsynthese

13.1 Synthese van de milieueffecten en milderende maatregelen

In de verschillende disciplines worden de verschillende vastgestelde effecten en voorgestelde maatregelen tabelmatig samengevat onder het hoofdstuk 'Synthese'. De beoordeling van de effecten en van de resterende effecten na uitvoering van de milderende maatregelen gebeurt voor elk van de aspecten aan de hand van de indeling in Tabel 6-1, tenzij anders bepaald in de respectievelijke discipline.

Hieronder worden per discipline de effecten en de corresponderende milderende maatregelen en/of aanbevelingen samengevat. Mits rekening houdend met de milderende maatregelen, worden in de meeste gevallen geen noemenswaardige milieueffecten verwacht.

In dit hoofdstuk zijn de effecten opgenomen van de geplande toestand ten opzichte van de vergunde toestand waarbij geen activiteiten worden uitgevoerd.

Legende bij onderstaande tabel:

(T) Tijdelijk effect

Tabel 13-1: Synthesetabel

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel of Aanbeveling	Beoordeling effect resterend
Discipline Lucht			
Geleide emissies			
SO ₂ -, NO _x - en stof-emissies	-	De emissies van Engie Knippegroen aan SO ₂ , NO _x en stof overschrijden de IMJV-drempel zodat dit een trigger vormt in het kader van onderzoek naar mogelijke mildering zoals aangegeven in het richtlijnenkader lucht. Uit de studie's ingesloten in bijlage 7-8, 7-9 en 7-10 blijkt dat er enkel inzake NO _x kosteneffectieve maatregelen bestaan. De uitgevoerde studie selecteert SCR (selective catalytic reduction) als de techniek die de grootste NO _x -reductie realiseert en de hoogste kosteneffectiviteit (kg NO _x /€) heeft voor Knippegroen. Deze techniek wordt bijgevolg geselecteerd als verder te onderzoeken milderende maatregel. Na installatie van een SCR als milderende maatregel zullen de emissies van Engie Knippegroen aan SO ₂ , NO _x en stof de IMJV-drempel nog steeds overschrijden, al zal de overschrijding sterk afnemen voor NO _x . Er dient wel te worden opgemerkt dat de IMJV-drempel ook zal worden overschreden voor NH ₃ .	
NO ₂ -immissies	0/-1	Verder onderzoek naar milderende maatregelen is vereist voor de bijdrage van de exploitatie van Engie Knippegroen in de geplande toestand aan de jaargemiddelde NO ₂ -immissies omwille van het lokaal overschrijden van de drempel van 80% van de MKN 2030 in combinatie met een beperkt negatieve impact. Voor de NO ₂ -immissies is er sprake van een verwaarloosbaar tot beperkt negatief effect in de geplande toestand. SCR (selective catalytic reduction) is de techniek die de grootste NO _x -reductie realiseert en de hoogste kosteneffectiviteit (kg NO _x /€) heeft voor	0/-1

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel of Aanbeveling	Beoordeling effect	resterend
		Knippegroen. Deze techniek wordt bijgevolg geselecteerd als verder te onderzoeken milderende maatregel. In bijlage 7-8 wordt de studie terzake opgenomen. Na installatie van de SCR als milderende maatregel is er nog sprake van een verwaarloosbaar tot beperkt negatief effect voor de NO ₂ -immissies. Het gebied met een beperkt negatief effect wordt echter beduidend kleiner dan in de geplande (=bestaande) toestand.		
NH ₃ -immissies	-	Bij installatie van de SCR als milderende maatregel zal er een ammoniak-slip optreden. Voor de NH ₃ -immissies na SCR is er sprake van een verwaarloosbaar effect.	0	
Stofimmissies	0	-	0	
SO ₂ -immissies	0/-1	-	0/-1	
CO-immissies	0	-	0	
Geuremissies				
Geurimmissies	0	Indien bij SCR gebruik zou gemaakt worden van een NH ₃ -oplossing kan bij het beladen van de opslagtank een beperkte geurimpact optreden indien de vrijkomende lucht niet behandeld wordt. Deze geurimpact is dermate kortstondig en beperkt dat er niet verwacht wordt dat het desgevallend gebruik van NH ₃ bij SCR zal leiden tot een geurimpact buiten de perceelsgrenzen.	0	
Niet-geleide emissies				
Niet-geleide stofemissies	0	-		
Verkeersemissies				
Verkeersimmissies	0	-		
Discipline Oppervlakte- en afvalwater				

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel of Aanbeveling	Beoordeling effect resterend
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit lozingen en captatie	-1	-	-1
Wijziging structuurkwaliteit waterlichamen	0	-	0
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit – lozing bedrijfsafvalwater (WEZER)	0/-1/-2	Onderzoek naar bijstelling lozingsvoorwaarde kwik totaal naar verbeterdoelstelling ⁷³	0/-1/-2
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit – lozing koelwater (WEZER)	-1/-2/-3	Evaluatie verdergaande maatregelen is nodig voor AOX. Postmonitoring ⁷⁴	-1/-2/(-3)
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit – lozing koelwater (thermische impact)	-1/-2	-	-1/-2
Discipline Geluid			
Geluid	0/-1	-	
Discipline Biodiversiteit			
Verontreiniging en eutrofiëring van oppervlaktewater	-2	Zie discipline oppervlaktewater	
Eutrofiëring en verzuring via lucht: vermesting	0	-	

⁷³ Cfr. De Wezertool zou een bijstelling Hg naar verbeterdoelstelling dienen onderzocht te worden, maar dit is totaal niet haalbaar, gezien deze verbeterdoelstelling niet aantoonbaar is. Een nieuwe beoordeling van de impact Hg en onderzoek naar haalbaarheid impactverlaging is enkel een optie op het ogenblik dat de rapportagegrens van de Hg-bepaling afneemt en er op dat ogenblik periodiek aantoonbare concentraties zouden optreden bij monitoring

⁷⁴ De bepaling van AOX in de lozing en oppervlaktewater met hoge Cl gehalten is onderhevig aan aanzienlijke meetonzekerheden omwille van het Cl-gehalte. In die zin is onderzoek naar mildering AOX bij gebruik van AOX-vormende additieven minder evident. Omschakeling naar andere additieven kan leiden tot de aanwezigheid/vorming van andere negatieve effecten welke bij het onderzoek naar mogelijke mildering dienen meegenomen te worden (zoals bvb bromaten), waarvan effecten in brak water verschillend kunnen zijn van effecten in zoet water, zowel op vlak van vorming als resulterende impact.

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel of Aanbeveling	Beoordeling resterend effect
Eutrofiëring en verzuring via lucht: verzuring	-2	MM: toepassing SCR MM: Er dient een periodieke evaluatie van de BBT/BBT+-maatregelen te worden opgestart met als doel het identificeren en evalueren van mogelijke reductiemaatregelen om de verzurende emissies structureel te verlagen.	
Rustverstoring	0/-1	A: Er wordt aanbevolen om de potentiële effecten van project-gerelateerde verlichting op de oostelijke boszone en aangrenzende groenstructuren te onderzoeken en waar mogelijk te reduceren.	
Discipline Mens-gezondheid			
Chemische stressoren	-	Verder onderzoek naar reductie NO2 is noodzakelijk Na implementatie SCR: geen verdere milderende maatregelen noodzakelijk	-
Geluidshinder	-		
EM-straling	-		
Biologische stressoren	-		
Discipline Klimaat			
Klimaatverandering - emissies	-	Engie dient in overleg te treden met ArcelorMittal omtrent reductiemaatregelen	
Klimaatverandering – vermeden emissies	-		
Klimaatrobuustheid	-		
Impact klimaat op project	-		
Discipline Mens-mobiliteit en ruimtelijke aspecten			
<i>Ruimtelijke aspecten</i>			
Ruimtelijke structuur en wisselwerking ruimtelijke context	0		

Effectengroep	Beoordeling effect	Milderende maatregel of Aanbeveling	Beoordeling effect resterend
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	0		
Ruimtebeleving	0		
<i>Mens-Mobiliteit</i>			
Doorstroming	0		
Verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid	-1/0*		
Parkeerdruk	+1		
Discipline Bodem en grondwater			
Bodem- en grondwaterkwaliteit	0		
Grondwaterkwantiteit	0		
Calamiteiten	0/-1		
Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie			
Aantasting erfgoedwaarde	0		
Impact landschapsstructuur	0		
Landschapsbeeld en perceptieve kenmerken	0		

*na de heraanleg van de R4 wordt dit als een verwaarloosbare impact beschouwd

13.2 Leemten in de kennis

13.2.1 Discipline oppervlakte- en afvalwater

De impactberekeningen op het Kanaal Gent-Terneuzen gebeurden via een inschatting van het debiet van de waterloop (gemodelleerde Pegase debieten).

Voor de parameters anionische oppervlakteactieve stoffen en kationische oppervlakteactieve stoffen zijn geen meetresultaten beschikbaar in het stroomopwaarts meetpunt 32700, noch in alle meetpunten in de afstroomzone A0_VL11_165, noch in het bekken van de Gentse Kanalen in de voorbije 6 jaar. De stroomopwaartse concentratie in stap 4 van het Wezer stappenplan werd daarom gelijkgesteld aan nul.

Voor de parameter AOX zijn eveneens geen meetresultaten beschikbaar in het volledige bekken van de Gentse Kanalen in de voorbije 6 jaar. Er worden metingen uitgevoerd op het gecapteerde oppervlaktewater, maar het gecapteerde oppervlaktewater zal reeds invloed ondervinden van het geloosde koelwater, gezien het lozingspunt zich stroomopwaarts van het captatiepunt bevindt. Er zijn aldus geen meetresultaten voor AOX beschikbaar zonder interferentie van de lozing van Engie. De stroomopwaartse concentratie in stap 4 van het Wezer stappenplan wordt gelijk gesteld aan 0 of aan de AOX-concentratie in het gecapteerd oppervlaktewater.

13.2.2 Discipline geluid

Leemten en onzekerheden betreffende het studiegebied: De geluidsmetingen welke worden ingevoerd in het kader van het MER betreffen representatieve metingen, voor een beperkt aantal kritische woningen. Het is onmogelijk om op alle locaties metingen uit te voeren.

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 de rekenmethode wordt omschreven in ISO 9613-2.

13.2.3 Discipline biodiversiteit

Voor de beoordeling van de mogelijke verontreiniging en eutrofiëring van het oppervlaktewater, evenals de effecten op biodiversiteit, vormt de beperkte beschikbaarheid van meetgegevens, met name in het Rodenhuisendok en het ontbreken van recente biologische data een belangrijk aandachtspunt. Het gebrek aan actuele en volledige informatie voor meerdere faunagroepen bemoeilijkt een sluitende evaluatie van de ecologische waarde en van de potentiële impact van de voorgenomen activiteiten.

Binnen de beoordeling van stikstofdeposities bestaat bijkomende onzekerheid over de effectinschatting op nabijgelegen beschermde gebieden, aangezien er momenteel geen geactualiseerde prognose voor 2030 (G8-scenario) beschikbaar is en achtergronddeposities in verband met verzuring ontbreken.

13.2.4 Discipline mens-gezondheid

De discipline mens-gezondheid betreft een geïntegreerde discipline die verder bouwt op de gegevens van lucht en geluid. Leemten in de kennis in deze disciplines betreffen aldus ook leemten in de kennis voor de discipline mens-gezondheid.

13.3 Monitoring en evaluatie

13.3.1 Discipline lucht

Een verdere consequente monitoring van de emissies van de geleide emissiepunten dient uitgevoerd te worden cf. de wettelijke bepalingen.

13.3.2 Discipline oppervlakte- en afvalwater

Het bedrijf voert reeds een meetprogramma uit overeenkomstig art. 4.2.5.3.1 van VLAREM II.

Er wordt blijvend de nadruk gelegd op een goede opvolging van debieten en lozingsnormen van het bedrijfsafvalwater en de opvolging van debieten en lozingsnormen van het geloosde koelwater.

Het is aangewezen om tijdens de termijn van 3 jaar de concentratie van AOX in zowel het kanaalwater als het gecapteerde en geloosde koelwater op te volgen. Dit om de stroomopwaartse concentratie aan AOX (voor de aftakking met het Rodenhuizedok) nader te bepalen. Ook zullen frequentere metingen op het gecapteerde en geloosde koelwater meer inzicht geven in de bijdrage van Engie Knippegroen. Zo kan ook een evaluatie van de lozing uitgevoerd worden op basis van het deltaprincipe. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de bepaling van AOX in de lozing en oppervlaktewater met hoge Cl gehalten onderhevig is aan aanzienlijke meetonzekerheden omwille van het Cl-gehalte. In die zin is onderzoek naar mildering AOX bij gebruik van AOX-vormende additieven minder evident. Omschakeling naar andere additieven kan leiden tot de aanwezigheid/vorming van andere negatieve effecten welke bij het onderzoek naar mogelijke mildering dienen meegenomen te worden (zoals bvb bromaten), waarvan effecten in brak water verschillend kunnen zijn van effecten in zoet water, zowel op vlak van vorming als resulterende impact.

Cfr de Wezer tool zou een bijstelling Hg naar verbeterdoelstelling dienen onderzocht te worden, maar dit is totaal niet haalbaar gezien deze verbeterdoelstelling niet aantoonbaar is. Nieuwe beoordeling van de impact Hg en onderzoek naar haalbaarheid impactverlaging is enkel een optie op het ogenblik dat de rapportage grens van de Hg-bepaling afneemt, en er op dat ogenblik periodiek aantoonbare concentraties zouden optreden bij monitoring. Indien er bij de toekomstige monitoring alsnog periodieke overschrijdingen van de rapportagedrempel vastgesteld worden (die niet te wijten zijn aan mogelijke meetfouten), dient op basis van een brononderzoek nagegaan te worden wat de mogelijke oorzaak hiervan kan zijn. De resultaten van dit onderzoek dienen dan verder als basis gebruikt te worden voor het opstellen van een reductieprogramma.

13.3.3 Discipline biodiversiteit

Betreffende de aspecten waterkwaliteit, thermische impact en geluidsemissies wordt verwezen naar de disciplines oppervlakte- en afvalwater en geluid en trillingen, respectievelijk. Vanuit de discipline biodiversiteit wordt er verder ook een periodieke evaluatie van de beschikbare BBT/BBT+-maatregelen nodig geacht met betrekking tot verzurende deposities op nabijgelegen SBZ-H en VEN-gebieden (zie sectie Milderende Maatregelen en aanbevelingen).

13.3.4 Discipline klimaat

ENGIE is reeds verplicht om de uitstoot van de energiecentrale bij te houden en jaarlijks te rapporteren volgens de ETS wetgeving.

Jaarlijkse monitoring van de bijkomende airco's zodat potentiële lekkage van koelmiddelen tijdig geïdentificeerd worden en er onderzocht kan worden hoe deze potentiële lekkage/uitstoot gereduceerd kan worden.

13.4 Grensoverschrijdende effecten

13.4.1 Discipline lucht

Er worden geen jaargemiddelde NO₂-immissies t.g.v. Engie Knippegroen van meer dan 0,2 µg/m³ (= meer dan 1% MKN2030) vastgesteld in Nederland. De bijdrage van Engie Knippegroen aan de jaargemiddelde NO₂-immissies in Nederland is bijgevolg verwaarloosbaar.

De effecten van de overige relevante parameters (PM₁₀ en PM_{2,5}, SO₂, CO, geur, verkeer) t.g.v. de bijdrage van Engie Knippegroen zullen eveneens verwaarloosbaar zijn in Nederland.

13.4.2 Discipline biodiversiteit

Binnen de discipline biodiversiteit strekt het beschouwde studiegebied voor de effectengroep “eutrofiëring en verzuring via lucht” zich uit tot over de Nederlandse grens. Gezien de resultaten van de online-voortoets, waarbij de impactscore voor vermesting en verzuring in Nederland 0,000% bedraagt en het feit dat het voorliggende project een hervegunning betreft zonder uitbreiding van stikstof emitterende bronnen, worden potentiële grensoverschrijdende effecten als verwaarloosbaar beschouwd.

13.4.3 Discipline mens-gezondheid

Er worden grensoverschrijdende effecten verwacht afkomstig van de NO₂-emissies. In de gemeente Terneuzen bevinden zich een 605-tal woningen binnen een zone waar een concentratie van 0,1 – 0,2 µg/m³ NO₂ wordt verwacht afkomstig van Engie. Er dienen milderende maatregelen gezocht te worden om de concentraties te reduceren.

13.4.4 Discipline klimaat

De CO₂e-emissies die uitgestoten worden, door Knippegroen, Rodenhuize of ArcelorMittal Gent, zijn inherent grensoverschrijdend aangezien deze bijdragen aan het globaal fenomeen van klimaatverandering en -opwarming.

14 Bijlagen

Zie aparte bijlagenbundel.

Bijlage 1-1	Kaartenatlas
Bijlage 1-2	Inplantingsplan
Bijlage 2-1	Beleidsmatige en juridische randvoorwaarden
Bijlage 4-1	GPBV-checklist BREF Large Combustion Plants
Bijlage 7	Bijlagen met betrekking tot discipline lucht
Bijlage 7-1	Toetsingskader omgevingslucht
Bijlage 7-2	VMM-interpolatiekaarten
Bijlage 7-3	Van toepassing zijnde emissiegrenswaarden
Bijlage 7-4	Toetsing beschikbare emissiegegevens
Bijlage 7-5	Geloosde vrachten in de omgeving
Bijlage 7-6	Inputparameters IMPACT
Bijlage 7-7	Toetsing emissiemetingen t.h.v. stoomketel: 2025
Bijlage 7-8	Evaluatie van deNOx-technieken
Bijlage 7-9	Evaluatie van deSOx-technieken
Bijlage 7-10	Evaluatie van ontstoftingstechnieken
Bijlage 7-11	Achtergronddocument selectie GAW ammoniak
Bijlage 8	Bijlagen met betrekking tot discipline oppervlakte- en afvalwater
Bijlage 8-1	Rioleringsplan
Bijlage 8-2	Fysicochemische waterkwaliteit Kanaal Gent-Terneuzen
Bijlage 8-3	Hemelwaterhuishouding
Bijlage 8-4	Waterremissies
Bijlage 8-4	Impactberekening lozing bedrijfsafvalwater (WEZER)
Bijlage 8-5	Impactberekening lozing koelwater (WEZER)
Bijlage 8-6	Impactberekening lozing koelwater (thermische impact)
Bijlage 9-1	Locaties geluidsmetingen
Bijlage 9-2	Geluidsmetingen omgevingsgeluid eerste meetcampagne
Bijlage 9-3	Geluidsmetingen bronanalyse
Bijlage 9-4	Geluidsmetingen omgevingsgeluid tweede meetcampagne
Bijlage 10-1	Passende beoordeling
Bijlage 11-1	Communicatie met betrekking tot magnetisch veld