ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen

Imagine the result

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent - Terneuzen

KGT2008

Projectnummer – 22/000862 | Versie B | 31-01-2009

OPDRACHTGEVER	KGT2008 Jacob Obrechtlaan 3 NL 4611 AP Bergen op Zoom Leo Bus Tel 0031/ 164 212 800 Fax 0031/ 164 212 801

Milieutoets maritieme toegankelijkheid kanaal Gent - Terneuzen

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen

OPDRACHTNEMER	ARCADIS Belgium nv Clara Snellingsstraat 27 2100 Deurne BTW BE 0426.682.709 RPR ANTWERPEN ING 320-0687053-72 IBAN BE 38 3200 6870 5372 BIC BBRUBEBB

Contactpersoon	Johan Lammerant
Telefoon	+32 9 241 77 22
Telefax	+32 9 242 44 45
E-mail	j.lammerant@arcadisbelgium.be
Website	www.arcadisbelgium.be

Revisie				
Versie	Datum	Opmerking		
A0862_rap_048a		Eerste wijziging		
A0862_rap_048b		Tweede wijziging		
Opgesteld				
Afdeling/discipline	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Geverifieerd				
Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Goedgekeurd door klant				
Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting 27
1 Aanleiding 27
2 Situering Milieutoets 30
3 Beschrijving projectalternatieven 32
4 Bespreking per milieuthema 33
4.1 Grondverzet 33
4.2 Morfologie 33
4.3 Verzilting 33
4.4 Waterbeheersing 34
4.5 Natuur 34
4.6 Landschap en archeologie 35
4.7 Geluid 36
4.8 Luchtkwaliteit 36
4.9 Externe veiligheid 40
4.10 Ruimtelijke aspecten 40
5 Bespreking per projectalternatief 41
5.1 Grote zeesluis buiten complex 42
5.2 Grote zeesluis binnen complex 43
5.3 Kleine zeesluis buiten complex 44
5.4 Binnenvaartsluizen 44
5.5 Insteekhaven 44
5.6 Andere aanvoer 45
6 Leemten in de kennis 45
DEEL 1 Inleiding 49
1 Globaal onderzoekstraject 50
2 Milieutoets 54
2.1 Doel 54
2.2 Statuut van de milieutoets 54
2.3 Opbouw van de milieutoets 55
2.4 Leeswijzer 55
DEEL 2 Projectbeschrijving 57
1 Overzicht projectalternatieven 57
2 Nulalternatief 58
3 Faciliteren van grotere schepen 60
3.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex (I.A.4) 61
3.2 Zeesluis binnen sluizencomplex (I.B.4) 63
3.3 Kleinere zeesluis buiten huidige sluizencomplex (I.A.1) 65
3.4 Andere ingrepen 66
3.4.1 Verdieping kanaal ifv toegankelijkheid schepen 67

3.4.2 Verbreding kanaal (vnl. op Nederlandse deel) 67
3.4.3 Verbreding kanaal (vnl. op Vlaams deel) 67
3.4.4 Tunnel Sluiskil 67
3.4.5 Brug bij Sluiskil (doorvaaropening van ca. 60 m) 67
3.4.6 Brug Sas van Gent en Brug Zelzate (doorvaaropening van ca. 60 m) 67
3.4.7 Tunnel Zelzate 68
4 Faciliteren van meer schepen 68
4.1 Grote binnenvaartsluis (III.C.2.) 69
4.2 Kleine binnenvaartsluis (II.C.1.) 70
4.3 Diepe, grote binnenvaartsluis (III.C.3) 71
5 Andere aanvoerroute of aanvoerwijze van goederen (III) 72
6 Insteekhaven (IV.C) 72
7 Ontwikkelen van andere economische activiteiten (V) 73
DEEL 3 Algemene methodologische aspecten 75
1 Opgave relevante thema's 75
2 Afweging steeds ten opzichte van het nulalternatief 75
3 Tijdshorizon 75
4 Inschatting nul-alternatief 76
5 Directe en indirecte effecten 76
6 Scenario's 77
7 Projectgebied en studiegebied 78
8 Diepgang van uitwerking 78
9 Grensoverschrijdend karakter 78
10 Scoping 79
11 Toetsings- en beoordelingskader in functie van beschikbare milieuruimte 79
12 Milderende / mitigerende maatregelen 80
13 Inpasbaarheid resultaten milieutoets in KBA 81
14 Geen opgave van meest milieuvriendelijke alternatief 81
15 Leemten in de kennis 81
DEEL 4 Milieueffectevaluatie 83
1 Algemeen 83
2 Bodem en grondwater 84
2.1 Bespreking toetsingskader 84
2.1.1 Europa 84
2.1.2 Vlaanderen 84
2.1.3 Nederland 85
2.2 Methodologie 86
2.2.1 Scoping 86
2.2.1.1 Bodem 86
2.2.1.2 Grondwater 86
2.2.2 Bronnen 87

2.2.3 Methodologie effectbespreking 88
2.2.3.1 Grondverzet 88
2.2.3.2 Stijghoogteproblematiek grondwater 89
2.2.3.3 Grondwaterkwaliteit 89
2.3 Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief 89
2.3.1 Hydrogeologische gesteldheid 89
2.3.1.1 Ondiepe bodemopbouw (bodemkaart) 91
2.3.2 Grondwaterstroming en stijghoogteproblematiek 91
2.3.3 Verzilting van het grondwater 92
2.3.4 Morfologie in de Westerschelde en de voorhaven van Terneuzen 93
2.3.5 Waterbodem 94
2.3.6 Themaspecifieke elementen voor het nul-alternatief 95
2.4 Milieueffectevaluatie 96
2.4.1 Bodem – Grondverzet 96
2.4.1.1 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluizencomplex 101
2.4.1.2 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis buiten huidig sluizencomplex 101
2.4.1.3 Faciliteren van grotere en meer schepen - kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 101
2.4.1.4 Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen 102
2.4.1.5 Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis - kleine binnenvaartsluis - diepe, grote binnenvaartsluis 103
2.4.1.6 Insteekhaven 103
2.4.1.7 Andere aanvoer 104
2.4.1.8 Samenvattend 104
2.4.2 Bodem – Morfologie en sedimentatieprocessen 104
2.4.2.1 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluizencomplex 105
2.4.2.2 Faciliteren van grotere en meer schepen - zeesluis buiten huidig sluizencomplex/kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 105
2.4.2.3 Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen 105
2.4.2.4 Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis/kleine binnenvaartsluis/ diepe, grote binnenvaartsluis 105
2.4.2.5 Insteekhaven 105
2.4.2.6 Andere aanvoer 105
2.4.2.7 Samenvattend 106
2.4.3 Grondwater- Stijghoogteproblematiek 106
2.4.3.1 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluizencomplex/ zeesluis buiten huidig sluizencomplex/kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 106
2.4.3.2 Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen 107
2.4.3.3 Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis/kleine binnenvaartsluis/diepe, grote binnenvaartsluis 108
2.4.3.4 Insteekhaven 108
2.4.3.5 Andere aanvoer 108
2.4.3.6 Samenvattend 108
2.4.4 Grondwater – Kwaliteit/verzilting 109

2.4.4.1 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluizencomplex/zeesluis buiten huidig sluizencomplex/kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 109
2.4.4.2 Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen 109
2.4.4.3 Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis/kleine binnenvaartsluis/ diepe, grote binnenvaartsluis 110
2.4.4.4 Insteekhaven 110
2.4.4.5 Andere aanvoer 110
2.4.4.6 Samenvattend 110
2.5 Milderende maatregelen 110
2.5.1 Bodem - grondverzet 110
2.5.2 Bodem – morfologie en sedimentatieprocessen 111
2.5.3 Grondwater stijghoogteproblematiek en verzilting 111
2.6 Leemten in de kennis 111
3 Oppervlaktewater 112
3.1 Bespreking toetsingskader 112
3.1.1 Europa 112
3.1.2 Vlaanderen 112
3.1.3 Nederland 114
3.2 Methodologie 115
3.3 Beschrijving huidige toestand en inschatting van het nulalternatief 116
3.3.1 Huidige toestand 116
3.3.2 Themaspecifieke elementen met betrekking tot het nulalternatief 119
3.4 Milieueffectevaluatie 120
3.4.1 Verzilting 120
3.4.2 Waterbeheersing 123
3.4.2.1 Hoogwaterproblematiek 123
3.4.2.2 Laagwaterproblematiek 124
3.4.2.3 Verdroging op bovenstroomse gebieden 125
3.4.2.4 Waterkwaliteit 125
3.5 Milderende maatregelen 125
3.6 Leemten in de kennis 126
4 Geluid en trillingen 127
4.1 Bespreking toetsingskader 127
4.2 Methodologie 128
4.2.1 Modellering 128
4.2.2 Verkeersgeluid 129
4.2.3 Industriegeluid 129
4.2.4 Geluidsbronnen en kengetallen 130
4.2.5 Keuze beoordelingspunten en wijze van beoordeling 133
4.2.5.1 L_{den}- en L_{night}-waarden 133
4.2.5.2 Akoestische leefkwaliteit (volgens methode Miedema) 137

4.2.5.3 Aantal geluidsgehinderden ... 139
4.3 Beschrijving huidige toestand en inschatting nulalternatief ... 139
4.3.1 Huidige situatie ... 139
4.3.1.1 Geluid t.g.v. verkeer ... 140
4.3.1.2 Geluid t.g.v. industrie ... 140
4.3.1.3 Geluid t.g.v. scheepvaart ... 141
4.3.1.4 Geluidskwaliteit ter hoogte van de woongebieden ... 141
4.3.2 Nulalternatief ... 144
4.3.2.1 Global Economy 2020 ... 144
4.3.2.2 Regional Communities 2040 ... 146
4.3.2.3 Strong Europe 2040 ... 148
4.3.2.4 Global Economy 2040 ... 150
4.4 Milieueffectevaluatie ... 152
4.4.1 Projectalternatief “Grote zeevaartsluis buiten het complex” ... 152
4.4.2 Projectalternatief “Grote binnenvaartsluis” ... 154
4.4.3 Projectalternatief “Insteekhaven” ... 156
4.4.4 Projectalternatief “Aanvoer via Rotterdam” ... 158
4.5 Effectvergelijking tussen de projectalternatieven ... 160
4.5.1 Industriegeluid ... 160
4.5.2 Verkeersgeluid ... 161
4.5.3 Gecumuleerd geluid (industrie + verkeer) ... 162
4.5.4 Interpolatie tussen scenario’s ... 164
4.6 Milderende maatregelen ... 167
4.7 Leemten in de kennis ... 167
5 Lucht en klimaat ... 168
5.1 Bespreking toetsingskader ... 168
5.2 Methodologie ... 174
5.2.1 Scoping ... 174
5.2.2 Methodologie beschrijving nulalternatieven en effectbespreking ... 175
5.2.2.1 Inschatten van de emissiesituatie ... 176
5.2.2.1.1 Emissies door industrie in het studiegebied ... 176
5.2.2.1.1.1 Ruimtevraag door industrie ... 176
5.2.2.1.1.2 Afleiden van kengetallen ... 177
5.2.2.1.2 Emissies door scheepvaart in het studiegebied ... 179
5.2.2.1.2.1 Definiëring van scheepsklassen ... 180
5.2.2.1.2.2 Maximale motorvermogen ... 181
5.2.2.1.2.3 Load Factor (LF) ... 181
5.2.2.1.2.4 Activiteit ... 182
5.2.2.1.2.5 Emissiefactoren per eenheid van vermogen (g/kWh) ... 182
5.2.2.1.2.6 Emissiefactoren per eenheid van activiteit (g/min) ... 183
5.2.2.1.2.7 Inschatting van emissies per beschouwd traject ... 184

5.2.2.1.3 Emissies door wegverkeer in het studiegebied ... 184
5.2.2.2 Inschatting van de bijdrage op de luchtkwaliteit ... 185
5.2.2.2.1 Modellering van de industriële emissies ... 186
5.2.2.2.1.1 Lokaliseren van de emissies ... 186
5.2.2.2.1.2 Definiëren van de verschillende bronnen ... 187
5.2.2.2.2 Modellering van de emissies van wegverkeer ... 187
5.2.2.2.3 Modellering van de emissies van scheepvaart ... 187
5.2.2.3 Methode voor effectevaluatie ... 187
5.3 Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief ... 189
5.3.1 Huidige situatie ... 189
5.3.1.1 Belgisch grondgebied ... 189
5.3.1.2 Nederlands grondgebied ... 193
5.3.2 Nulalternatieven ... 195
5.3.2.1 Emissies - Industrie ... 195
5.3.2.2 Emissies - Scheepvaart ... 197
5.3.2.3 Emissies - Wegverkeer ... 199
5.3.2.4 Emissies – TOTAAL Industrie/Scheepvaart/Wegverkeer ... 200
5.3.2.5 Impact op luchtkwaliteit ... 200
5.4 Milieueffectenevaluatie ... 202
5.4.1 Emissiesituatie ... 202
5.4.1.1 Emissies - Industrie ... 202
5.4.1.2 Emissies - Scheepvaart ... 205
5.4.1.3 Emissies - Wegverkeer ... 210
5.4.1.4 Emissies – Cumulatief Industrie/Scheepvaart/Wegverkeer ... 213
5.4.2 Impact op luchtkwaliteit ... 217
5.5 Milderende maatregelen ... 222
5.6 Leemten in de kennis ... 223
6 Natuur ... 224
6.1 Bespreking toetsingskader ... 224
6.1.1 Europa ... 224
6.1.2 Vlaanderen ... 225
6.1.3 Nederland ... 226
6.2 Methodologie ... 227
6.2.1 Methodologie effectenonderzoek ... 227
6.2.2 Voortoets Natura 2000 gebieden, toetsing EHS en VEN, en toetsing soortenbeleid ... 229
6.3 Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief ... 230
6.4 Milieueffectevaluatie ... 238
6.4.1 Biotoopverlies ... 238
6.4.1.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex ... 238
6.4.1.2 Zeesluis binnen sluizencomplex ... 242
6.4.1.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex ... 243

6.4.1.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 243
6.4.1.5 Grote binnenvaartsluis 251
6.4.1.6 Kleine binnenvaartsluis 251
6.4.1.7 Diepe, grote binnenvaartsluis 251
6.4.1.8 Insteekhaven 251
6.4.1.9 Andere aanvoer 252
6.4.1.10 Biotoopverlies door uitbreiding bedrijventerreinen 252
6.4.1.11 Samenvattend 253
6.4.2 Habitatwijziging ten gevolge van wijziging morfologische en sedimentologische kenmerken in de Voorhaven . 254
6.4.3 Habitatwijziging ten gevolge van wijziging saliniteit 254
6.4.3.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex 255
6.4.3.2 Zeesluis binnen sluizencomplex 257
6.4.3.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 258
6.4.3.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 258
6.4.3.5 Grote binnenvaartsluis 259
6.4.3.6 Kleine binnenvaartsluis 259
6.4.3.7 Diepe, grote binnenvaartsluis 259
6.4.3.8 Insteekhaven 259
6.4.3.9 Andere aanvoer 260
6.4.3.10 Samenvattend 260
6.4.4 Versnippering aquatische natuur 260
6.4.4.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex 261
6.4.4.2 Zeesluis binnen sluizencomplex 261
6.4.4.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 261
6.4.4.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 261
6.4.4.5 Grote binnenvaartsluis 261
6.4.4.6 Kleine binnenvaartsluis 262
6.4.4.7 Diepe, grote binnenvaartsluis 262
6.4.4.8 Insteekhaven 262
6.4.4.9 Andere aanvoer 262
6.4.4.10 Samenvattend 262
6.4.5 Versnippering terrestrische natuur 262
6.4.5.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex 263
6.4.5.2 Zeesluis binnen sluizencomplex 264
6.4.5.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 264
6.4.5.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 264
6.4.5.5 Grote binnenvaartsluis 266
6.4.5.6 Kleine binnenvaartsluis 266
6.4.5.7 Diepe, grote binnenvaartsluis 266
6.4.5.8 Insteekhaven 266
6.4.5.9 Andere aanvoer 266

6.4.5.10 Versnippering door uitbreiding bedrijventerreinen 267
6.4.5.11 Samenvattend 267
6.4.6 (Rust)verstoring fauna 267
6.4.6.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex 267
6.4.6.2 Zeesluis binnen sluizencomplex 269
6.4.6.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 269
6.4.6.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 269
6.4.6.5 Grote binnenvaartsluis 271
6.4.6.6 Kleine binnenvaartsluis 272
6.4.6.7 Diepe, grote binnenvaartsluis 272
6.4.6.8 Insteekhaven 272
6.4.6.9 Andere aanvoer 273
6.4.6.10 Samenvattend 273
6.4.7 Verdroging 273
6.4.7.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex 273
6.4.7.2 Zeesluis binnen sluizencomplex 274
6.4.7.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 274
6.4.7.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 274
6.4.7.5 Grote binnenvaartsluis 275
6.4.7.6 Kleine binnenvaartsluis 275
6.4.7.7 Diepe, grote binnenvaartsluis 275
6.4.7.8 Insteekhaven 275
6.4.7.9 Andere aanvoer 275
6.4.7.10 Samenvattend 276
6.5 Milderende maatregelen 276
6.6 Leemten in de kennis 277
7 Landschap en cultuurhistorie 278
7.1 Bespreking toetsingskader 278
7.1.1 Europa 278
7.1.2 Vlaanderen 279
7.1.3 Nederland 280
7.2 Methodologie 280
7.3 Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief 283
7.3.1 Nederland 283
7.3.1.1 Landschappelijk erfgoed – huidige situatie 283
7.3.1.2 Landschappelijk erfgoed – inschatting nulalternatief 286
7.3.1.3 Bouwkundig erfgoed – huidige situatie 287
7.3.1.4 Bouwkundig erfgoed – inschatting nulalternatief 292
7.3.1.5 Archeologisch erfgoed – huidige situatie 292
7.3.1.6 Archeologisch erfgoed – inschatting nulalternatief 294
7.3.2 Vlaanderen 294

7.3.2.1 Landschappelijk erfgoed – huidige situatie 294
7.3.2.2 Landschappelijk erfgoed – inschatting nulalternatief 296
7.3.2.3 Bouwkundig erfgoed – huidige situatie 297
7.3.2.4 Bouwkundig erfgoed – inschatting nulalternatief 297
7.3.2.5 Archeologisch erfgoed – huidige situatie 297
7.3.2.6 Archeologisch erfgoed – inschatting nulalternatief 297
7.4 Milieueffectevaluatie 297
7.4.1 Aantasting van landschappelijk erfgoed 298
7.4.1.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex 298
7.4.1.2 Zeesluis binnen sluizencomplex 299
7.4.1.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 299
7.4.1.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 300
7.4.1.5 Grote binnenvaartsluis 301
7.4.1.6 Kleine binnenvaartsluis 301
7.4.1.7 Diepe, grote binnenvaartsluis 301
7.4.1.8 Insteekhaven 301
7.4.1.9 Andere aanvoer 302
7.4.1.10 Samenvattend 302
7.4.2 Aantasting van bouwkundig erfgoed 302
7.4.2.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex 303
7.4.2.2 Zeesluis binnen sluizencomplex 304
7.4.2.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 304
7.4.2.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 304
7.4.2.5 Grote binnenvaartsluis 306
7.4.2.6 Kleine binnenvaartsluis 306
7.4.2.7 Diepe, grote binnenvaartsluis 306
7.4.2.8 Insteekhaven 306
7.4.2.9 Andere aanvoer 307
7.4.2.10 Samenvattend 307
7.4.3 Visuele impact 307
7.4.3.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex 307
7.4.3.2 Zeesluis binnen sluizencomplex 308
7.4.3.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 308
7.4.3.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 309
7.4.3.5 Grote binnenvaartsluis 310
7.4.3.6 Kleine binnenvaartsluis 310
7.4.3.7 Diepe, grote binnenvaartsluis 310
7.4.3.8 Insteekhaven 310
7.4.3.9 Andere aanvoer 310
7.4.3.10 Samenvattend 310
7.4.4 Aantasting van het archeologisch erfgoed 311

7.4.4.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex 311
7.4.4.2 Zeesluis binnen sluizencomplex 312
7.4.4.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 312
7.4.4.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 312
7.4.4.5 Grote binnenvaartsluis 313
7.4.4.6 Kleine binnenvaartsluis 313
7.4.4.7 Diepe, grote binnenvaartsluis 313
7.4.4.8 Insteekhaven 313
7.4.4.9 Andere aanvoer 313
7.4.4.10 Samenvattend 314
7.5 Milderende maatregelen 314
7.6 Leemten in de kennis 315
8 Externe veiligheid 316
8.1 Bespreking toetsingskader 316
8.1.1 Europa 316
8.1.2 Vlaams niveau 316
8.1.3 Nederlands niveau 317
8.1.3.1 Plaatsgebonden risico 317
8.1.3.2 Groepsrisico 318
8.1.3.3 Explosiegevaar 319
8.2 Methodologie 319
8.2.1 Externe veiligheid in relatie tot de industriële ontwikkeling 319
8.2.2 Externe veiligheid in relatie tot de transportassen 319
8.3 Huidige situatie en inschatting nulalternatief 320
8.4 Milieueffectevaluatie 321
8.4.1 Aanvaringen tussen schepen op het kanaal 322
8.4.2 Aanvaringen tussen schepen Kanaal en Westerschelde 322
8.4.3 Aanvaringen van een schip met een sluis. 322
8.4.4 Conclusie 322
8.5 Milderende maatregelen 323
8.6 Leemten in kennis 323
9 Mens- Ruimtelijke aspecten 324
9.1 Bespreking toetsingskader 324
9.1.1 Juridisch 324
9.1.1.1 Nederland 324
9.1.1.1.1 Bestemmingsplannen 324
9.1.1.2 Vlaanderen 324
9.1.1.2.1 Gewestplan (zie kaart Bijlage 54) 324
9.1.1.2.2 APA & BPA 325
9.1.1.2.3 RUP: Afbakening Zeehaven Gent 326
9.1.1.2.4 RUP: Afbakening grootstedelijk gebied Gent 327

9.1.2 Beleidskader 327
9.1.2.1 Nederland 327
9.1.2.1.1 Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 (provincie Zeeland; juni 2006) 327
9.1.2.1.2 Actieplan Fijn Stof (juni 2006) 328
9.1.2.1.3 Risico's In Zicht 2010 329
9.1.2.1.4 Plan van aanpak Kanaalzone Zeeuwsch-Vlaanderen (maart 1992) 329
9.1.2.2 Vlaanderen 330
9.1.2.2.1 Het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (1997) 330
9.1.2.2.2 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Gent (2003) 332
9.1.2.2.3 Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Zelzate (2007) 332
9.1.2.2.4 Strategisch plan 'Wel-varende kanaalzone'(2007) 332
9.2 Methodologie 334
9.2.1 Scoping 334
9.2.2 Bronnen 336
9.2.3 Methodologie effectbespreking 336
9.2.3.1 Directe ruimte – inname: wijziging in ruimtegebruik 336
9.2.3.1.1 Landbouwgronden en landbouwzetels 336
9.2.3.1.2 Woningen 337
9.2.3.1.3 Economische functies 337
9.2.3.2 Hindereffecten 337
9.2.3.2.1 Hinder voor geluid 337
9.2.3.2.1.1 Methode Miedema voor geluid van verkeersstromen 337
9.2.3.2.1.2 Methode Miedema voor geluid van industrie: 340
9.2.3.2.2 Hinder door verminderde luchtkwaliteit 340
9.2.3.2.3 Hinder door verzilting: landbouwgronden en bedrijventerreinen 341
9.2.3.2.4 Beeldwaarde: visuele impact 341
9.2.3.3 Netwerkeffecten: verstoring van ruimtelijke relaties 341
9.3 Beschrijving huidige toestand en inschatting nulalternatief 342
9.3.1 Huidige toestand 342
9.3.2 Nulalternatieven 346
9.3.3 Direct ruimtebeslag- inschatting nulalternatief 350
9.3.3.1 Wonen 350
9.3.3.2 Recreatie 350
9.3.3.3 Bedrijventerreinen 352
9.3.4 Hindereffecten: geluid 353
9.3.4.1 Hinder door verkeer 355
9.3.4.2 Hinder door industrie 355
9.3.4.3 Cumulatie van de hinder door verkeer en industrie 357
9.3.5 Hindereffecten: lucht 357
9.3.5.1 Hindereffecten: verzilting gronden- verlies voor landbouw en industrie 360
9.3.6 Hindereffecten: ruimtelijke beeldwaarde 361

9.3.7 Netwerkeffecten 361
9.4 Milieueffectenevaluatie 362
9.4.1 Ruimte-inname ten gevolge van de projectingrepen 362
9.4.1.1 Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex 362
9.4.1.1.1 Effect op wonen 362
9.4.1.1.2 Effect op landbouw en industrie 363
9.4.1.2 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex 363
9.4.1.3 Zeesluis binnen huidig sluizencomplex 363
9.4.1.4 Nieuwe binnenvaartsluis klein 363
9.4.1.5 Nieuwe binnenvaartsluis groot 363
9.4.1.6 Diepe, grote binnenvaartsluis 364
9.4.1.7 Andere aanvoerroute/ aanvoerwijze van goederen 364
9.4.1.8 Insteekhaven 364
9.4.1.8.1 Effect op wonen 364
9.4.1.8.2 *Effect op landbouw en industrie* 364
9.4.1.9 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren 364
9.4.1.9.1 Infrastructuur rondom sluis 364
9.4.1.9.2 Verdieping kanaal (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex) 365
9.4.1.9.3 Kanaalverbreding op rechte stukken (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex) 365
9.4.1.9.4 Verbreding buitenbocht in Sluiskil (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex) 365
9.4.1.9.5 Verbreding binnenbocht in Sas van Gent (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex) 366
9.4.1.9.6 Verbreding oostoever ten noorden van Sas van Gent (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex) 366
9.4.1.9.7 Aanpassen of vernieuwen bruggen in Sas van Gent en Zelzate (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex) 366
9.4.1.9.8 Eventuele vervanging van huidige tunnel bij Zelzate door een diepere tunnel (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex) 366
9.4.1.9.9 Ruimtebeslag ten gevolge van bedrijventerreinen 367
9.4.1.10 Samenvattend 368
9.4.2 Hindereffecten: geluid 369
9.4.2.1 Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex 369
9.4.2.2 Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex 370
9.4.2.3 Zeesluis binnen huidig sluizencomplex 370
9.4.2.4 Nieuwe binnenvaartsluis groot 370
9.4.2.5 Nieuwe binnenvaartsluis klein 370
9.4.2.6 Diepe, grote binnenvaartsluis 370
9.4.2.7 Insteekhaven 371
9.4.2.8 Aanvoer via Rotterdam 371
9.4.2.9 Samenvattend 372

9.4.3 Hindereffecten: lucht ... 372
9.4.3.1 Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex ... 373
9.4.3.2 Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex ... 374
9.4.3.2.1 Zeesluis binnen huidig sluizencomplex ... 375
9.4.3.3 Nieuwe binnenvaartsluis groot ... 375
9.4.3.4 Nieuwe binnenvaartsluis klein ... 376
9.4.3.5 Diepe, grote binnenvaartsluis ... 376
9.4.3.6 Insteekhaven ... 377
9.4.3.7 Aanvoer via Rotterdam ... 378
9.4.3.8 Aanvoer via Vlissingen ... 378
9.4.3.9 Samenvattend: ... 379
9.4.4 Hindereffecten: verzilting gronden- verlies voor landbouw en industrie ... 380
9.4.4.1 Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex ... 380
9.4.4.2 Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex ... 381
9.4.4.3 Zeesluis binnen huidig sluizencomplex ... 381
9.4.4.4 Nieuwe binnenvaartsluis klein ... 381
9.4.4.5 Nieuwe binnenvaartsluis groot ... 381
9.4.4.6 Diepe, grote binnenvaartsluis ... 382
9.4.4.7 Insteekhaven ... 382
9.4.4.8 Aanvoer via Rooterdam of Vlissingen ... 382
9.4.4.9 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren ... 382
9.4.4.10 Samenvattend: ... 383
9.4.5 Hindereffecten: ruimtelijke beeldwaarde ... 383
9.4.6 Netwerkeffecten: ruimtelijke relaties ... 383
9.4.6.1 Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex ... 383
9.4.6.2 Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex ... 385
9.4.6.3 Zeesluis binnen huidig sluizencomplex ... 385
9.4.6.4 Nieuwe binnenvaartsluis klein ... 385
9.4.6.5 Nieuwe binnenvaartsluis groot ... 385
9.4.6.6 Diepe, grote binnenvaartsluis ... 385
9.4.6.7 Insteekhaven ... 385
9.4.6.8 Andere aanvoer ... 385
9.4.6.9 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren ... 385
9.4.6.9.1 Kanaalverbreding ... 387
9.4.6.9.2 Aanpassen of vernieuwen van bruggen in Sluiskil, Sas van Gent en Zelzate ... 387
9.4.6.9.3 Eventuele vervanging van huidige tunnel bij Zelzate door een diepere tunnel ... 388
9.4.6.9.4 Netwerkeffecten door indirecte effecten ... 388
9.4.6.10 Samenvattend: ... 388
9.5 Milderende maatregelen ... 389
9.6 Leemten in de kennis ... 390
DEEL 5 Conclusies ... 391

LIJST DER FIGUREN

Figuur 1: Het kanaal Gent-Terneuzen (bron: Google-Earth) 49
Figuur 2: Overzicht Sluizencomplex Terneuzen 50
Figuur 3: Beschikbare ruimte 61
Figuur 4: Schematische voorstelling ingrepen ten gevolge van de nieuwe grote zeesluis 66
Figuur 5: Morfologie van de Westerschelde 93
Figuur 6: Situering van het bekken van de Gentse kanalen 112
Figuur 7: Gemiddeld chloridegehalte over de diepte (1998 - 1999) van Terneuzen tot Gent (Tolhuis) 118
Figuur 8: Chloride concentraties op het kanaal (voorhaven chloride 14 g/l) 121
Figuur 9: Vergelijking volumes Envicoscenario versus KGT-2008 projectalternatieven 122
Figuur 10: Geluidsruimte Kanaalzone 50dB(A) (bron: Beleidsnotitie Redelijke Sommatie Geluid; Gemeente Terneuzen; 18 sept 2007) 141
Figuur 11: Gewestplan Gentse Kanaalzone met aanduiding woonkernen (legende: paars = bedrijventerrein, rood = woongebied, geel = landbouwgebied, groen = natuur en bufferzone) 143
Figuur 12: Overzicht van de bedrijven in het studiegebied waarvoor individuele emissiegegevens beschikbaar zijn 192
Figuur 13: De temperatuurgecorrigeerde emissie van broeikasgassen (periode 1990 t.e.m. 2005) (bron: Emissieregistratie 2007); MNP) 194
Figuur 14: NOx-emissies (in ton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's .. 195
Figuur 15: SO_2-emissies (in ton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's ... 196
Figuur 16: PM10-emissies (in ton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's 196
Figuur 17: CO2-emissies (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's. 196
Figuur 18: NOx-emissies (in ton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's 198
Figuur 19: SO_2-emissies (in ton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's 198
Figuur 20: PM10-emissies (in ton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's 198
Figuur 21: CO_2-emissies (in kton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's 199
Figuur 22: Totale emissies van NOx, SO2 en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende nulalternatieven 200
Figuur 23: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO_2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2020 scenario 202
Figuur 24: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO_2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2040 scenario 203
Figuur 25: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO_2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+ nulalternatief) binnen het RC DUUR 2040 scenario 204

Figuur 26: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het SE IND 2040 scenario205

Figuur 27: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2020 scenario 206

Figuur 28: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2040 scenario 207

Figuur 29: Emissies van NOx, SO2, PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het RC DUUR 2040 scenario 208

Figuur 30: Emissies van NOx, SO2, PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het SE IND 2040 scenario209

Figuur 31: NOx-missies (in ton/jaar) door wegverkeer volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) 212

Figuur 32: PM10-emissies (in ton/jaar) door wegverkeer volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) 212

Figuur 33: Cumulatieve emissies van NOx, SO2 en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied voglens verschillende projectalternatieven voor het GE LOG 2020 scenario..... 215

Figuur 34: Cumulatieve emissies van NOx, SO2 en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende projectalternatieven voor het GE LOG 2040 scenario..... 215

Figuur 35: Cumulatieve emissies van NOx, SO2 en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende projectalternatieven voor het RC DUUR 2040 scenario.. 216

Figuur 36: Cumulatieve emissies van NOx, SO2 en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende projectalternatieven voor het SE IND 2040 scenario..... 216

Figuur 37: Natura 2000 gebied ten noorden van Assenede (Vlaanderen): Habitatrichtlijngebied "BE2500002 Polders" en Vogelrichtlijngebied "3.4 Krekengebied" 231

Figuur 38: Gewenst VEN en IVON tussen Nederlandse Grens en Gent (Vlaanderen) 232

Figuur 39: Biologische Waarderingskaart (versie 2) van de kanaalzone tussen Nederlanse grens en Gent (Vlaanderen) 234

Figuur 40: Natura 2000 gebieden “Westerschelde & Saeftinghe” (boven) en “De Canisvlietse Kreek” (onder) op Nederlands grondgebied. 235

Figuur 41: EHS binnen studiegebied op Nederlands grondgebied 236

Figuur 42: Natura 2000 gebieden, natuurgebieden en binnendijken (kleine landschapselementen) tussen Westerschelde en tunnel bij Sluiskil (www.zeeland.nl) op Nederlands grondgebied 241

Figuur 43: Natura 2000 gebieden, natuurgebieden en binnendijken (kleine landschapselementen) op Nederlands grondgebied met (A) gebied tussen Westerschelde en Sluiskil en (B) gebied tussen Sluiskil en Zelzate (www.zeeland.nl). 246

Figuur 44: Kwetsbaarheidskaart ecotoopverlies van de kanaalzone tussen Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen) 250

Figuur 45: Kwetsbaarheidskaart rustverstoring (Aeolus & Lisec, 2001) van de kanaalzone tussen Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen) 271

Figuur 46: Kwetsbaarheidskaart verdroging (Aeolus & Lisec, 2001) van de kanaalzone tussen Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen) 275

Figuur 47: Polders (www.zeeland.nl) 284

Figuur 48: Dijkbeplating en solitaire bomen van cultuurhistorisch belang bij Terneuzen (www.zeeland.nl) 284
Figuur 49: Dijkbeplating en solitaire bomen van cultuurhistorisch belang t.h.v. Sas van Gent (www.zeeland.nl) 285
Figuur 50: Sluizencomplex Kanaal Gent-Terneuzen (www.scheldenet.nl) 286
Figuur 51: Sluizencomplex Kanaal Gent-Terneuzen (www.kgt.2008.nl) 286
Figuur 52: MIP-objecten tussen Sas van Gent en Terneuzen (www.zeeland.nl) 288
Figuur 53: MIP-objecten, Rijksmonumenten en historische boerderijen t.h.v. Terneuzen 289
Figuur 54: MIP-gebieden, MIP-objecten en Rijksmonumenten t.h.v. Sas van Gent (www.zeeland.nl) 290
Figuur 55: Historische boerderijen (www.zeeland.nl) 291
Figuur 56: Staats Spaanse Linies (www.zeeland.nl) 292
Figuur 57: AMK-gebieden en wrakken (www.zeeland.nl) 293
Figuur 58: Indicatieve kaart van archeologische waarden (www.zeeland.nl) 294
Figuur 59: Relictzones, ankerplaatsen, punt- en lijnrelicten in het noordelijk deel van de Gentse Kanaalzone (www.agiv.be) 295
Figuur 60: Relictzones, ankerplaatsen, punt- en lijnrelicten in het zuidelijk deel van de Gentse Kanaalzone (www.agiv.be) 296
Figuur 61: Beschermde landschappen, stads- en dorpsgezichten in de Gentse kanaalzone 296
Figuur 62: Omgevingsplan Zeeland 2006 - 2012 328
Figuur 63: Centrale open ruimtecorridor tussen Sas van Gent en Sluiskil 343
Figuur 64: Omgeving van Terneuzen 344
Figuur 65: Fietsroutenetwerk Nederlandse kanaalzone 344
Figuur 66: Fietsnetwerk Gentse kanaalzone 345
Figuur 67: Jachthaven in Zelzate 345
Figuur 68: Overzicht van de mate waarin de natte bedrijventerreinen zijn benut 347
Figuur 69: Overzicht interne reserves (donkergroen) en externe reserves (lichtgroen) voor bijkomende bedrijventerrein ontwikkeling in de Gentse Kanaalzone (paars = benut) 348
Figuur 70: Aantal schepen per scenario dat het sluizencomplex van Terneuzen passeert (binnenvaart, zeevaart en overige schepen tezamen); Bron: deelopdracht transporteffecten 351
Figuur 71: Aanduiding van de zone waarbinnen het aantal gehinderden berkend werd 354
Figuur 72: Gemiddelde passagetijden per situatie, nulalternatief en projectalternatief grotere schepen 373
Figuur 73: Gemiddelde passagetijden per situatie, nulalternatief en projectalternatief insteekhaven (ISH) 377
Figuur 74: Stratenplan van de omgeving van Terneuzen 384
Figuur 75: Stratenplan tussen Terneuzen en Sas van Gent 386
Figuur 76: Stratenplan van Sas van Gent en Zelzate 386

LIJST DER TABELLEN

Tabel 1: Weerhouden projectalternatieven en varianten 58

Tabel 2: Bijhorende afmetingen zeesluis 60
Tabel 3: Bijhorende afmetingen m.b.t. de binnenvaartsluis 68
Tabel 4: Bijhorende afmetingen m.b.t. de insteekhaven 72
Tabel 5: Geologische opbouw (terminologie Vlaanderen) 90
Tabel 6: Geologische opbouw (terminologie Nederland) 90
Tabel 7: Grondbalans kanaal (1998) 94
Tabel 8: Karakterisatie specie 98
Tabel 9: Overzicht toepassingsmogelijkheden (Oranjewoud, 2002) 99
Tabel 10: Kanaal Gent-Terneuzen en zijrivieren - resultaten verziltingsscenario's aan de hand van chloridegehaltes 121
Tabel 11: Overzicht afweging maatregelen 125
Tabel 12: Kengetallen voor industrie 131
Tabel 13: Gemiddelde kengetallen per nulscenario in het geluidsmodel 132
Tabel 14: Gemiddeld kengetal per projectalternatief in het geluidsmodel 132
Tabel 15: Gebruikte referentiespectra bij kengetallen 133
Tabel 16: Voorgesteld toetsingskader voor L_{den} en L_{night}: verkeerslawaai Vlaams gedeelte van het projectgebied 134
Tabel 17: Voorgesteld toetsingskader voor Lden en Lnight: industrielawaai Vlaams gedeelte van het projectgebied 134
Tabel 18: Toetsingskader voor Nederlands gedeelte van het projectgebied 136
Tabel 19: Wegingsfactor voor cumulatie van geluid voglens de methode Miedema 138
Tabel 20: Classificatie milieukwaliteit volgens methode van Miedema 139
Tabel 21: Lden en Lnight-waarden voor GE 2020 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw: voldoet aan richtwaarde) 145
Tabel 22: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor GE 2020 146
Tabel 23: Lden- en Lnight-waarden voor RC 2040 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw, voldoet aan richtwaarde) 147
Tabel 24: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor RC 2040 148
Tabel 25: Lden- en Lnight-waarden voor SE 2040 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw: voldoet aan richtwaarde) 149
Tabel 26: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor SE 2040 150
Tabel 27: Lden- en Lnight-waarden voor GE 2040 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw: voldoet aan richtwaarde) 151
Tabel 28: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor GE 2040 152
Tabel 29: Effecten op Lden en Lnight voor GE 2040 GZX 153
Tabel 30: Effect op de gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 GZX 154
Tabel 31: Effecten op Lden en Lnight voor GE 2040 GBS 155
Tabel 32: Effect op gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 GBS 156
Tabel 33: Effecten op Lden en Lnight voor GE 2040 ISH 157
Tabel 34: Effect op de gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 ISH 158
Tabel 35: Effecten op Lden en Lnight voor GE 2040 AVR 159
Tabel 36: Effect op de gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 AVR 160

Tabel 37: Effectvergelijking voor het industriegeluid 161
Tabel 38: Effectvergelijking voor het verkeersgeluid 162
Tabel 39: Effectvergelijking voor het gecumuleerde geluid (industrie + verkeer) 163
Tabel 40: Toetsingskader voor de discipline Lucht 171
Tabel 41: Normen voor luchtkwaliteit op Vlaams en Nederlands grondgebied 173
Tabel 42: Relevante emissieplafonds voor België 173
Tabel 43: Relevante NEC-sectorplafonds voor Nederland 174
Tabel 44: Aandeel van verschillende sectoren in de ruimtevraag in de verschillende nulalternatieven (op basis van TNO, 2008 177
Tabel 45: Aandeel van verschillende sectoren in de ruimtevraag in de verschillende projectalternatieven (op basis van TNO, 2008) 177
Tabel 46: Vermenigvuldigingsfactoren gebruikt om toekomstige kengetallen te berekenen op basis van huidige kengetallen voor industrie per toekomstscenario (op basis van Welvaart en Leefomgeving, CPB) 178
Tabel 47: Overzicht van de kengetallen voor industrie voor de verschillende economische scenario's (GE, SE en RC) (in ton/ha) voor Vlaanderen en Nederland 179
Tabel 48: De Load Factor voor de hoofdmotoren (ME) en hulpmotoren (AE) voor de onderscheiden beweging varen, wachten en passage (in %) 181
Tabel 49: Factoren, die de wijziging aangeven van emissiefactoren voor scheepvaart en binnenvaart voor 2020 en 2033 (representatief voor 2040) ten opzichte van 2007 183
Tabel 50: De gebruikte Emissiefactoren voor de hoofdmotoren (ME) hulpmotoren (AE) voor de onderscheiden scheepstypes en bewegingen varen, wachten en passage (voor 2007) 184
Tabel 51: Emissies van bedrijven in het studiegebied in de huidige situatie (2007) (VMM en Emissieregistratie Nederland) 191
Tabel 52: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende nulscenario's 195
Tabel 53: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende nulalternatieven 197
Tabel 54: Totale emissies door wegverkeer voor de verschillende nulalternatieve 199
Tabel 55: Groote van het overschrijdingsgebied (ha) en aandeel van het overschrijdingsgebied in het totale studiegebied (%) voor de verschillende nulalternatieven 201
Tabel 56: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2020 202
Tabel 57: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2040 203
Tabel 58: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario RC DUUR 2040 204
Tabel 59: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario SE IND 2040 205
Tabel 60: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2020 206
Tabel 61: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2040 207
Tabel 62: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario RC DUUR 2040 208

Tabel 63: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario SE IND 2040 209

Tabel 64: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2020 210

Tabel 65: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2040 210

Tabel 66: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario RC DUUR 2040 211

Tabel 67: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario SE IND 2040 211

Tabel 68: Overzicht van de cumulatieve emissies door industrie, wegverkeer en scheepvaart voor de verschillende nul- en projectalternatieven 215

Tabel 69: Vergelijking tussen aandeel van het overschrijdingsgebied tov de volledige oppervlakte van het studiegebied bij de projectalternatieven tov het nulalternatief en verschil in emissies tov het nulalternatief voor CO_2 219

Tabel 70: Effectbeoordeling op basis van het significantiekader 220

Tabel 71: Aandeel van het overschrijdingsgebied in Nederland tov het volledige overschrijdingsgebied voor het nulalternatief en een aantal projectalternatieven binnen GE LOG 2040 scenario's 221

Tabel 72: Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in een milieukwaliteitsmaat volgens de "methode Miedema". 338

Tabel 73: Dosis-effectrelaties voor verkeerslawaai (volgens Nederlandse Regeling Omgevingslawaai) 339

Tabel 74: Dosis-effectrelaties voor geluidsverstoring door industrie 340

Tabel 75: Overzicht benutbare bedrijventerreinen (2005) 349

Tabel 76: Ruimtebehoefte bedrijventerrein 352

Tabel 77: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door verkeer in de Nederlandse kanaalzone en omgeving. 355

Tabel 78: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door verkeer in de Vlaamse kanaalzone en omgeving 355

Tabel 79: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door industrie in de Nederlandse kanaalzone en omgeving 356

Tabel 80: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door industrie in de Vlaamse kanaalzone en omgeving 356

Tabel 81: Het aantal gebouwen dat zich in de respectievelijke geluidsklasse bevindt, onder invloed van de cumulatieve geluidsbijdrage van verkeer en industrie 357

Tabel 82: Gehinderden binnen de luchtkwaliteitscontouren in het nulalternatief GE 2040 _ Nederlandse kanaalzone 358

Tabel 83: Gehinderden binnen de luchtkwaliteitscontouren in het nulalternatief GE 2040 _ Vlaamse kanaalzone 358

Tabel 84: Extra ruimtevraag ten gevolge van projectalternatieven 367

Tabel 85: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelgen zijn in de Nederlandse kanaalzone 369

Tabel 86: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidskasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone 369

Tabel 87: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Nederlandse kanaalzone 370
Tabel 88: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone 370
Tabel 89: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Nederlandse kanaalzone 371
Tabel 90: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone 371
Tabel 91: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Nederlandse kanaalzone 371
Tabel 92: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone 372
Tabel 93: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief grote zeesluis buiten huidig complex versus nulalternatief 374
Tabel 94: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief kleine zeesluis buiten huidig complex versus nulalternatief 374
Tabel 95: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatieven grote zeesluis binnen huidig complex versus nulalternatief 375
Tabel 96: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief nieuwe grote binnenvaartsluis versus nulalternatief 375
Tabel 97: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief nieuwe kleine binnenvaartsluis versus nulalternatief 376
Tabel 98: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief diepe, grote binnenvaartsluis versus nulalternatief 376
Tabel 99: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief insteekhaven 377
Tabel 100: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief aanvoer via Rotterdam 378
Tabel 101: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief nieuwe kleine binnenvaartsluis versus nulalternatief 378
Tabel 102: Impactmatrix nulalternatieven (scores gerelateerd aan huidige situatie) 393
Tabel 103: Impactmatrix projectalternatief GE (scores gerelateerd aan het nulalternatief in hetzelfde economisch scenario, namelijk GE) 394
Tabel 104: Impactmatrix projectalternatief RC (scores gerelateerd aan het nulalternatief in hetzelfde economisch scenario, namelijk RC) 395
Tabel 105: Impactmatrix projectalternatief SE (scores gerelateerd aan het nulalternatief in hetzelfde economisch scenario, namelijk SE) 396

SAMENVATTING

1 Aanleiding

De Kanaalzone is een grensoverschrijdend Vlaams-Nederlands gebied langsheen het Kanaal Gent-Terneuzen (Figuur 1). Het kanaal overschrijdt de Vlaams-Nederlandse grens tussen Sas van Gent en Zelzate. Het kanaal Gent-Terneuzen is ongeveer 36 kilometer lang. Ter hoogte van Terneuzen mondt het kanaal uit in de Westerschelde.

In Nederland behoren tot de Kanaalzone de zeehaven van Terneuzen en de binnenhavens bij Sluiskil en Sas van Gent. In België behoort de gehele zeehaven van Gent en het nabijgelegen gebied (o.a. Zelzate) tot de Kanaalzone. De havens in de kanaalzone Gent-Terneuzen zijn voor hun watergebonden activiteiten volledig afhankelijk van het Kanaal Gent-Terneuzen. Langs het kanaal liggen tussen Terneuzen en Gent een groot aantal industrie– en haventerreinen. Het kanaal wordt gebruikt door zowel de zeevaart als de binnenvaart. De kanaalzone wordt gebruikt als haven, waarbij het Nederlandse deel wordt geëxploiteerd door Zeeland Seaports en het Belgische deel door het Havenbedrijf van Gent. Als gevolg van deze havenactiviteiten is er in de kanaalzone veel bedrijvigheid. Daarnaast bevinden zich ook verschillende woonkernen en – vooral in het Nederlandse gedeelte – uitgestrekte landbouwgebieden en een aantal natuurgebieden in de kanaalzone.



Figuur 1: Het kanaal Gent-Terneuzen (bron: Google-Earth)

De Westerschelde en het kanaal worden van elkaar gescheiden door de sluizen van Terneuzen (Figuur 2). Het huidige sluizencomplex van Terneuzen bestaat uit drie sluizen, waarvan er één geschikt is voor de (grotere) zeescheepvaart. De Kanaalzone Gent-Terneuzen beschikt in de

havenrange Amsterdam-Duinkerken over de kleinste maritieme toegang van alle concurrerende havens. Vanwege groei en schaalvergroting van de binnenvaart is bovendien het aantal scheepspassages door de Westsluis de afgelopen tien jaar aanmerkelijk gestegen. Reeds jaren ervaren de economische actoren in de regio de maritieme toegankelijkheid van het kanaal Gent-Terneuzen als een probleem, waarvan vermoed wordt dat het zich in de toekomst alleen maar scherper zal stellen.



Figuur 2: Overzicht Sluizencomplex Terneuzen

Op 11 maart 2005 hebben Vlaanderen en Nederland een Derde Memorandum van Overeenstemming ondertekend met betrekking tot de onderlinge samenwerking ten aanzien van het Schelde-estuarium. In uitvoering hiervan besliste de Technische Scheldecommissie tot de oprichting van de gezamenlijke Vlaams/Nederlandse projectgroep “Verkenning maritieme toegang Kanaal Gent-Terneuzen in het licht van de logistieke potenties”, **KGT2008**. De projectgroep KGT2008 heeft als opdracht om tegen einde **2008** de verkenning gereed te hebben.

Het **doel** bestaat erin een bijdrage te leveren aan de beleidsvorming en transparante besluitvorming, in Nederland en Vlaanderen. Het **onderzoeksprogramma** diende tussentijds (maart 2007) een **probleemanalyse** op te leveren en aan het eind van het programma (einde 2008) een **kengetallen kosten-batenanalyse** (KBA). Uit de probleemanalyse komt naar voren dat de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone een probleem vormt, dat zonder aanpak de huidige activiteiten op termijn negatief zal beïnvloeden en tot een kleinere benutting van het ontwikkelingspotentieel van de Kanaalzone zal leiden. Indicaties in de onderzoeken geven aan dat de omvang hiervan aanzienlijk kan zijn. Het gaat hier om problemen met de breedte, diepgang (en lengte) van het huidige en toekomstige scheepvaartverkeer én capaciteitsproblemen die zich voor zeevaart en binnenvaart stellen bij toenemend gebruik van het sluizencomplex en de weerslag van deze problemen voor het gebruik van het gehele kanaal.

Op 5 april 2007 is de probleemanalyse behandeld door de Technische Scheldecommissie, waardoor nadere invulling kon worden gegeven aan de verkennende fase van het onderzoeksprogramma. Dit onderzoeksprogramma moet het mogelijk maken om de verkenning van de oplossingsrichtingen voor de gestelde problemen ten aanzien van de nautische

toegankelijkheid van de Kanaalzone af te ronden. Acht onderzoekspakketten zijn in dit kader geïdentificeerd:

- Invulling en kostenraming van projectalternatieven en nulalternatief
- Transporteffecten
- Nautische veiligheidseffecten
- Milieutoets
- Strategische welvaartseffecten
- Verkeerstoets
- Vervaardiging van omgevingsscenario's, kosten-batenopstellingen en gevoeligheids- en risicoanalyse
- Financieringsmogelijkheden

Deze onderzoekspakketten staan niet op zich. Er zijn talrijke interrelaties tussen deze onderzoeken. De Milieutoets is afhankelijk van de resultaten van volgende onderzoekspakketten:

- Invulling projectalternatieven: uiteraard is een grondig inzicht in de projectkenmerken van de voorliggende alternatieven essentieel voor het uitvoeren van een milieutoets
- Transporteffecten: deze geeft inzicht in de prognoses van het goederenvervoer (in tonnen en tonkm) en het verkeer (in voertuigkm) per vervoerwijze (zeevaart, binnenvaart, spoorvervoer, wegvervoer); ook de wachttijden ter hoogte van de sluizen worden in deze studie begroot;
- Nautische veiligheidseffecten: inzicht in de resultaten van dit onderzoek is belangrijk in functie van het beoordelen van de externe veiligheidseffecten van toenemend scheepvaartverkeer
- Strategische welvaartseffecten: belangrijke informatie ten behoeve van de milieutoets is de verwachte bijkomende economische ontwikkeling in de kanaalzone (bij elk der alternatieven), ondermeer vertaald in de nodige ruimtebehoefte, en de tewerkstelling (waaruit gegevens inzake woonwerk-verkeer kunnen worden afgeleid)
- Verkeerstoets andere vervoerwijzen: in deze studie wordt een verkeersmodel ontwikkeld; de resultaten uit de deelstudie 'transporteffecten' inzake de hoeveelheid vrachtverkeer over de weg, en de resultaten inzake het woonwerk-verkeer uit de deelstudie 'strategische welvaartseffecten' worden in dit model gebracht; het verkeersmodel levert output (verkeersintensiteiten) voor een aantal wegen.;

2 Situering Milieutoets

De Milieutoets werd als één van 8 bovenvermelde onderzoekspakketten uitgevoerd door Arcadis Belgium in samenwerking met Arcadis Nederland. Het **doel** van de opdracht is **tweeledig:**

- Allereerst moet deze milieutoets, ter onderbouwing van de politiek-bestuurlijke besluitvorming over de aanpak van de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal van Gent naar Terneuzen, inzage bieden in de milieugevolgen van de alternatieve oplossingen.
- Ten tweede levert de milieutoets input voor de kosten-batenopstelling.

De milieutoets vertoont de inhoudelijke kenmerken van een plan-MER. In een plan-MER worden meerdere alternatieven geëvalueerd waarbij de diepgang van uitwerking van de effectevaluatie minder is dan in geval van een project-MER.

De MER-regelgeving is van toepassing hetzij op wettelijk of bestuursrechtelijk verplichte plannen en programma's, hetzij op besluiten over projecten. In deze fase is nog geen sprake van de uitwerking van een plan of programma. Er wordt daarentegen louter een voorbereidende verkenning uitgevoerd. Een milieueffectevaluatie vormt hier een onderdeel van. Bijgevolg hoeft de milieutoets dan ook niet de procedure te volgen van de plan-MER. Wél werd advies gevraagd aan zowel de Vlaamse dienst Mer als de Nederlandse Commissie m.e.r. Dit advies werd geformuleerd op 22 januari 2008.

Voorts werden op regelmatige tijdstippen de tussentijdse resultaten voor advies voorgelegd aan het Stakeholders Advies Forum (SAF).

In de milieutoets is aandacht besteed aan de volgende thema's (het thema 'mobiliteit' komt aan bod in andere deelopdrachten):

- Bodem en grondwater
- Oppervlaktewater
- Geluid en trillingen
- Lucht en klimaat
- Natuur
- Landschap en cultuurhistorie
- Externe veiligheid
- Mens- en ruimtelijke aspecten

Per thema heeft in eerste instantie een afbakening van te onderzoeken aspecten plaatsgevonden. Vervolgens is per aspect de huidige situatie en de te verwachten autonome ontwikkeling tot de jaren 2020 en 2040 (nulalternatief) beschreven.

In lijn met de aanpak van de KBA zijn voor de autonome ontwikkeling drie economische scenario's onderscheiden. Het betreft telkens een combinatie van een economisch ontwikkelingsscenario volgens de WLO[1]-categorisering en een lokaal omgevingsscenario. Het gaat om volgende scenario's:

[1] CPB, MNP en RPB, 2006, Welvaart en Leefomgeving (WLO staat voor Welvaart en Leef Omgeving, een beleidsrapport van het Nederlandse Centraal Planbureau en het Milieu-en Natuur Planbureau waarbij onderscheid is gemaakt in een aantal mogelijke toekomstige economische scenario's)

- RC/Duurzaam: combinatie van het mondiale Regional Communities WLO-scenario en het lokale Duurzame Ontwikkeling scenario waarbij een sterke groei van de sector bioenergie wordt verwacht
- SE/Industrieel: combinatie van het mondiale Strong Europe WLO-scenario en het lokale Industrieel scenario
- GE/Logistiek: combinatie van het mondiale Global Economy WLO-scenario en het lokale Logistiek scenario

Van de projectalternatieven zijn – voor zover mogelijk - de milieueffecten in beeld gebracht, waarna een vergelijking met de nulalternatieven is gemaakt. De milieutoets heeft geleid tot een overzicht van milieueffecten alsmede tot een overzicht van leemten in kennis. In de navolgende paragrafen worden de aspecten belicht waarvoor wezenlijke effecten te verwachten zijn. Ter afronding worden de belangrijkste leemten in de kennis opgelijst.

3 Beschrijving projectalternatieven

De projectalternatieven die in het kader van de milieutoets moeten bestudeerd worden zijn opgenomen in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**. Voor de projectalternatieven met grotere schepen (in Tabel 1 zeesluis buiten sluizencomplex, zeesluis binnen sluizencomplex; niet de kleinere zeesluis) zijn nog een aantal bijkomende ingrepen noodzakelijk. Het betreft:

- Verdieping van het kanaal
- Lokale verbreding van het kanaal
- Vervanging bestaande brug Sluiskil
- Vervanging bestaande brug Sas van Gent en brug Zelzate
- Vervanging tunnel Zelzate.

	Projectalternatief	**Verwijzing technische studie**	
O	Nulalternatief		
I	Faciliteren van grotere (en daardoor meer) schepen		
	Zeesluis buiten huidig sluizencomplex	I.A.4	(Grootste schip: l*b*d 366*49¨-14,5)
	Zeesluis binnen sluizencomplex	I.B.4	
	Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex	I.A.1	(Huidig schip: l*b*d 265*34*-12,5)
II	Faciliteren van meer schepen		
	Grote binnenvaartsluis	II.C.2	(380*24-5,2)
	Kleinere binnenvaartsluis	II.C.1	(270*24*-5,2)
	Diepe, grote binnenvaartsluis	II.C.3	(380*28*-8,6)
III	Andere aanvoerroute of aanvoerwijze van goederen		Via Rotterdam
			Via Vlissingen
IV	Nieuwe overslag in kanaalzone	IV.C	Insteekhaven met nat bedrijventerrein
V	Ontwikkeling van andere economische activiteit		Nader in te vullen

Tabel 1: Weerhouden projectalternatieven en varianten

4 Bespreking per milieuthema

4.1 Grondverzet

Per projectalternatief is berekend hoeveel grondverzet nodig is om het project te realiseren. Daarbij is onderscheid gemaakt in schone grond en verontreinigde grond (o.a. van de kanaalbodem). Bij de aanleg van een grote zeesluis (zowel binnen als buiten het bestaande complex) komt veel verontreinigde bagger vrij, met name door de bijkomende werken (o.a. verdieping van het kanaal). Schone grond komt voor het grootste gedeelte in Nederland vrij, waarbij de hoeveelheid vooral wordt bepaald door de locatie van het betreffende projectalternatief: oplossingen buiten het bestaande complex leveren veel schone grond op. Verontreinigde gronden komen zowel in Nederland als in Vlaanderen vrij.

4.2 Morfologie

Door aanpassingen aan het sluizencomplex en verbredingen en verdiepingen van de Voorhaven treden veranderingen op in de stromingen. Dit kan leiden tot veranderingen in de morfologie van de Voorhaven. Dit kan gevolgen hebben voor de natuur. Dit effect speelt enkel in Nederland.

Hoewel een nauwkeurige inschatting van de effecten alleen met nauwkeurige modelstudies kan worden gedaan is de verwachting dat vooral de projectalternatieven met een grote zeesluis en het projectalternatief met een kleine zeesluis buiten het bestaande complex wezenlijke veranderingen met zich mee kunnen brengen. De effecten van de andere projectalternatieven zijn geringer van omvang.

4.3 Verzilting

Aanpassingen aan het sluizencomplex en het gebruik ervan (het aantal schuttingen) kunnen leiden tot een toename van de verzilting van het oppervlaktewater in het kanaal. In het Nederlandse deel van de kanaalzone kan de verdere verzilting van het oppervlaktewater door de hoge ligging van het kanaal leiden tot een beperkte verdere verzilting van het grondwater en daarmee tot een beperkte verdere aantasting van de landbouwgronden en natuurgebieden langs het kanaal. Nu reeds is het grondwater in een randzone langs het kanaal in beperkte mate verzilt.

Op grond van een in 2002 uitgevoerde studie moet voor alle projectalternatieven rekening gehouden worden met een zekere mate van verzilting. Deze verzilting reikt tot ver in het Vlaamse gedeelte van het kanaal. Overigens zijn technische maatregelen denkbaar om de verzilting tegen te gaan.

Een onzekere factor betreft de omvang van de klimaatverandering en de gevolgen daarvan. Afhankelijk van de mate van zeespiegelstijging en de wijzigingen in meteorologische fenomenen (bv. langere drogere periodes in de zomer) zal de uitwisseling van zoet en zout water al autonoom veranderen. Het is mogelijk dat deze autonome evolutie veel belangrijker is dan de impact van enig projectalternatief.

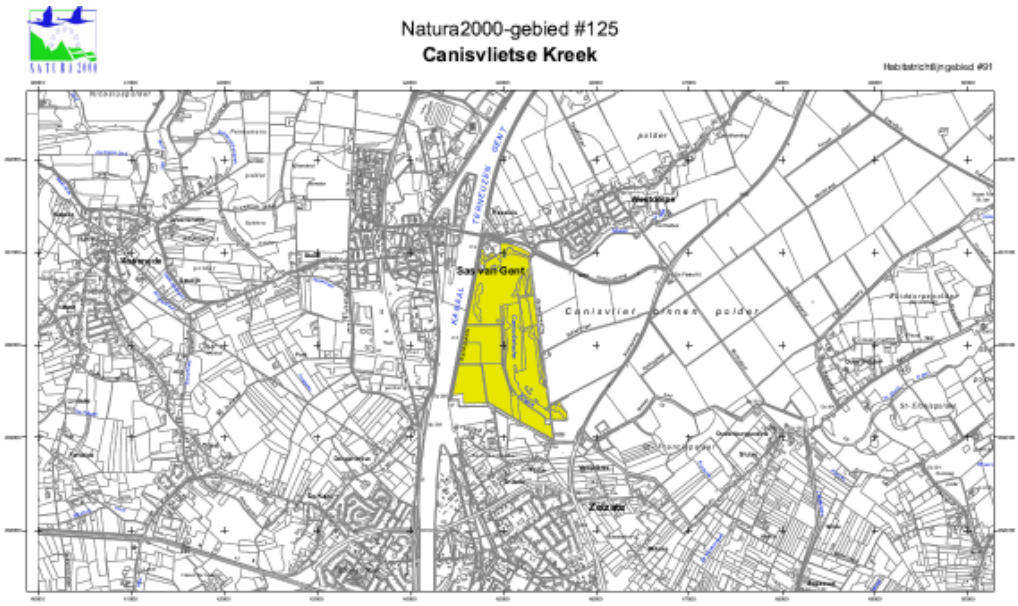
4.4 Waterbeheersing

Evenals bij verzilting vormt de klimaatverandering een onzekere factor in de toekomstige waterbeheersing. Verwacht wordt dat zich vaker acute problemen zullen voordoen. Soms zal sprake zijn van teveel water (wateroverlast), soms zal sprake zijn van te weinig water (verdroging).

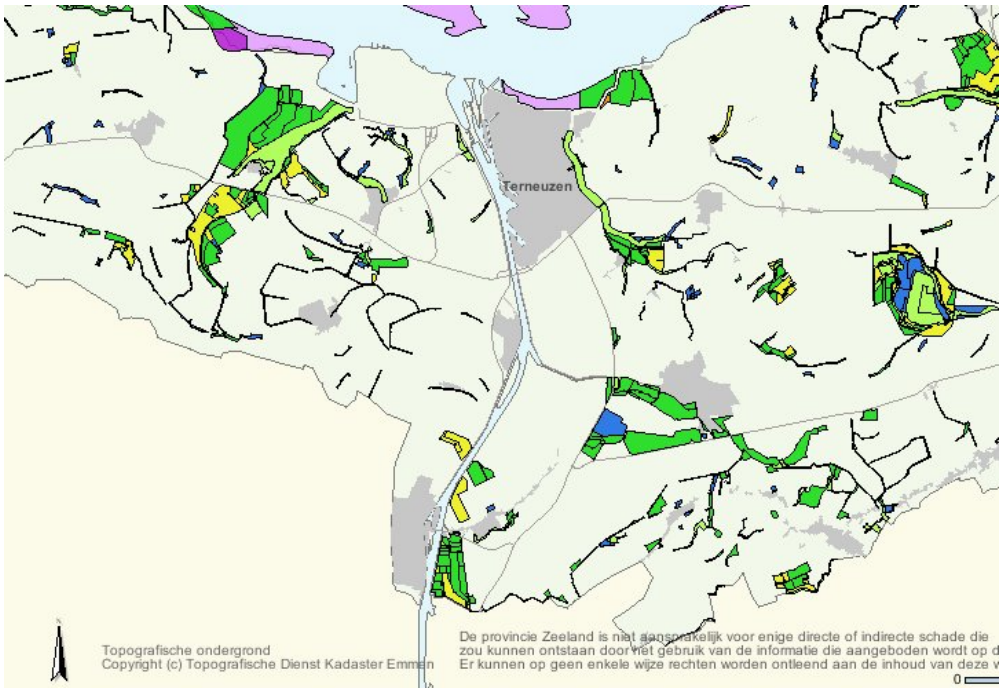
Bij de gevolgen van de projectalternatieven moet onderscheid worden gemaakt in de hoogwaterproblematiek en de laagwaterproblematiek. Projectalternatieven die leiden tot grotere sluizen hebben een grotere spuicapaciteit en kunnen daardoor in positieve zin bijdragen aan de aanpak van dreigende wateroverlast. Omgekeerd kunnen diezelfde grotere sluizen dreigende watertekorten versterken door een op die momenten ongewenste afvoer van water.

4.5 Natuur

In het studiegebied bevinden zich twee Natura2000 gebieden, te weten de Westerschelde en de Canisvlietse kreek (zie Figuur 3). Daarnaast bevinden zich op Nederlands grondgebied aan weerszijden van het kanaal onderdelen van de ecologische hoofdstructuur (EHS), zie Figuur 4. In het Vlaamse gedeelte van de Kanaalzone bevinden zich geen natuurgebieden met grote ecologische waarde.



Figuur 3: Natura 2000-gebied “Carisvlietse Kreek”



Figuur 4: EHS (Ecologsich Hoofdstructuur)-gebieden in de Kanaalzone Gent-Terneuzen

Voor de Natura2000 gebieden is in het kader van de milieutoets een zogenaamde voortoets uitgevoerd. Conclusie daarvan is dat een (verdere) verzilting van de Canisvlietse kreek een reëel risico is. Dit klemt temeer daar de soort die aanleiding is geweest voor de aanwijzing als Natura2000 gebied, het Kruipend moerasscherm, zeer gevoelig is voor verzilting. Opnieuw moet worden opgemerkt dat deze verzilting zich mogelijk reeds kan voordoen in het nulalternatief (hierbij werd abstractie gemaakt van een mogelijke inspanningsverplichting van de overheid om ook in het nulalternatief voortdurend te waken over de naleving van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort). In hoeverre projectalternatieven nog extra bijdragen tot verzilting van dit Natura2000 gebied is onduidelijk.

Verder is geconcludeerd dat significante effecten op de Westerschelde (o.a. voedselgronden foeragerende vogels – door wijziging morfologie, zie 4.2 – en verstoring fauna) vooralsnog niet uit te sluiten zijn.

Ten aanzien van de EHS is geconstateerd dat de projectalternatieven met ingrepen buiten het huidige sluizencomplex tot een biotoopverlies van maximaal 14 ha leiden. Compenserende maatregelen zijn in die gevallen nodig.

4.6 Landschap en archeologie

De projectalternatieven buiten het huidige sluizencomplex leiden tot aantasting van de openheid van het landschap en tot het verdwijnen van enkele MIP (Monumenten Inventarisatie Project)-objecten (waardevolle bouwwerken), historische boerderijen en archeologische vindplaatsen (verdronken dorp).

De projectalternatieven binnen het huidige sluizencomplex hebben impact op het MIP-object ‘Middensluis’.

Effecten op landschap en archeologie doen zich bijna uitsluitend op Nederlands grondgebied voor.

4.7 Geluid

De belangrijkste verandering in het toekomstige omgevingsgeluid is het gevolg van de verwachte autonome uitbreiding van het areaal bedrijventerrein in de kanaalzone. Afhankelijk van het economisch scenario kan de behoefte aan bedrijventerreinen oplopen tot ca. 3100 ha in het Vlaamse deel van de kanaalzone en ca. 1300 ha in Nederland. Deze bedrijventerreinen brengen een zekere extra geluidbelasting met zich mee.

Daarmee vergeleken zijn de gevolgen van de projectalternatieven beperkt. De extra ruimtevraag voor bedrijven als gevolg van de verbeterde maritieme toegankelijkheid is gering (max. enkele tientallen ha). Hiermee samenhangend neemt ook het geluid van het wegverkeer nauwelijks toe.

4.8 Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit in de kanaalzone laat in de huidige situatie te wensen over. Het meest extreme scenario voor de autonome ontwikkeling (nulalternatief GE2040, Figuur 5) laat bij een worst case berekening een fors overschrijdingsgebied (fijn stof en NO2) ter hoogte van Terneuzen zien. Dit is te wijten aan de oplopende wachttijden van het steeds toenemende scheepvaartverkeer. Hierbij moet vermeld worden dat we geen rekening hebben gehouden met een inspannings- en resultaatverplichting van de overheid om ook in het nulalternatief ten allen tijde te voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen.

Bij realisatie van een grote zeesluis neemt de omvang van het overschrijdingsgebied dan ook aanmerkelijk af (zie Figuur 6). Ook van andere projectalternatieven met een verbeterde doorstroming van het scheepvaartverkeer worden positieve effecten verwacht.

Door gerichte maatregelen, bv. het vroegtijdig verlagen van de vaarsnelheden om de wachttijden te verkorten, kan de luchtkwaliteit verbeterd worden. Dit geldt overigens ook al voor de nulalternatieven.



Figuur Figuur 5: Luchtkwaliteit (fijn stof PM10) in nulalternatief GE 2040



Figuur 6: Luchtkwaliteit (fijn stof PM10) in nulalternatief GE 2040



Figuur 7: Luchtkwaliteit (fijn stof PM10) in projectalternatief "grote zeesluis"

4.9 Externe veiligheid

De voorspelling van de externe veiligheidseffecten in de milieutoets is in belangrijke mate gebaseerd op de deelstudie Nautische veiligheid. Noch in de deelstudie Transporteffecten noch in de deelstudie Nautische veiligheid werd echter informatie verwerkt inzake het vervoer van gevaarlijke ladingen. Dit is nochtans een zeer relevante factor bij het inschatten van externe veiligheidsrisico's. Bijgevolg is dit een belangrijke leemte in de kennis waaraan in vervolgstudies zeker de nodige aandacht moet worden besteed.

Conclusie van deze studie is dat de projectalternatieven geen wezenlijke veiligheidseffecten voor de scheepvaart met zich meebrengen. Hierbij werd – zoals vermeld – aangenomen dat zich geen sterke veranderingen in het transport van gevaarlijke stoffen zullen voordoen. Dit betekent dat de kans op ongevallen met gevaarlijke stoffen niet of nauwelijks verandert. Aandachtspunt blijft de kruising van het Kanaal Gent-Terneuzen met de Westerschelde. Vanwege de ligging nabij Terneuzen is daar nu al sprake van een relatief hoog groepsrisico. Met de grootheid 'groepsrisico' wordt aangegeven met welke kans een aantal doden kan vallen door een ongeval met bijvoorbeeld gevaarlijke stoffen.

4.10 Ruimtelijke aspecten

Binnen deze discipline werd ondermeer een inschatting uitgevoerd van het aantal inwoners dat hetzij in het nulalternatief, hetzij in geval van realisatie van de projectalternatieven, binnen de zone woont waar de luchtkwaliteitsnorm voor fijn stof en/of NOx wordt overschreden. De resultaten hiervan wijken in een aantal gevallen behoorlijk af van de resultaten van de discipline lucht omdat nu ook de geografische spreiding van de inwoners in rekening is gebracht. Duidelijk is wel dat projectalternatieven die leiden tot een sterk verbeterde doorstroming ter hoogte van het sluizencomplex lokaal tot een sterke betering van de luchtkwaliteit, en bijgevolg tot een substantiële afname van het aantal gehinderde inwoners, leiden.

Bij het projectalternatief grote zeesluis buiten het huidige complex geldt het verlies van circa 400 ha landbouwgrond en de amovering van ongeveer 30 woningen. Daarnaast zullen voor het wegverkeers-, fiets- en openbaar vervoersnetwerk herstelmaatregelen noodzakelijk zijn. De kleinschaliger projectalternatieven brengen minder negatieve effecten met zich mee.

5 Bespreking per projectalternatief

De overzichtstabellen van de effectenevaluatie van de milieutoets zijn opgenomen als bijlage 1 bij deze notitie. Op basis daarvan is – voor het GE2040 scenario – onderstaande tabel, weliswaar met verlies aan detailinformatie, samengesteld. Hierbij werden de effectgroepen uit de tabellen in bijlage 1 herleid tot een aantal hoofdeffectgroepen, Omwille van hun relevantie en belangrijkheid werden de in bijlage 1 vermelde effectgroepen ‘grondverzet’, ‘morfologie’, hoogwater’ en ‘laagwater’ daarbij meteen als hoofdeffectgroep beschouwd. De effectgroepen ‘verzilting grondwater’ en ‘verzilting oppervlaktewater’ werden ten behoeve van deze samenvatting samen gebracht tot één hoofdeffectgroep. Onder de noemers ‘natuur’, ‘landschap en cultuurhistorie’, ‘geluid’, ‘lucht’, ‘externe veiligheid’ en ‘ruimte’ werden alle effectgroepen die onder elk van deze disciplines staan vermeld samengebracht. Voor lucht werd voor deze globale eindscore niet enkel de wijziging in overschrijdingsgebied (van de luchtkwaliteitsnorm) maar ook het aantal inwoners binnen dit overschrijdingsgebied in rekening gebracht (berekend binnen discipline mens). Voor ruimte is deze globale eindscore dus niet gebaseerd op de parameter ‘aantal gehinderden door wijziging luchtkwaliteit’ maar vooral op de fysische wijzigingen in ruimtegebruik. Tenslotte werden de scores voor Vlaanderen en Nederland herleid tot één globale score.

	Grote Zeesluis, buiten	Grote Zeesluis, binnen	Kleine Zeesluis, buiten	Grote Binnenvaart sluis	Kleine Binnenvaart sluis	Diepe Binnenvaart sluis	Andere aanvoer	Insteek haven
Grondverzet	--	--	-	-	-	-	-	--
Morfologie	--	--	--	-	-	-	-	--
Verzilting	--	--	-	-	-	-	-	0
Hoogwater	++	++	+	+	+	+	+	0
Laagwater	--	--	-	-	-	-	-	0
Natuur	--	--	--	0	0	0	0	-
Landschap en cultuurhistorie	---	-	0	0	0	0	0	--
Geluid	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucht	++	++	++	+	+	+	+	+
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimte	--	-	--	0	0	0	0	--

Tabel 2: Samenvatting resultaten milieutoets

Hierna volgt een bespreking per projectalternatief.

5.1 Grote zeesluis buiten complex

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, waarvan een groot gedeelte verontreinigde grond (weliswaar is de hoeveelheid verontreinigde bodem die moet worden vergraven bij de grote zeesluis binnen het sluizencomplex nog groter)
- Mogelijk betekenisvolle versterking van het reeds in het nulalternatief optredende fenomeen van de voortschrijdende verzilting; echter bijkomend te onderzoeken in vervolgstudie;
- Draagt relatief meer bij tot watertekort in droge periodes dan kleinere sluizen

- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen meerdere ha ecologisch waardevol gebied
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen waardevolle relicten van het lokale landschappelijk, bouwkundig en archeologisch erfgoed
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen zo'n 400ha landbouwgrond en diverse woningen
- De bijkomende aanpassingswerken aan het kanaal (lokale verbreding) kunnen eveneens leiden tot het verdwijnen van meerdere woningen.

De belangrijkste positieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Positieve bijdrage tot oplossen van extreem hoogwater (grotere spuicapaciteit)
- In geval van GE scenario leidt de aanwezigheid van deze zeesluis tot een belangrijke afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx.

5.2 Grote zeesluis binnen complex

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis binnen het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, waarvan een groot gedeelte verontreinigde grond (nog meer dan bij de grote zeesluis buiten het sluizencomplex); de hoeveelheid te verzetten propere grond is belangrijk maar fors minder dan bij de zeesluis buiten het complex;
- Mogelijk betekenisvolle versterking van het reeds in het nulalternatief optredende fenomeen van de voortschrijdende verzilting; echter bijkomend te onderzoeken in vervolgstudie;
- Draagt relatief meer bij tot watertekort in droge periodes dan kleinere sluizen
- De bijkomende aanpassingswerken aan het kanaal (lokale verbreding) kunnen leiden tot het verdwijnen van meerdere woningen.

De belangrijkste positieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Positieve bijdrage tot oplossen van extreem hoogwater (grotere spuicapaciteit)
- In geval van GE scenario leidt de aanwezigheid van deze zeesluis tot een belangrijke afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx.

Ten opzichte van het alternatief waarbij de zeesluis buiten het bestaande complex wordt gebouwd heeft dit alternatief als voordeel dat alle negatieve effecten die gepaard gaan met grondinname westwaarts van het huidige complex niet optreden.

5.3 Kleine zeesluis buiten complex

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe kleine zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, weliswaar louter propere grond
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen meerdere ha ecologisch waardevol gebied
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen zo'n 400ha landbouwgrond en diverse woningen.

De belangrijkste positieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe kleine zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- In geval van GE scenario leidt de aanwezigheid van deze zeesluis tot een belangrijke afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx;

Ten opzichte van een grote zeesluis heeft dit alternatief als voordeel dat er een geringere aantasting van het landschappelijk, bouwkundig en archeologisch erfgoed optreedt, dat er geen grondverzet is van verontreinigde gronden en dat in perioden van watertekort minder water verloren gaat per schutting.

5.4 Binnenvaartsluizen

De drie projectalternatieven die meer binnenvaartschepen beogen vertonen zowel aan de negatieve als aan de positieve zijde minder uitgesproken milieueffecten in vergelijking met de zeesluisalternatieven. Bovendien zijn de onderlinge verschillen eerder beperkt.

Deze alternatieven hebben alvast als belangrijk voordeel dat geen terreinen worden ingenomen buiten het bestaande sluizencomplex, wat impliceert dat de hiermee gepaard gaande negatieve effecten niet optreden. Ook het grondverzet is veel beperkter en er is geen verontreinigde grond in het geding.

5.5 Insteekhaven

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een insteekhaven buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, weliswaar louter propere grond
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen meerdere ha ecologisch waardevol gebied
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen waardevolle relicten van het lokale landschappelijk, bouwkundig en archeologisch erfgoed
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen zo'n 200ha landbouwgrond en diverse woningen.

Een positief effect is dat dit alternatief op geen enkele wijze leidt tot een verdere toename van de verzilting. Er treedt ten opzichte van het nulalternatief een beperkte verbetering op van de situatie op vlak van luchtkwaliteit

5.6 Andere aanvoer

Vermits dit alternatief sowieso de aanleg van een nieuwe grote binnenvaartsluis omvat gelden hier alvast dezelfde directe effecten (effecten rechtstreeks verbonden aan de realisatie van de nieuwe sluis) als deze die optreden bij de grote binnenvaartsluis. Wat de indirecte effecten betreft treedt op vlak van luchtkwaliteit een beperkte verbetering op ten opzichte van het nulalternatief.

6 Leemten in de kennis

Bij de opmaak van de milieutoets werden de onderzoekers in een aantal gevallen geconfronteerd met belangrijke leemten in de kennis en tal van onzekerheden. Een aantal van deze onzekerheden zijn te wijten aan het feit dat effecten moesten worden voorspeld tot in 2040, en dat daartoe eerst een inschatting van de autonome evolutie diende te worden uitgevoerd. De belangrijkste leemten en onzekerheden worden beknopt opgelijst:

- het is mogelijk maar onzeker dat een belangrijk gedeelte van de verontreinigde bodem in het kanaal reeds zal zijn gesaneerd tegen de start van de werkzaamheden voor een nieuwe zeesluis; dit aspect is enkel relevant in geval wordt geopteerd voor een nieuwe zeesluis vermits hierbij het kanaal ook moet worden verdiept; deze onzekerheid is echter niet bepalend voor de resultaten op niveau van de milieutoets;
- de werkelijke impact op de morfologie en sedimentologie van de gronden ter hoogte van de monding van het kanaal in de Westerschelde kan enkel met modellering worden bepaald; deze leemte in de kennis is niet bepalend voor de resultaten op niveau van de milieutoets;
- de technische beschrijving van de ingrepen en de exacte locatie voor de uitvoering van bepaalde ingrepen (vooral de bijkomende ingrepen aan het kanaal in geval een nieuwe zeesluis wordt gebouwd) is weinig gedetailleerd; daarom werden vooral randvoorwaarden aangegeven waarmee rekening moet worden gehouden bij de realisatie;
- de verdere evolutie van de verzilting van het kanaalwater in het nulalternatief, vooral onder invloed van de mogelijke wijzigingen in debieten ten gevolge van de klimaatopwarming, is een zeer belangrijke leemte in de kennis; daarnaast beschikken we niet over precieze modelleringsdata die voor elk van de voorliggende projectalternatieven de mate van bijkomende verzilting van het kanaalwater aangeven; dit alles maakt een voorspelling van de impact op de verziltingsgraad ten gevolge van elk van de projectalternatieven quasi onmogelijk; de enige oplossing om deze leemte in de kennis op te vullen bestaat erin een specifiek onderzoek terzake te laten uitvoeren (combinatie impact klimaatverandering en impact projectalternatieven);
- in enkele scenario's (reeds in het nulalternatief) is de ruimtevraag van de industrie in Vlaanderen groter dan het beschikbare aanbod; hierdoor kon het geluidsklimaat van deze extra vraag niet worden gemodelleerd; dit heeft evenwel geen invloed op de besluitvorming;
- doordat geen data beschikbaar zijn rond de ligtijden van de schepen, konden hiervoor ook geen emissies berekend worden; dit wordt als een zeer belangrijke leemte in de kennis beschouwd met een mogelijk belangrijke impact op de resultaten; diverse projectalternatieven lijken op basis van de gemodelleerde resultaten immers te resulteren in zeer positieve effecten doordat de wachttijden sterk worden gereduceerd; diezelfde projectalternatieven genereren echter bijkomend scheepsverkeer wat ongetwijfeld tot belangrijke verhogingen van de totale ligtijden in de Kanaalzone resulteert; mogelijk nemen deze ligtijden vooral toe in het Vlaamse gedeelte van de Kanaalzone; het in rekening brengen van de emissies van de activiteit 'ligtijden' zou dus tot

gevolg kunnen hebben dat projectalternatieven naast een belangrijke verbetering van de luchtkwaliteit ter hoogte van Terneuzen aanleiding geven tot een aanzienlijke verslechtering van de luchtkwaliteit verder in de Kanaalzone en voornamelijk in Vlaanderen; vervolgonderzoek is hier zeker aangewezen.

- de resultaten inzake de luchtkwaliteit ter hoogte van Terneuzen zijn gebaseerd op de aanname dat in het voorspellingsmodel alle wachttijden van schepen ter plaatse zijn geconcentreerd; in de realiteit mag men echter verwachten dat schepen ook in de Westerschelde zullen wachten of op zijn minst langzamer zullen aanvaren als men weet dat men toch moet wachten; hierdoor vermindert de emissie ter hoogte van het sluizencomplex maar spreidt deze zich uit over een groter gebied (kleinere overschrijdingscontour van de norm); data over het werkelijke gedrag van schepen in dergelijke wachtsituaties waren echter niet beschikbaar tijdens het onderzoek; de resultaten ter hoogte van Terneuzen geven alvast een worst case situatie aan, maar de leemte in de kennis heeft geen impact op de globale besluitvorming.
- het studiegebied werd beperkt tot een strook van een 10-tal km aan weerszijden van het kanaal; een aantal effecten op de luchtkwaliteit zullen ook buiten dit studiegebied optreden; in een aantal scenario's binnen het nulalternatief zullen naarmate de scheepvaart toeneemt en wachttijden ter hoogte van Terneuzen oplopen een aantal schepen omvaren via bv. Antwerpen, waar de vracht wordt overgeslagen op binnenvaart of vrachtwagens en zo naar de Kanaalzone Gent-Terneuzen wordt vervoerd; deze transporten genereren emissies en beïnvloeden de luchtkwaliteit buiten het studiegebied; wij beschikken echter niet over de nodige informatie om ook van deze transporten de emissies te berekenen (aantal en aard schepen, modal shift naar binnenvaart of vrachtverkeer); deze effecten zullen vooral optreden in de nulalternatieven met grootste economische groei en kunnen dus enkel de gegenereerde effecten verder versterken; bij de projectalternatieven kunnen we er van uitgaan dat omvaren niet meer aan de orde is, vermits de projectalternatieven er op gericht zijn de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal Gent – Terneuzen te verhogen; globaal zal deze leemte in de kennis de besluitvorming dus niet beïnvloeden.
- de resultaten inzake fijn stof zijn gerelateerd aan de PM10 norm; berekeningen aangaande de PM2,5 norm (die in 2010 van kracht wordt) werden niet uitgevoerd; men mag evenwel aannemen dat in de emissies van schepen (belangrijkste bron van luchtverontreiniging in het studiegebied) de fractie PM2,5 zo'n 95% uitmaakt van de PM10 fractie; de resultaten inzake PM10 zijn dus zeker ook indicatief voor de situatie inzake PM2,5 (overschrijdingscontour zal uitbreiden).
- de voorspelling van emissies (geluid en lucht) voor industrie, scheepvaart en wegverkeer naar 2040 toe is gebaseerd op meerdere aannames en verschillende bronnen zodat deze inschatting als zeer onzeker moet beoordeeld worden; vermits dit geldt voor alle alternatieven heeft dit geen belangrijke impact op de besluitvorming.
- Noch in de deelstudie Transporteffecten noch in de deelstudie Nautische veiligheid werd informatie verwerkt inzake het vervoer van gevaarlijke ladingen. Dit is nochtans een zeer relevante factor bij het inschatten van externe veiligheidsrisico's. In het onderzoek naar externe veiligheid werd met deze factor dan ook geen rekening gehouden. Bijgevolg is dit een belangrijke leemte in de kennis waaraan in vervolgstudies zeker de nodige aandacht moet worden besteed.

Het is niet uitgesloten dat een aantal van deze leemten in de kennis van wezenlijke invloed kunnen zijn op de definitieve besluitvorming. Dit geldt zeker voor de evolutie van de luchtkwaliteit, waar op dit ogenblik op geen enkele wijze de impact van de ligtijden van de schepen in rekening is gebracht. Dit geldt echter ook voor de Natura2000 gebieden, in het bijzonder de Canisvlietse

Kreek, waar een toename van de verzilting ten gevolge van de keuze van een projectalternatief als ontoelaatbaar zal moeten worden beschouwd als er andere alternatieven mogelijk zijn. In dit geval komen we terecht in de procedure van de Europese Habitatrichtlijn waarbij op een bepaald ogenblik zelfs dwingende redenen van groot openbaar belang zullen moeten worden geargumenteerd. Zolang het niet duidelijk is hoe de verzilting verder zal evolueren, welke de exacte bijdrage is van elk projectalternatief, welke technische maatregelen mogelijk zijn ter voorkoming, etc… is een definitieve beslissing bijgevolg niet mogelijk.

DEEL 1 Inleiding

De Kanaalzone is een grensoverschrijdend Vlaams-Nederlands gebied langsheen het Kanaal Gent-Terneuzen (Figuur 1). Het kanaal overschrijdt de Vlaams-Nederlandse grens tussen Sas van Gent en Zelzate. Het kanaal Gent-Terneuzen is ongeveer 36 kilometer lang. Ter hoogte van Terneuzen mondt het kanaal uit in de Westerschelde.

In Nederland behoren tot de Kanaalzone de zeehaven van Terneuzen en de binnenhavens bij Sluiskil en Sas van Gent. In België behoort de gehele zeehaven van Gent en het nabijgelegen gebied (o.a. Zelzate) tot de Kanaalzone. De havens in de kanaalzone Gent-Terneuzen zijn voor hun watergebonden activiteiten volledig afhankelijk van het Kanaal Gent-Terneuzen. Langs het kanaal liggen tussen Terneuzen en Gent verschillende woonkernen en een groot aantal industrie– en haventerreinen.



Figuur 1: Het kanaal Gent-Terneuzen (bron: Google-Earth)

De Westerschelde en het kanaal worden van elkaar gescheiden door de sluizen van Terneuzen (Figuur 2). Het huidige sluizencomplex van Terneuzen bestaat uit drie sluizen, waarvan er één geschikt is voor de (grotere) zeescheepvaart. In deze Westsluis kan maximaal een gelichterde Panamax van beperkte lengte worden geschut. De Kanaalzone Gent-Terneuzen beschikt in de havenrange Amsterdam-Duinkerken over de kleinste maritieme toegang van alle concurrerende havens. Vanwege groei en schaalvergroting van de binnenvaart is bovendien het aantal scheepspassages door de Westsluis de afgelopen tien jaar aanmerkelijk gestegen. Bijgevolg staat de aanpassing van de nautische toegang naar de Kanaalzone Gent -Terneuzen al vele jaren in de belangstelling.



Figuur 2: Overzicht Sluizencomplex Terneuzen

Het kanaal wordt gebruikt door zowel de zeevaart als de binnenvaart. De kanaalzone wordt gebruikt als haven, waarbij het Nederlandse deel wordt geëxploiteerd door Zeeland Seaports en het Belgische deel door het Havenbedrijf van Gent. Als gevolg van deze havenactiviteiten is er in de kanaalzone veel bedrijvigheid.

Vanuit Europees perspectief wordt de Kanaalzone beschouwd als een middelgrote zeehaven met een relatief sterke aanwezigheid van industriële en logistieke bedrijven. De huidige positie van de havens van Gent en Terneuzen wordt gekenmerkt door de sterke traditie in de overslag en verwerking van bulkgoederen. Daarnaast wordt een aanzienlijke hoeveelheid auto's vervoerd over het kanaal. Door de openstelling van de Seine-Nord verbinding (voorzien rond 2012) zal bovendien de doorvoerfunctie van het kanaal in omvang toenemen.

Reeds jaren ervaren de economische actoren in de regio de maritieme toegankelijkheid van het kanaal Gent-Terneuzen als een probleem, waarvan vermoed wordt dat het zich in de toekomst alleen maar scherper zal stellen.

1 Globaal onderzoekstraject

Op 11 maart 2005 hebben Vlaanderen en Nederland een Derde Memorandum van Overeenstemming ondertekend met betrekking tot de onderlinge samenwerking ten aanzien van het Schelde-estuarium. In uitvoering hiervan besliste de Technische Scheldecommissie tot de oprichting van de gezamenlijke Vlaams/Nederlandse projectgroep "Verkenning maritieme toegang Kanaal Gent-Terneuzen in het licht van de logistieke potenties", **KGT2008**. De projectgroep KGT2008 heeft als opdracht om in **september 2008** de verkenning gereed te hebben en zal hierbij een diepgaande probleemanalyse uitvoeren en concrete oplossingen aandragen. De concrete werkopdracht luidt:

"**Verken de problematiek van de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone Gent-Terneuzen, in het licht van de logistieke potenties van deze kanaalzone, en de mogelijke oplossingsvarianten, zodat voorwaarden geschapen kunnen worden voor de wenselijke en noodzakelijke economische ontwikkeling van de Kanaalzone Gent-Terneuzen in het algemeen en de havengebonden cluster van activiteiten in het bijzonder**".

Het **doel** bestaat erin een bijdrage te leveren aan de beleidsvorming en transparante besluitvorming, in Nederland en Vlaanderen. Het **onderzoeksprogramma** dient tussentijds (maart 2007) een **probleemanalyse** op te leveren en aan het eind van het programma (september 2008) een **kengetallen kosten-batenanalyse** (KBA) ter afronding van de verkenningenfase van dit internationale project.

Alvorens diverse oplossingsrichtingen in overweging te kunnen nemen, was het noodzakelijk de knelpunten in kaart te brengen middels een **probleemanalyse**. De nota probleemanalyse is gebaseerd op onderzoek dat van oktober 2006 tot maart 2007 is uitgevoerd en geeft inzicht in de knelpunten die zich vanuit het oogpunt van de locatiekeuze van bedrijven, de productie- en logistieke processen van deze bedrijven en de scheepsontwikkelingen in de zee- en binnenvaart (zullen) voordoen.

De volgende onderzoeken werden in de periode oktober 2006-maart 2007 uitgevoerd ten behoeve van de probleemanalyse:

- *regionaal vestigingsplaatsonderzoek:* dit onderzoek analyseert in hoeverre de maritieme toegang een locatiefactor is voor het (toekomstige) regionale bedrijfsleven, dit in vergelijking tot andere locatiefactoren;
- *markt -en concurrentieanalyse:* De markt- en concurrentieanalyse onderzoekt in hoeverre de maritieme toegang van belang is bij (toekomstige) beslissingen ten aanzien van goederen- en handelsstromen en bekijkt hoe concurrerende havengebieden hiermee omgaan;
- *scheepvaart-economische studie:* De scheepvaart-economische studie onderzoekt of er vanwege schaalgrootteontwikkelingen een probleem ontstaat met de maritieme toegang;
- *scheepvaartsimulatie:* De scheepvaartsimulatie onderzoekt of er een wachttijdproblematiek kan ontstaan bij de maritieme toegang.

In de probleemanalyse worden 32 knelpunten onderscheiden. Hiervan hebben er 18 betrekking op de maritieme toegang en 3 op de binnenvaartontsluiting. De overige 14 knelpunten hebben betrekking op weg- en railinfrastructuur. Uit de probleemanalyse komt naar voren dat de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone een probleem vormt, dat zonder aanpak de huidige activiteiten op termijn negatief zal beïnvloeden en tot een kleinere benutting van het ontwikkelingspotentieel van de Kanaalzone zal leiden. Indicaties in de onderzoeken geven aan dat de omvang hiervan aanzienlijk kan zijn. Het gaat hier om problemen met de breedte, diepgang (en lengte) van het huidige en toekomstige scheepvaartverkeer én capaciteitsproblemen die zich voor zeevaart en binnenvaart stellen bij toenemend gebruik van het sluizencomplex en de weerslag van deze problemen voor het gebruik van het gehele kanaal

Op 5 april 2007 is de probleemanalyse behandeld door de Technische Scheldecommissie, waardoor nadere invulling kan worden gegeven aan de verkennende fase van het onderzoeksprogramma. Dit onderzoeksprogramma moet het mogelijk maken om de verkenning van de oplossingsrichtingen voor de gestelde problemen ten aanzien van de nautische toegankelijkheid van de Kanaalzone af te ronden. Acht onderzoekspakketten zijn in dit kader geïdentificeerd:

- invulling en kostenraming van projectalternatieven en nulalternatief ;
- transporteffecten;
- nautische veiligheidseffecten;
- milieutoets;
- strategische welvaartseffecten;
- verkeerstoets;
- vervaardiging van omgevingsscenario's, kosten-batenopstellingen en gevoeligheids- en risicoanalyse;
- financieringsmogelijkheden.

Voor een goed beeld van het onderzoeksprogramma wordt hieronder kort de inhoud van de onderzoekspakketten weergegeven:

1. **Invulling en kostenraming van projectalternatieven en nulalternatieven.**
   Het eerste onderzoekspakket betreft de *invulling en kostenraming van projectalternatieven en nulalternatief*. Deze worden ingevuld middels een studie die duidelijkheid verschaft over de verschillende technische mogelijkheden van oplossingen, alternatieven en varianten. Hiervan worden tevens de kosten van aanleg, beheer, bediening en onderhoud geraamd.
2. **Transporteffecten**
   Bij de studie naar de *transporteffecten* komen de directe effecten van de transportactiviteiten voor de exploitanten en de gebruikers van de projectdiensten aan bod, zoals het vervoersvolume, de efficiencywinsten en de tijdwinsten. Ook de effecten die via de transportmarkt bij andere actoren binnen het transportsysteem (concurrerende vervoerwijzen, voor- en natransport) worden veroorzaakt, vormen het onderwerp van deze studie. Alle effecten op het goederenvervoer worden bepaald binnen vastgestelde economische omgevingsscenario's en tegen een bepaalde tijdshorizon. Voor het maken van prognoses en het bepalen van de directe transporteffecten zal gebruik gemaakt worden van een handelsmodel, een havenkeuzemodel en een modal split model, aangevuld met scheepvaartsimulaties voor het bepalen van de transporttijden. Op zowel de startnota als het concept-eindrapport van dit onderzoekspakket zal door het Centraal Planbureau (CPB) een toetsing uitgevoerd worden.
3. **Nautische veiligheidseffecten**
   Het onderzoek naar de *nautische veiligheidseffecten* handelt over de invloed van aanpassingen aan het kanaal van Gent naar Terneuzen met de bijkomende infrastructuur en veranderingen in het scheepvaartaanbod op de nautische verkeersveiligheid. Het onderzoeksgebied betreft het kanaal van Gent naar Terneuzen, inclusief het sluizencomplex in Terneuzen, de Pas van Terneuzen en de vaarroutes op de Westerschelde (die leiden naar de Kanaalzone Gent-Terneuzen).
4. **Milieutoets**
   De *milieutoets* zal op hoofdlijnen inzicht geven in de externe effecten van alle alternatieven en varianten. Het gaat hierbij om:
   - geluid
   - luchtkwaliteit, klimaat en geurhinder
   - waterkwaliteit en waterkwantiteit
   - bodem, grondwater
   - natuur
   - landschap en cultuurhistorie

- ruimtelijke omgeving
- externe veiligheid
- lichthinder en overige milieuaspecten

5. **Strategische welvaartseffecten**
In een kengetallen kosten-batenanalyse kan een raming van de indirecte, *strategische welvaartseffecten* op basis van kengetallen volstaan. Uit oogpunt van joint fact finding voorziet het onderzoeksprogramma echter in een afzonderlijk onderzoek naar de arbeidsmarkteffecten. Naast arbeidsmarkteffecten zijn o.a. effecten op de grond- en woningmarkt als mogelijke indirecte effecten van een infrastructuurproject te beschouwen. Op zowel de startnota als het concept eindrapport van dit onderzoekspakket zal door het CPB een toetsing uitgevoerd worden.

6. **Verkeerstoets**
Vaarwegaanpassingen kunnen ook zogenoemde netwerkeffecten met zich meebrengen. Het gaat in de eerste plaats om de effecten die aanpassingen aan het kanaal Gent-Terneuzen met zich meebrengen voor het verkeer (per personenauto, fiets, openbaar vervoer, …) dat het kanaal kruist. Daarnaast worden de effecten van eventuele volumeveranderingen bij het voor- en natransport van het scheepvaartverkeer en het woon-werk verkeer nader onderzocht in de *verkeerstoets*.

7. **Kosten-batenopstelling, omgevingsscenario's en gevoeligheids- en risicoanalyse**
Het voorlaatste onderzoekspakket omvat de feitelijke economische evaluatie d.m.v. de *kosten-batenopstelling*. In dit onderzoek vindt de monetaire waardering van alle directe, externe en indirecte effecten plaats. De bedrijfseconomische en maatschappelijke rentabiliteit van alle alternatieven en varianten worden in deze studie berekend. De geografische verdeling van de kosten en baten krijgt in deze studie eveneens aandacht. Bovendien zal een *gevoeligheids- en risicoanalyse* plaatsvinden. Hiervoor zullen in dit onderzoek de *omgevingsscenario's* en andere onzekerheden vastgelegd worden.

   Dit onderzoek bekleedt een centrale rol in de verkenning van de oplossingsrichtingen. Het uitvoerende onderzoeksteam ondersteunt de projectgroep KGT 2008 bij het in goede banen leiden van de diverse effectenstudies die ten behoeve van de Kosten Baten Analyse (KBA) uitgevoerd worden. Hiervoor wordt een projectspecifieke leidraad opgesteld, die tevens sturing geeft aan alle andere onderzoekspakketten. Op zowel de KGT-specifieke leidraad voor de kosten-batenanalyse als op de uiteindelijke kosten-batenanalyse zelf zal door het CPB een toetsing uitgevoerd worden.

8. **Meerwaardeopties en financieringsmogelijkheden**
Bij grote infrastructuurprojecten is er ook altijd aandacht voor de mogelijkheden om meerwaarde te creëren en voor de wijze van financiering. De projectgroep KGT2008 schenkt daarom reeds in de verkennende fase aandacht aan de *meerwaardeopties en financieringsmogelijkheden*.
Deze onderzoekspakketten staan niet op zich. Er zijn talrijke interrelaties tussen deze onderzoeken. De Milieutoets is afhankelijk van de resultaten van volgende onderzoekspakketten:

- invulling projectalternatieven: uiteraard is een grondig inzicht in de projectkenmerken van de voorliggende alternatieven essentieel voor het uitvoeren van een milieutoets;
- transporteffecten: deze geeft inzicht in de prognoses van het goederenvervoer (in tonnen en ton km) en het verkeer (in voertuig km) per vervoerwijze (zeevaart, binnenvaart, spoorvervoer, wegvervoer); ook de wachttijden ter hoogte van de sluizen worden in deze studie begroot;

- nautische veiligheidseffecten: inzicht in de resultaten van dit onderzoek is belangrijk in functie van het beoordelen van de externe veiligheidseffecten van toenemend scheepvaartverkeer;
- strategische welvaartseffecten: belangrijke informatie ten behoeve van de milieutoets is de verwachte bijkomende economische ontwikkeling in de kanaalzone (bij elk der alternatieven), ondermeer vertaald in de nodige ruimtebehoefte, en de tewerkstelling (waaruit gegevens inzake woonwerk-verkeer kunnen worden afgeleid);
- verkeerstoets andere vervoerwijzen: in deze studie wordt een verkeersmodel ontwikkeld (met HB[2]-relaties); de resultaten uit de deelstudie 'transporteffecten' inzake de hoeveelheid vrachtverkeer over de weg, en de resultaten inzake het woonwerk-verkeer uit de deelstudie 'strategische welvaartseffecten' worden in dit model gebracht; het verkeersmodel levert output voor een aantal wegen[3]

2 Milieutoets

2.1 Doel

Het **doel** van de opdracht is **tweeledig**.

- allereerst moet deze milieutoets, ter onderbouwing van de politiek-bestuurlijke besluitvorming over de aanpak van de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal van Gent naar Terneuzen, inzage bieden in de milieugevolgen van de alternatieve oplossingen;
- ten tweede levert de milieutoets input voor de kosten-batenopstelling.

2.2 Statuut van de milieutoets

De milieutoets vertoont de inhoudelijke kenmerken van een plan-MER. In een plan-MER worden meerdere alternatieven geëvalueerd waarbij de diepgang van uitwerking van de effectevaluatie minder is dan in geval van een project-MER.

De MER-regelgeving is van toepassing hetzij op wettelijk of bestuursrechtelijk verplichte plannen en programma's, hetzij op besluiten over projecten. In deze fase is nog geen sprake van de uitwerking van een plan of programma. Er wordt daarentegen louter een voorbereidende verkenning uitgevoerd. Een milieueffectevaluatie vormt hier een onderdeel van. Bijgevolg hoeft de milieutoets dan ook niet de procedure te volgen van de plan-MER. Wél werd advies gevraagd aan zowel de Vlaamse dienst Mer als de Nederlandse Commissie m.e.r. Dit advies werd geformuleerd op 22 januari 2008.

Voorts worden op regelmatige tijdstippen de tussentijdse resultaten voor advies voorgelegd aan het Stakeholders Advies Forum (SAF).

[2] HB: herkomst bestemming

[3] De startnota van deze deelstudie geeft aan welk infrastructuurnetwerk wordt toegepast (Goudappel-Coffeng & MINT, 2008)

2.3 Opbouw van de milieutoets

De milieutoets bevat twee fasen:

1. Opmaak onderzoeksvoorstel;
2. milieueffectevaluatie.

Het onderzoeksvoorstel bevat een toetsings- en beoordelingskader, waarin op basis van een voorafgaandelijke quick scan, een overzicht wordt gegeven van:

- de relevante milieuthema's;
- de relevante milieuaspecten, namelijk deze die mogelijk aanleiding geven tot significante effectgroepen;
- de relevante juridische en beleidsmatige randvoorwaarden;
- de beoordelingscriteria;
- de wijze waarop de beoordeling wordt uitgedrukt: kwalitatief of kwantitatief;
- het eventuele gebruik van kengetallen.

De quick-scan op basis waarvan een toetsings- en beoordelingskader wordt opgesteld, heeft tot doel de randvoorwaarden in het studiegebied in kaart te brengen die vanuit milieuoogpunt relevant zijn.

2.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de voorgenomen activiteit nader toegelicht. De voorliggende projectalternatieven en varianten worden kort toegelicht. Ook wordt duidelijk aangegeven wat onder het nulalternatief wordt verstaan.

Hoofdstuk 3 bevat een toelichting van een aantal algemeen methodologische aspecten inzake de gevolgde aanpak bij de milieueffectevaluatie. De specifieke themagerelateerde methodologie is terug te vinden bij de bespreking van de respectievelijke milieudisciplines in Hoofdstuk 4.

De eigenlijke milieueffectbespreking per thema komt aan bod in Hoofdstuk 4. Per thema wordt volgende indeling gehanteerd:

- Bespreking toetsingskader
- Methodologie
- Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief
- Milieueffectevaluatie
- Milderende maatregelen
- Leemten in de kennis.

Hoofdstuk 5 bevat een overzicht van de belangrijkste conclusies. Deze worden enerzijds gepresenteerd per economisch scenario, en anderzijds per projectalternatief.

DEEL 2 Projectbeschrijving

1 Overzicht projectalternatieven

De projectalternatieven die in het kader van de milieutoets moeten bestudeerd worden zijn opgenomen in Tabel 1. In deze tabel is ook de verwijzing opgenomen, zoals deze gebruikt is in het eindrapport van de technische studie (deelopdracht 'Invulling en kostenraming projectalternatieven en nulalternatief').

Deze projectalternatieven worden hierna kort besproken. Deze realisaties vragen ook aanpassingen in de wegeninfrastructuur. Het betreft lokale ontsluitingen die als niet onderscheidend te beschouwen zijn en daarom bij de bespreking niet worden meegenomen.

Voor de projectalternatieven met grotere schepen (in Tabel 1 zeesluis buiten sluizencomplex, zeesluis binnen sluizencomplex; niet de kleinere zeesluis) zijn nog een aantal bijkomende ingrepen noodzakelijk. Het betreft (zie 2.3 voor meer details):

- Verdieping van het kanaal
- Lokale verbreding van het kanaal
- Vervanging bestaande brug Sluiskil
- Vervanging bestaande brug Sas van Gent en brug Zelzate
- Vervanging tunnel Zelzate.

	Projectalternatief	Verwijzing technische studie	
O	Nulalternatief		
I	Faciliteren van grotere (en daardoor meer) schepen		
	Zeesluis buiten huidig sluizencomplex	I.A.4	(Grootste schip: l*b*d 366*49¨-14,5)
	Zeesluis binnen sluizencomplex	I.B.4	
	Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex	I.A.1	(Huidig schip: l*b*d 265*34*-12,5)
II	Faciliteren van meer schepen		
	Grote binnenvaartsluis	II.C.2	(380*24-5,2)
	Kleinere binnenvaartsluis	II.C.1	(270*24*-5,2)
	Diepe, grote binnenvaartsluis	II.C.3	(380*28*-8,6)
III	Andere aanvoerroute of aanvoerwijze van goederen		Via Rotterdam
			Via Vlissingen
IV	Nieuwe overslag in kanaalzone	IV.C	Insteekhaven met nat bedrijventerrein
V	Ontwikkeling van andere economische activiteit		Nader in te vullen

Tabel 1: Weerhouden projectalternatieven en varianten

De diverse projectalternatieven worden hierna verder toegelicht.

2 Nulalternatief

Het **nulalternatief** wordt in deze opdracht als volgt beschreven (definitie uit deelopdracht 1):

Het nulalternatief wordt gedefinieerd als de voortzetting van de huidige situatie inclusief de (eventueel) noodzakelijke aanpassingen en overige autonome ontwikkelingen. Het nulalternatief is nadrukkelijk niet de situatie waarin niets gebeurt of waarin alleen rekening wordt gehouden met autonoom beleid. Juist eventuele kleine aanpassingen maken ook deel uit van het nulalternatief.

Concreet is het nulalternatief dus de bestaande situatie plus:

- kleinschalige verbouwingen of een beperkte renovatie van de sluis (beheer en onderhoud) welke de beschikbaarheid zal bevorderen; met beperkt wordt in deze geen verbreding en/of verlenging bedoeld!;
- een eventueel verdere verkleining van de kielspeling;
- het vergroten van de toegestane scheepsbreedte voor de Westsluis;
- de vervanging van twee basculebruggen bij Terneuzen (zes meter opschuiven vanaf de sluisdeur);

- het optimaliseren van de sluisindeling door inzet van de modernste informatie systemen (benuttingsmaatregelen);
- het loslaten van het 'first-come-first-serve' principe bij de indeling van de sluis.

In het nul-alternatief zit ook de uitvoering van alle autonome en gestuurde ontwikkelingen[4]. In de deelopdracht 'transporteffecten' wordt een vrij gedetailleerd beeld geschetst van de autonome kostprijsontwikkelingen die verwacht worden in de transportmarkt. Voor een aantal WLO-scenario's[5] wordt de evolutie aangegeven voor de verschillende transportmodi. Tevens wordt een uitvoerige oplijsting gegeven van de verwachte ontwikkelingen inzake het Europees transportbeleid en van verwachte infrastructurele ontwikkelingen op Europees en lokaal niveau. Wat dit laatste betreft wordt aangegeven welke voor het studiegebied relevante ontwikkelingen worden verwacht inzake de binnenvaart (Seine-Nord, Seine-West), en de weg (bv. Kanaalkruising Sluiskil, uitbreiding Tractaatweg, …).

Op til zijnde regelgeving (reeds besliste wijzigingen of uitbreidingen van bv. milieuwetgeving, bv. strengere normen vanaf 2010) is een andere factor die het nul-alternatief mee bepaalt. Hierbij is vooral het op internationaal niveau evoluerende beleidskader richtinggevend.

Tenslotte zullen zich allerlei technologische ontwikkelingen voordoen die er bijvoorbeeld toe leiden dat productieprocessen en motoren voortdurend milieuvriendelijker worden. Dergelijke ontwikkelingen zijn vaak themaspecifiek en zullen bij de beschrijving van elk thema verder gespecificeerd worden.

Tegen dit nul-alternatief worden de overige alternatieven afgewogen. Er wordt geen afweging uitgevoerd ten opzichte van de 'huidige situatie'[6]!

Het nulalternatief is daarmee strijdig met de doelstelling en dient derhalve alleen als referentie om de (milieu)effecten van de andere alternatieven mee te beoordelen.

---

[4] Autonome ontwikkelingen zijn deze die zich naar verwachting sowieso zullen voordoen, zonder dat vanuit overheidswege hieromtrent een duidelijke aansturing gebeurt (bv. demografische evolutie, klimaatopwarming). Gestuurde ontwikkelingen zijn deze die zich zullen voordoen ten gevolge van een duidelijke overheidsbeslissing. De combinatie van beide krijgt in Vlaanderen de noemer 'geïntegreerd ontwikkelingsscenario' mee.

[5] WLO-scenario's: Welvaart- en Leefomgeving scenario's gehanteerd door het Nederlandse Centraal Planbureau (CPB) en MNP (Milieu en Natuur Planbureau) : Strong Europe, Transatlantic Market, Regional Communities, Global Economy; Transatlantic Market wordt niet meegenomen als scenario in dit rapport (zie verder Hoofdstuk 3)

[6] In Vlaamse MER's worden alternatieven meestal zowel afgewogen ten opzichte van de huidige situatie als ten opzichte van een zogenaamd 'geïntegreerd ontwikkelingsscenario' dat de situatie op een bepaald punt in de toekomst weergeeft rekening houdende met de realisatie van autonome en gestuurde evoluties; in deze opdracht stemt het nul-alternatief overeen met het geïntegreerd ontwikkelingsscenario

3 Faciliteren van grotere schepen

Om grotere en daardoor ook meer schepen toe te laten worden nog 3 projectalternatieven bekeken waarvoor hierna een technische fiche wordt gegeven. Het betreft:

- Zeesluis buiten huidig sluizencomplex;
- Zeesluis binnen sluizencomplex
- Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex; dit alternatief verhoogt de capaciteit aanzienlijk maar de toegelaten maximale scheepsgrootte is dezelfde als deze die momenteel via de Westsluis geschut kan worden.

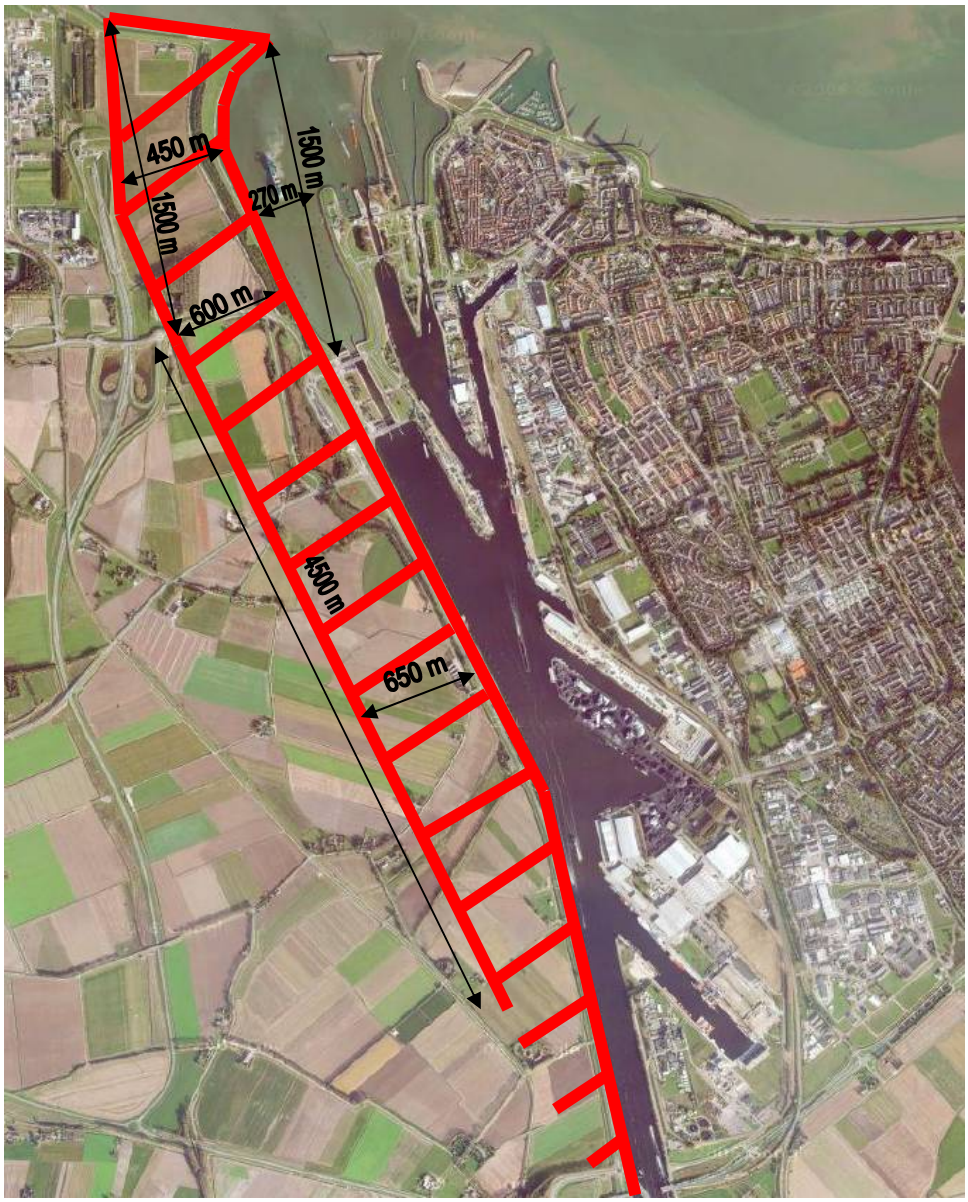
De bijhorende afmetingen bij deze projectalternatieven zijn in Tabel 2 gegeven.

Variant	**Sluisafmetingen**	**Diepte**	**Diepgang**	**Peilmaten (t.o.v. NAP)**		
	Lengte x breedte		**zoet / zout**[7]	**Buiten-haven**	**Sluis-bodem**	**Binnen-haven**
Kleinere zeesluis vergelijkbaar met Westsluis	290 x 40 m	13,8 m	12,5/12,2 m	-13,84	-16,24	-11,37
Grote Zeesluis	427 x 55 m	16,0 m	14,5/14,2 m	-18,44	-17,18	-13,87

Tabel 2: Bijhorende afmetingen zeesluis

De beschikbare ruimte voor het project betreft een strook met een lengte van 6.000 m aan de westzijde van de Westsluis (Figuur 3).

[7] De gehanteerde verhouding tussen de diepgang in zoet en zout water is gebaseerd op een dichtheidsverschil van 2,5% (respectievelijk dichtheden 1.000 en 1.025 kg/m³.



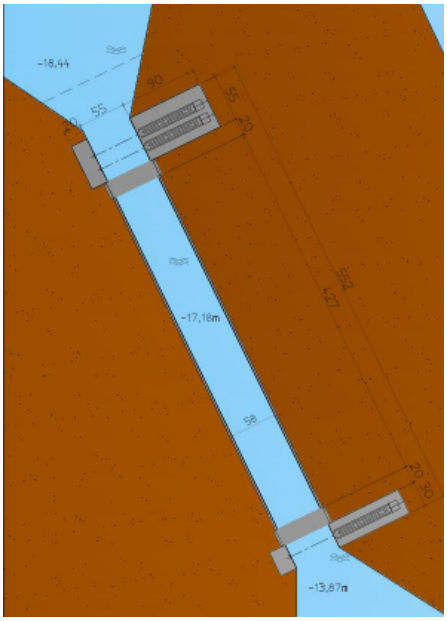
Figuur 3: Beschikbare ruimte

3.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex (I.A.4)

De nieuwbouw van de zeesluis vraagt de verbreding van de havenmond met ca. 130 m waarbij de huidige breedte van de toegang tot de Westbuitenhaven ca. 300 m bedraagt.

Ook de lengte van de voorhaven (tussen havenmond en sluis) moet toenemen met ca 500 m tot een lengte van 2.000 m daar schepen ca. 100 m langer kunnen zijn.

Aan de zuidzijde van de sluis moet het kanaal verbreed worden tot iets ten noorden van de tunnel bij Sluiskil.

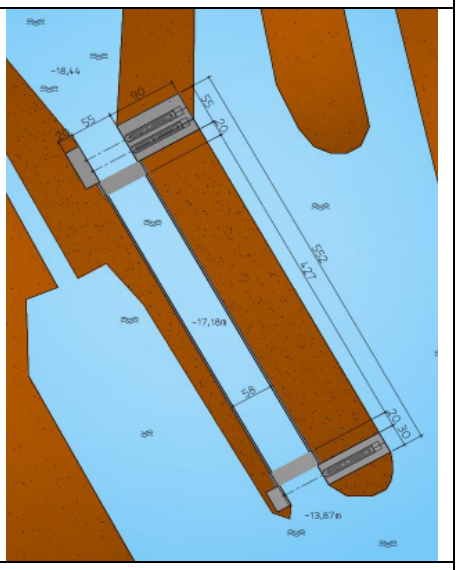
Naam projectalternatief	Nieuwe Zeesluis buiten complex	
Procesboom	Bereikbaarheid Beschikbaarheid Betrouwbaarheid Vervoerskosten Snelheid → Grotere schepen → Nieuwe zeesluis buiten complex → Grootste schip I.A.4 366 x 49 x 14,5 m	
Omschrijving	Bouw van een nieuwe Zeesluis buiten de sluizencomplex	
Locatie	Ten westen van bestaande Westluis van Sluizencomplex Terneuzen	
Schetsontwerp	  	
Technische levensduur	50 jaar	
Effect op kanaal en infrastructuur	• Verdieping kanaal • Kanaalverbreding op rechte stukken. • Verbreding buitenbocht in Sluiskil. • Verbreding binnenbocht in Sas van Gent. • Verbreding oostoever ten noorden van Sas van Gent (extra passeerplaats)	• Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Huidige brug Sluiskil aanpassen of vernieuwen. • Aanpassen of vernieuwen bruggen in Sas van Gent en Zelzate. • Eventuele vervanging huidige tunnel bij Zelzate door een dieper liggende tunnel. • Infrastructuur rondom sluis.

3.2 Zeesluis binnen sluizencomplex (I.B.4)

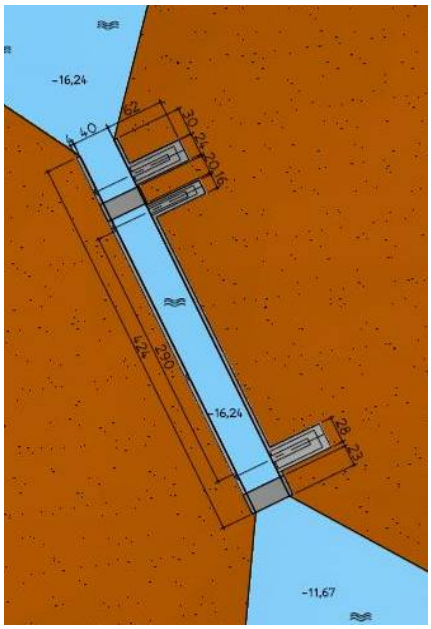
Bij de aanleg van een zeesluis binnen het sluizencomplex verdwijnt de Middensluis, land wordt weggehaald en worden nieuwe landtongen aangelegd om een ruime voorhaven te creëren.

Indien voor dit alternatief wordt gekozen, moet rekening gehouden worden met volgende aandachtspunten:

- inpassing nieuwe sluis tussen bestaande infrastructuur is zeer complex;
- de invaart van zowel de huidige Oostsluis als de huidige Westsluis wordt in belangrijke mate gehinderd;
- daar er onvoldoende ruimte is voor voorhaven en opstelplaatsen (aan te passen van wanden en sluishoofden met ruimtebesparende constructies) is verbreding van kanaal/voorhaven noodzakelijk (aanzienlijk hoeveelheid baggerwerk aan kanaalzijde);

Naam projectalternatief	Nieuwe Zeesluis binnen complex	
Procesboom	Bereikbaarheid Beschikbaarheid Betrouwbaarheid Vervoerskosten → Grotere schepen → Nieuwe zeesluis binnen complex → Grootste schip I.B.4 366 x 49 x 14,5 m	
Omschrijving	Bouw van een nieuwe Zeesluis binnen de sluizencomplex	
Locatie	Ten zuidoosten van bestaande Westluis van Sluizencomplex Terneuzen	
Schetsontwerp	 	
Varianten	Geen	
Technische levensduur	50 jaar	
Effect op kanaal en infrastructuur	• Verdieping kanaal • Kanaalverbreding op rechte stukken. • Verbreding buitenbocht in Sluiskil. • Verbreding binnenbocht in Sas van Gent. • Verbreding oostoever ten noorden van Sas van Gent (extra passeerplaats)	• Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Huidige brug Sluiskil aanpassen of vernieuwen. • Aanpassen of vernieuwen bruggen in Sas van Gent en Zelzate. • Eventuele vervanging huidige tunnel bij Zelzate door een dieper liggende tunnel. • Infrastructuur rondom sluis.

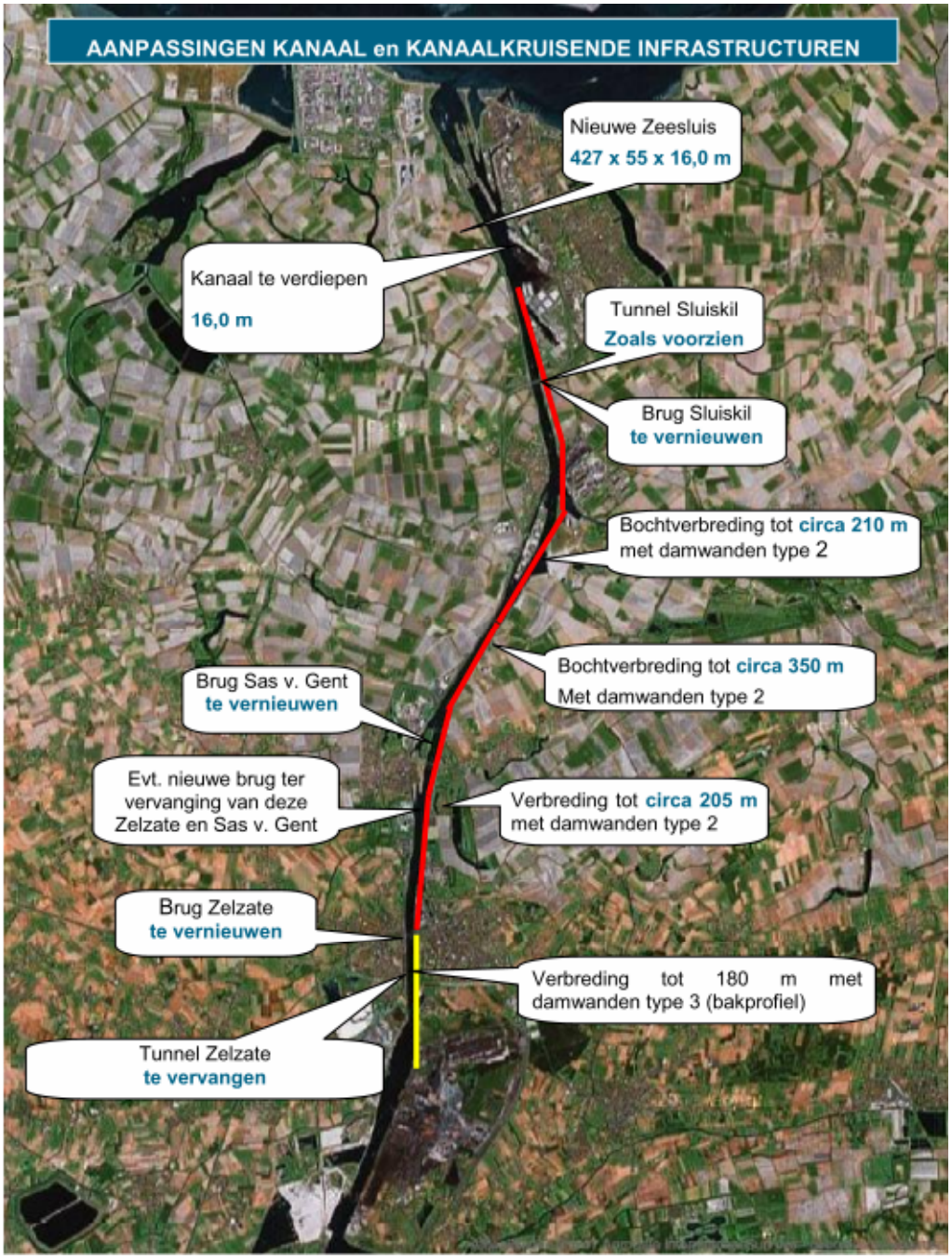
3.3 Kleinere zeesluis buiten huidige sluizencomplex (I.A.1)

Naam projectalternatief	Nieuwe Zeesluis buiten complex conform Westsluis
Procesboom	Bereikbaarheid Beschikbaarheid Betrouwbaarheid Vervoerskosten Snelheid → Meer schepen → Nieuwe zeesluis Conform Westsluis buiten complex → Huidig schip 265 x 34 x 12,5 m
Omschrijving	Bouw van een nieuwe Zeesluis buiten het sluizencomplex. Constructie gelijk aan huidige Westsluis met 2 m grotere breedte.
Locatie	Ten westen van de bestaande Westluis van Sluizencomplex Terneuzen
Schetsontwerp	 
Technische levensduur	50 jaar
Effect op kanaal en infrastructuur	• Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Infrastructuur rondom sluis

3.4 Andere ingrepen

Voor de te bestuderen projectalternatieven ‘zeesluis buiten sluizencomplex’ en ‘zeesluis binnen sluizencomplex’ wordt uitgegaan van de grootste scheepsgrootte. Voor deze alternatieven geldt dat ook aan het kanaal en de kanaalkruisende infrastructuur belangrijke aanpassingen moeten gebeuren. Bij de effectbeoordeling van beide vermelde alternatieven dient dan ook steeds rekening te worden gehouden met de gezamenlijke effecten van alle voor deze alternatieven vereiste ingrepen.

In Figuur 4 worden de verschillende ingrepen gesitueerd.



Figuur 4: Schematische voorstelling ingrepen ten gevolge van de nieuwe grote zeesluis

Het grondverzet voor de overige ingrepen is minimaal en wordt hier niet als onderscheidend beschouwd.

3.4.1 Verdieping kanaal ifv toegankelijkheid schepen

De kanaaldiepte bedraagt momenteel 13,5 m. De verdieping is voorzien tot 16 m.

3.4.2 Verbreding kanaal (vnl. op Nederlandse deel)

- Ter hoogte van de rechte stukken van het kanaal minimaal ca. 190 m op maaiveldniveau op Nederlands grondgebied bij een profiel van het type talud + damwand.
- Verbreding van de buitenbocht in Sluiskil tot ca. 210 m met profiel van het type talud + damwand
- Verbreding van de binnenbocht in Sas van Gent tot ca. 205 m met profiel van het type talud + damwand
- Extra passeerplek ten noorden van Sas van Gent door verbreding van de oostoever ten noorden van de bocht van Sas van Gent tot ca. 350 m

3.4.3 Verbreding kanaal (vnl. op Vlaams deel)

Kanaalverbreding in het rechte stuk ter hoogte van de doorgang te Zelzate volgens bakprofiel met een breedte van ca. 180 m.

3.4.4 Tunnel Sluiskil

Voor het verkeer over de huidige brug bij Sluiskil wordt een tunnel aangelegd. Deze maatregel vloeit voort uit het regeringsbesluit voor aanleg van 07.07.2005 en uit afspraken die gemaakt zijn tussen de Nederlandse en de Vlaamse overheid. **Deze ingreep wordt bijgevolg beschouwd als een onderdeel van het nulalternatief en maakt dus geen deel uit van de ingrepen die worden onderworpen aan de milieutoets.** Voor de aanleg van deze tunnel is al een Tracé/MER studie uitgevoerd. Momenteel wordt het Ontwerp Tracébesluit (OTB) uitgevoerd. Deze tunnel dient 2x2 rijstroken te hebben en zal rekening houden met een (toekomstige) kanaaldiepte van 16 meter. Afhankelijk van het type tunnel is de lengte van het dichte deel van de tunnel ca. 800 m (afzinktunnel) en 1.300 m (boortunnel).

3.4.5 Brug bij Sluiskil (doorvaaropening van ca. 60 m)

Deze brug blijft voor het treinverkeer en het langzame verkeer. Aanpassing is noodzakelijk opdat grotere schepen kunnen passeren.

3.4.6 Brug Sas van Gent en Brug Zelzate (doorvaaropening van ca. 60 m)

De bruggen dienen vernieuwd te worden. Momenteel is er een doorvaaropening van ca. 60 m. Een vrije doorvaarhoogte van 9,5 m is minimaal geadviseerd (is nu 7 m).

Een andere mogelijkheid is dat een nieuwe brug voorzien wordt tussen beide gemeenten in (goedkoper en minder hinder voor scheepvaart). In de effectbeschrijving wordt met beide mogelijkheden rekening gehouden.

3.4.7 Tunnel Zelzate

Om doorvaart van de grootste schepen mogelijk te maken, dient een nieuwe dieper gelegen tunnel aangelegd te worden. Momenteel bevindt de bovenkant van de tunnel zich amper 1 m onder de huidige kanaalbodem.

De ingeschatte lengte van een nieuwe tunnel (boortunnel) voor wegverkeer is 1.200 m met een open helling van ca. 250 m.

4 Faciliteren van meer schepen

Om de toegangsmogelijkheden van meer schepen te voorzien, worden volgende 3 projectalternatieven weerhouden. Het betreft:

- (nieuwe) grote binnenvaartsluis;
- (nieuwe) kleine binnenvaartsluis;
- diepe, grote binnenvaartsluis.

Hierna worden deze alternatieven aan de hand van technische fiches verder beschreven. De bijhorende afmetingen van deze alternatieven zijn in Tabel 3 te vinden.

Variant	Sluisafmetingen	Diepte	Diepgang	Peilmaten (t.o.v. NAP)		
	Lengte x breedte		zoet / zout[8]	Buiten-haven	Sluis-bodem	Binnen-haven
Grote Binnenvaartsluis	380 x 24 m	5,2 m	4,5 m/n.v.t.	-8,74	-7,65	-4,70
Kleine Binnenvaartsluis	270 x 24 m	5,2 m	4,5 m/n.v.t.	-8,74	-7,64	-4,70
Diepe Binnenvaartsluis	380 x 28 m	8,6 m	7,6 m/n.v.t.	-13,08	-11,04	-8,60

Tabel 3: Bijhorende afmetingen m.b.t. de binnenvaartsluis

De diepe, grote binnenvaartsluis (aanpassing van de Middensluis oorspronkelijk voorzien voor kleinere zeevaart) maakt het mogelijk om ook kleine zeeschepen te schutten i.t.t. de nieuwe binnenvaartsluis.

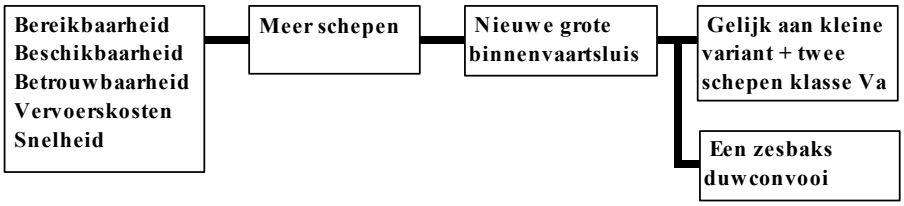
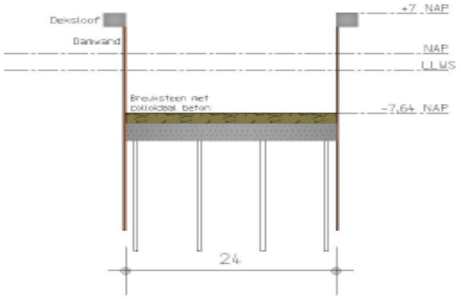
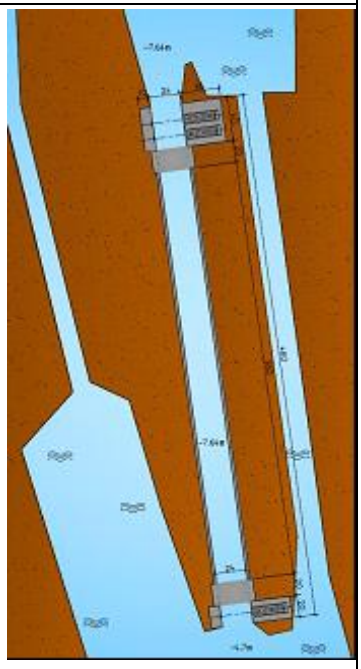
De nieuwe (groot/klein) binnenvaartsluis wordt voorzien tussen Oost- en Middensluis. Voordeel is dat bij de bouw van de nieuwe sluis de Middensluis kan blijven gebruikt worden waarbij deze nadien als spuisluis kan gebruikt worden. Bijkomend voordeel is de goede scheiding tussen zee- en binnenvaart.

De voorhaven dient 2 keer zo groot te zijn als de huidige Oostbuitenhaven. Deze ruimte kan gevonden worden in de huidige Westbuitenhaven.

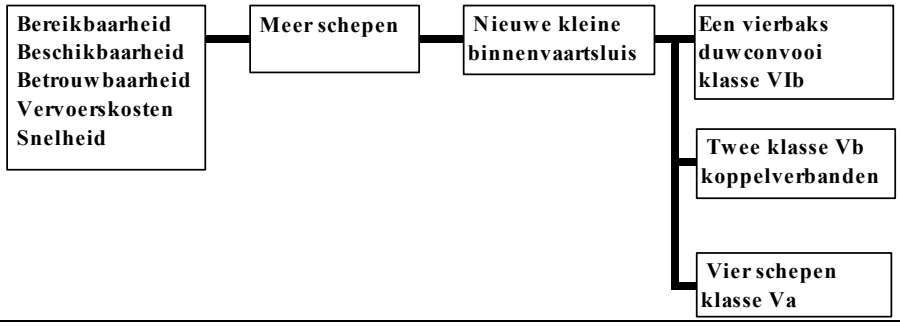
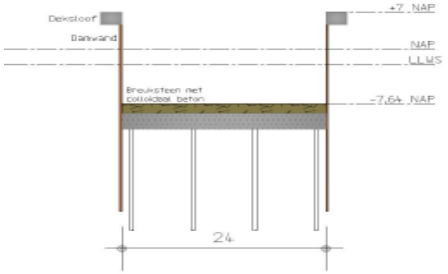
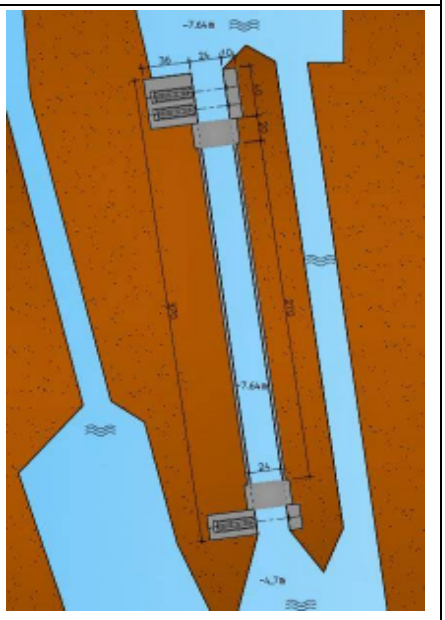
Grondwerving en –inname is niet vereist en het benodigd grondverzet is gering.

[8] De gehanteerde verhouding tussen de diepgang in zoet en zout water is gebaseerd op een dichtheidsverschil van 2,5% (respectievelijk dichtheden 1.000 en 1.025 kg/m³.

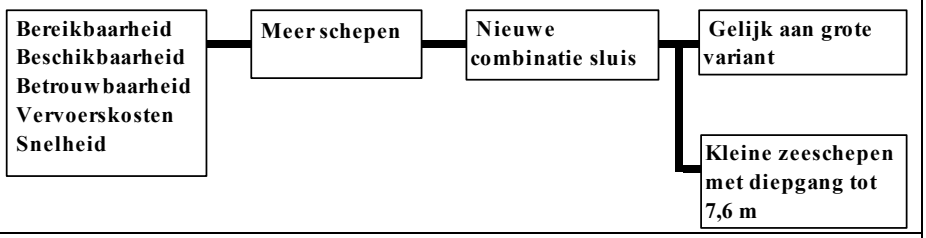
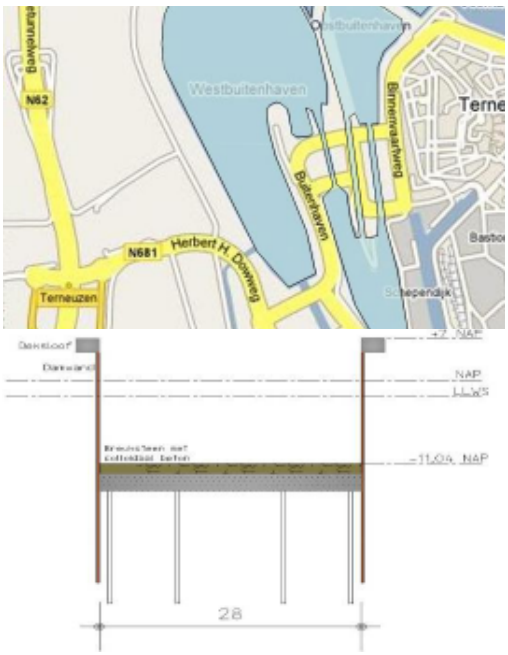
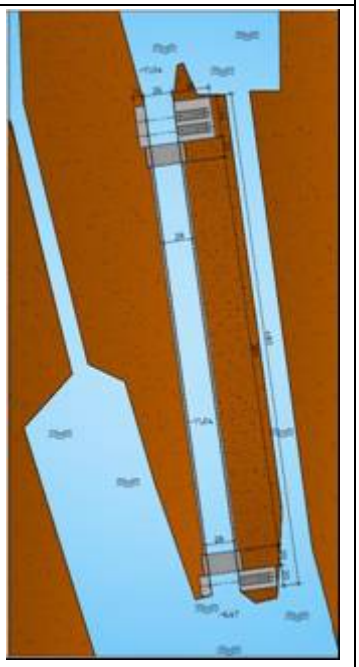
4.1 Grote binnenvaartsluis (III.C.2.)

Naam projectalternatief	Nieuwe binnenvaartsluis groot
Procesboom	
Omschrijving	Bouw van een nieuwe binnenvaartsluis binnen het sluizencomplex.
Locatie	Ten westen van de bestaande Oostsluis van Sluizencomplex Terneuzen
Schetsontwerp	  
Technische levensduur	50 jaar
Effect op kanaal en infrastructuur	• Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Infrastructuur rond de sluis

4.2 Kleine binnenvaartsluis (II.C.1.)

Naam projectalternatief	Nieuwe binnenvaartsluis klein
Procesboom	
Omschrijving	Bouw van een nieuwe binnenvaartsluis binnen het sluizencomplex.
Locatie	Ten westen van de bestaande Oostsluis van Sluizencomplex Terneuzen
Schetsontwerp	  
Technische levensduur	50 jaar
Effect op kanaal en infrastructuur	• Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Infrastructuur rond de sluis

4.3 Diepe, grote binnenvaartsluis (III.C.3)

Naam projectalternatief	Nieuwe middensluis
Procesboom	
Omschrijving	Bouw van een nieuwe middensluis binnen het sluizencomplex.
Locatie	Ten westen van de bestaande Oostsluis van Sluizencomplex Terneuzen
Schetsontwerp	 
Technische levensduur	50 jaar
Effect op kanaal en infrastructuur	• Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Infrastructuur rond de sluis

5 Andere aanvoerroute of aanvoerwijze van goederen (III)

Het projectalternatief 'Andere aanvoerroute (via Rotterdam of via Vlissingen)' houdt in dat grotere schepen worden gelost en/of overgeladen naar kleinere schepen of andere vervoersmodi in andere havens en dat de vrachten via deze modi getransporteerd worden van en naar het Kanaal Gent – Terneuzen. Voorts wordt een nieuwe grote binnenvaartsluis gerealiseerd (idem als alternatief III.C.2).

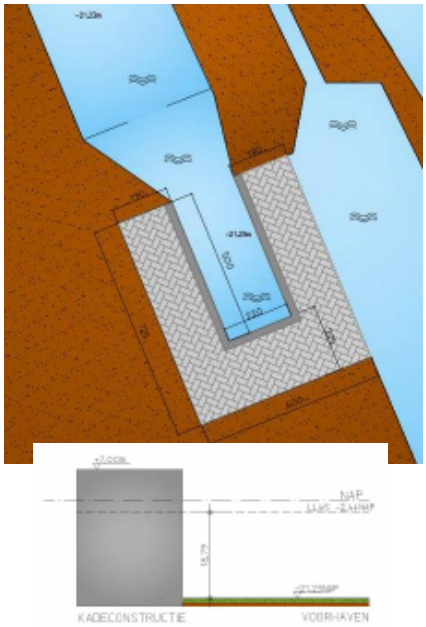
6 Insteekhaven (IV.C)

De realisatie van een insteekhaven houdt in dat een kade-infrastructuur wordt gebouwd met aan weerszijden 2 aanlegplaatsen: grotere zeeschepen kunnen aanmeren aan de zone die in verbinding staat met de Voorhaven en de Westerschelde: deze zeeschepen kunnen worden gelost en overgeladen op kleinere schepen of op duwbakken die kunnen aanmeren aan de kanaalzijde. Daarnaast zal de insteekhaven mogelijk ook van een spoorverbinding worden voorzien. Aanpalend aan deze insteekhaven kunnen natte bedrijventerreinen worden ontwikkeld. Deze insteekhaven wordt voorzien ten zuidwesten van de huidige Westsluis. De uitgebreidheid wordt beperkt door de inrit van de Westerscheldetunnel. De totale breedte (zie Tabel 4) van insteekhaven en het benodigd terrein bedraagt 600 m (dit past in de gereserveerde strook aan de westzijde van de Westsluis).

Variant	Sluisafmetingen	Diepte	Diepgang	Peilmaten (t.o.v. NAP)		
	Lengte x breedte		zoet / zout[9]	Buiten-haven	Sluis-bodem	Binnen-haven
Insteekhaven	500 x 220 m	18,79 m	n.v.t./16,7 m	-21,23	-21,23	-11,37

Tabel 4: Bijhorende afmetingen m.b.t. de insteekhaven

[9] De gehanteerde verhouding tussen de diepgang in zoet en zout water is gebaseerd op een dichtheidsverschil van 2,5% (respectievelijk dichtheden 1.000 en 1.025 kg/m³.

Naam projectalternatief	Insteekhaven
Procesboom	**Bereikbaarheid** **Beschikbaarheid** **Betrouwbaarheid** **Vervoerskosten** **Snelheid** — **Overslag elders binnen KGT** — **Insteekhaven** — **Zeeschepen met een diepgang van 16,7 m**
Omschrijving	Bouw van een insteekhaven buiten sluizencomplex voor overslag van zeevaart op binnenvaart.
Locatie	Ten westen van de bestaande Westsluis van Sluizencomplex Terneuzen
Schetsontwerp	 
Technische levensduur	50 jaar
Effect op kanaal en infrastructuur	• Infrastructuur rondom de insteekhaven. • Aanleg natte bedrijventerreinen. • Eventueel verdubbelen van spoor- en wegcapaciteit.

7 Ontwikkelen van andere economische activiteiten (V)

Dit alternatief is slechts aan de orde indien uit de KBA zou blijken dat geen enkele van de andere te onderzoeken projectalternatieven tot een aanvaardbaar resultaat zou leiden. Dit alternatief wordt momenteel dus niet verder onderzocht.

DEEL 3 Algemene methodologische aspecten

Alvorens over te gaan tot de eigenlijke milieueffectevaluatie is het zinvol een aantal algemeen methodologische aspecten toe te lichten. Een aantal daarvan steunen op afspraken die gelden voor alle voorbereidende studies in het kader van de KBA, een aantal andere zijn veeleer specifiek voor de milieutoets. We benadrukken hierbij dat het hier gaat om algemeen methodologische aspecten, in tegenstelling tot de specifiek themagerelateerde methodologie die terug te vinden is in het 'Onderzoeksvoorstel Milieutoets'.

1 Opgave relevante thema's

In deze milieutoets wordt uitgegaan van de ingreep-effectketen. Volgende thema's worden relevant geacht:

- Bodem en Grondwater
- Oppervlaktewater
- Geluid en Trillingen
- Lucht en Klimaat
- Natuur
- Landschap en cultuurhistorie.
- Externe veiligheid
- Mens – ruimtelijke aspecten

Het thema 'mobiliteit' komt aan bod in andere deelopdrachten[10]. De effectbeschrijving in de Milieutoets zal zich toespitsen op de onderscheidende effecten[11] die belangrijk zijn bij de besluitvorming en deze ondersteunen.

2 Afweging steeds ten opzichte van het nulalternatief

Het nulalternatief wordt beschreven onder Deel 2. Tegen dit nul-alternatief worden de overige alternatieven afgewogen. Er wordt geen afweging uitgevoerd ten opzichte van de 'huidige situatie'. Het nulalternatief is daarmee strijdig met de doelstelling en dient derhalve alleen als referentie om de (milieu)effecten van de andere alternatieven mee te beoordelen.

3 Tijdshorizon

Ongeacht de keuze van een projectalternatief of een variant, zal de realisatie ervan niet voor morgen zijn. De KBA richt zich op de zichtjaren 2020 en 2040. Vermits de milieueffectevaluatie steeds wordt uitgevoerd ten opzichte van de referentiesituatie, in dit geval het nul-alternatief, zal ook het nul-alternatief in dezelfde zichtjaren worden gedefinieerd, met name de toestand die zich naar verwachting zal voordoen in de jaren 2020 en 2040, zonder dat het project wordt uitgevoerd.

[10] Deelopdracht 2 'Transporteffecten', deelopdracht 3 'Verkeersveiligheid' en deelopdracht 6 'Verkeerstoets'

[11] Onderscheidend ten opzichte van elkaar en ten opzichte van het nul-alternatief

4 Inschatting nul-alternatief

De inschatting van het nulalternatief voor de zichtjaren 2020 en 2040 is een uitdaging op zich maar bevat uiteraard talrijke onzekerheden. Dit geldt ook voor de andere deelopdrachten. Gegevens inzake de verwachte transport- en verkeersstromen en de verwachte economische ontwikkeling (met vertaling naar ondermeer ruimtegebruik en tewerkstelling) worden aangeleverd vanuit enkele van deze parallelle deelopdrachten.

Er zijn echter ook belangrijke onzekerheden inzake bijvoorbeeld de emissies van de toekomstige industrie en het toekomstige verkeer. Hiervoor zullen we ons baseren op publicaties van het CPB en MNP die kengetallen inzake deze emissies hebben ontwikkeld voor de betreffende zichtjaren.

Voor de inschatting van de evoluties inzake toekomstige regelgeving richten we ons in eerste instantie op regelgeving die op internationaal niveau tot stand komt. Lokale regelgeving is hieraan volledig ondergeschikt en is veranderlijk zolang maar wordt voldaan aan de krijtlijnen die op internationaal niveau (bv. Europese Unie) worden uitgezet. In theorie zouden we kunnen aannemen dat gezien de overheid een inspannings- en resultaatverbintenis heeft om te allen tijde te voldoen aan de regelgeving, ook in werkelijkheid voortdurend wordt voldaan aan de regelgeving. Dit zou betekenen dat in het nulalternatief nergens milieukwaliteitsnormen worden overschreden. We zijn hier in deze milieutoets evenwel niet zondermeer van uitgegaan. De realiteit wijst namelijk uit dat in heel wat gevallen normen niet worden nageleefd, wat de redenen hiertoe ook mogen zijn. We verwijzen bijvoorbeeld naar de regelgeving inzake fijn stof of de regelgeving inzake een goede water- en waterbodemkwaliteit. Bij de bespreking van het nulalternatief bij elk van de milieuthema's zal telkens duidelijk worden aangegeven hoe we met deze inspannings- en resultaatverplichting zijn omgegaan.

In de bespreking per thema wordt uitgaande van een beschrijving van de huidige situatie aangegeven hoe het nulalternatief er kan uitzien.

5 Directe en indirecte effecten

De diverse projectalternatieven evenals het nul-alternatief genereren zowel directe effecten als indirecte effecten[12]. De significantie van deze indirecte effecten zal daarbij worden bepaald door de mate waarin de industriële en logistieke potenties van de kanaalzone tot ontwikkeling kunnen worden gebracht bij elk van de betreffende alternatieven. Een verhoging van de maritieme toegankelijkheid zal leiden tot een toename van de industriële activiteiten in het gebied, wat uiteraard kan leiden tot een toename van emissies (lucht, geluid, …), een bijkomende ruimte-inname, meer woonwerk- en vrachtverkeer, enz. Het niet verhogen van de maritieme toegankelijkheid zal op termijn wellicht leiden tot een afname van de industriële activiteiten, en de hiermee gepaard gaande milieuaspecten, in het gebied.

[12] Directe effecten hebben een rechtstreeks verband met de ingreep. Indirecte effecten hebben geen rechtstreeks verband met de ingreep. Deze terminologie geldt in de context van milieueffectrapportering en is verschillend van deze die gebruikt wordt in economische waarderingstechnieken.

6 Scenario's

Zowel het nulalternatief als de projectalternatieven worden uitgewerkt voor drie verschillende scenario's. Het betreft telkens een combinatie van een economisch ontwikkelingsscenario volgens de WLO-categorisering en een lokaal omgevingsscenario. In de KBA-leidraad is de verantwoording van deze scenario's opgenomen. Het gaat om volgende scenario's:

RC/Duurzaam: combinatie van het mondiale Regional Communities WLO-scenario en het lokale Duurzame Ontwikkeling scenario waarbij een sterke groei van de sector bioenergie wordt verwacht

SE/Industrieel: combinatie van het mondiale Strong Europe WLO-scenario en het lokale Industrieel scenario

GE/Logistiek: combinatie van het mondiale Global Economy WLO-scenario en het lokale Logistiek scenario

De KBA dient een uitspraak te doen over volgende scenario's:

1. Zeesluis buiten - RC/Duurzaam – 2040
2. Zeesluis buiten - SE/Industrieel – 2040
3. Zeesluis buiten - GE/Logistiek – 2040
4. Zeesluis buiten - GE/Logistiek – 2020
5. Zeesluis binnen – GE/Logistiek – 2040
6. Kleine zeesluis buiten - RC/Duurzaam – 2040
7. Kleine zeesluis buiten - SE/Industrieel – 2040
8. Kleine zeesluis buiten - GE/Logistiek – 2040
9. Grote binnenvaartsluis – RC/Duurzaam – 2040
10. Grote binnenvaartsluis – GE/Logistiek – 2040
11. Kleine binnenvaartsluis – RC/Duurzaam – 2040
12. Kleine binnenvaartsluis – GE/Logistiek – 2040
13. Diepe grote binnenvaartsluis – RC/Duurzaam - 2040
14. Diepe grote binnenvaartsluis – GE/Logistiek - 2040
15. Diepe grote binnenvaartsluis – GE/Logistiek - 2020
16. Aanvoer via Rotterdam – RC/Duurzaam – 2040
17. Aanvoer via Rotterdam – GE/Logistiek – 2040
18. Aanvoer via Rotterdam – GE/Logistiek – 2020
19. Aanvoer via Vlissingen – GE/Logistiek – 2040
20. Insteekhaven – RC/Duurzaam - 2040
21. Insteekhaven – SE/Industrieel - 2040
22. Insteekhaven – GE/Logistiek - 2040
23. Insteekhaven – GE/Logistiek - 2020

Daarnaast zijn er 6 scenario's die betrekking hebben op het nulalternatief:

1. RC/Duurzaam 2020
2. RC/Duurzaam 2040
3. SE/Industrieel 2020
4. SE/Industrieel 2040
5. GE/Logistiek 2020
6. GE/Logistiek 2040

Elk van deze scenario's wordt in de milieutoets aan een milieueffectevaluatie onderworpen, althans voor die thema's waar zich tengevolge van verschillen in economische ontwikkeling verschillen in milieueffecten kunnen voordoen. Dit zullen voornamelijk de indirecte milieueffecten zijn (zie Deel 3 hoofdstuk 5). Voor die thema's waar modelleringen dienen te gebeuren (lucht, geluid) wordt een representatieve selectie van scenario's gemodelleerd en worden door middel van interpolatie conclusies geformuleerd met betrekking tot de andere scenario's.

7 Projectgebied en studiegebied

Het projectgebied is het gebied waarbinnen de projectactiviteiten zullen worden uitgevoerd. Ten gevolge van deze activiteiten wordt een ruimer gebied beïnvloed. Dit gebied heet het studiegebied. De afbakening van zowel het projectgebied als het studiegebied is afhankelijk van het beschouwde projectalternatief en verschillend naargelang de beschouwde effectengroep. Bij de bespreking van elke effectengroep wordt de mogelijke omvang van het studiegebied afgeleid.

8 Diepgang van uitwerking

Er wordt naar gestreefd de informatie in de Milieutoets te beperken tot die informatie die noodzakelijk is voor de besluitvorming over de verkenning. Daarbij wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de mate van uitwerking van de milieueffectevaluatie slechts hoeft te gebeuren tot op een niveau waar conclusies kunnen worden getrokken die onderscheidend zijn voor de keuze tussen alternatieven of ten opzichte van het nul-alternatief.

9 Grensoverschrijdend karakter

De opdracht wordt tevens gekenmerkt door haar grensoverschrijdend karakter. Het studiegebied strekt zich uit over Vlaanderen en Nederland. Er zijn echter belangrijke verschillen tussen beide regio's, vooral inzake wet- en regelgeving en inzake het beleidsmatig kader dat mogelijk relevant kan zijn voor deze milieutoets. De milieutoets brengt deze verschillen in beeld maar streeft naar een uniform beoordelingssysteem.

10 Scoping

In het onderzoeksvoorstel werd reeds een **scoping** uitgevoerd. In gezamenlijk overleg tussen de Vlaamse en Nederlandse milieudeskundigen werden op basis van expert judgement, waarbij de projectkenmerken werden geconfronteerd met de omgevingsfactoren, de mogelijk relevante milieueffectgroepen bepaald voor elk van de voorliggende projectalternatieven en varianten. De niet-relevante milieuaspecten werden gemotiveerd weggeschreven. Voor een meer uitgebreide toelichting omtrent de gehanteerde werkwijze verwijzen we naar het 'Onderzoeksvoorstel Milieutoets'.

In de bespreking van de milieueffecten per thema (Hoofdstuk 4) worden enkel de relevante effectgroepen vermeld.

11 Toetsings- en beoordelingskader in functie van beschikbare milieuruimte

De milieueffectevaluatie is gebaseerd op een toetsings- en beoordelingskader.

Het **toetsingskader** bevat een set van **randvoorwaarden** vanuit het juridisch en beleidsmatig kader waaraan de voorliggende alternatieven worden getoetst. Dit gebeurt voor elk milieuthema. Deze randvoorwaarden worden – voor zover mogelijk – duidelijk cartografisch gesitueerd, zodat voor elke deelzone in het studiegebied duidelijk is waar beperkingen vanuit het juridisch en beleidsmatig kader aanwezig zijn. Op deze wijze ontstaat een goed beeld van de nog **beschikbare milieuruimte**. In een aantal gevallen is deze milieuruimte niet cartografisch lokaliseerbaar, bijvoorbeeld in het geval van emissieplafonds.

De beschikbare milieuruimte kan omschreven worden als de ruimte die nog beschikbaar is voor het uitvoeren van activiteiten zonder daarbij de draagkracht van het milieu te overschrijden. De draagkracht kan in beeld worden gebracht op basis van:

- een reeks **beperkingen/randvoorwaarden vanuit het juridisch kader** waaraan de voorliggende alternatieven worden getoetst; concreet wordt in dit geval gedacht aan:
  - niet bebouwbare zones of beperkingen inzake de aard van toelaatbare functies op basis van het extern veiligheidsbeleid (contouren RVR, EV)
  - emissieplafonds in het kader van Kyoto-afspraken
  - instandhoudingsdoelstellingen (NATURA 2000)
  - immissiedoelstellingen: normen voor geluidskwaliteit, luchtkwaliteit, waterkwaliteit
  - enz..
- een reeks **beperkingen/randvoorwaarden vanuit het beleidsmatig kader** waaraan de voorliggende alternatieven worden getoetst; concreet wordt in dit geval gedacht aan:
  - capaciteitslimieten van ontsluitende transportinfrastructuur
  - beperkingen inzake toelaatbare geurbelasting
  - beperkingen inzake toelaatbare stofhinder
  - enz.

De milieuruimte is bijgevolg per thema verschillend. Nogmaals wordt benadrukt dat het in kaart brengen van de beschikbare milieugebruiksruimte dient te gebeuren voor de zichtjaren 2020 en 2040 vermits de vergelijking van de voorliggende alternatieven/varianten met het nulalternatief in deze Milieutoets voor deze zichtjaren wordt uitgevoerd.

De diverse mogelijk relevante effectgroepen worden niet enkel getoetst aan het juridisch en beleidsmatig kader maar ook **beoordeeld** volgens de **significantie van milieu-impact**. Per effectgroep wordt een criteriumset opgesteld en worden de parameters bepaald, bijvoorbeeld:

- Oppervlakte inname ecologisch waardevolle zones
- Mate van versnippering, barrièrewerking
- Mate van overschrijding van emissieplafonds
- Hoeveelheden te verwijderen baggerspecie
- Hoeveelheden te verwijderen verontreinigde baggerspecie
- Aantal gehinderden binnen geluidscontouren

Voor elk van deze parameters wordt een beoordelingsschaal ontwikkeld. Belangrijk hierbij is dat de onderbouwing van de resultaten transparant is. Dit betekent dat de beoordelingscriteria duidelijk gedefinieerd zijn en dat de evaluatie van de effecten gebaseerd is op een duidelijk omschreven waardering. De beoordeling van de milieueffecten gebeurt systematisch (elk effect wordt een significantie-oordeel toegekend), onderbouwd (aan de hand van meer specifieke criteria per milieuaspect: zie verder) en op een uniforme wijze. Deze waardering kan uitgedrukt worden in absolute (bv. Aan de hand van kengetallen) of relatieve termen (kwalitatief). Volgende terminologie en codering wordt gebruikt in de kwalitatieve significantiewaardering :

- Zeer negatief (---)
- Matig negatief (--)
- Beperkt negatief (-)
- Verwaarloosbaar effect (0)
- Beperkt positief (+)
- Matig positief (++)
- Zeer positief (+++)

12 Milderende / mitigerende maatregelen

Wanneer negatieve effecten worden verwacht wordt systematisch nagegaan of deze gemilderd/gemitigeerd kunnen worden. Een aantal van deze milderende maatregelen zijn evident, bijvoorbeeld in geval er een wettelijke verplichting bestaat tot het nemen van maatregelen die het milieueffect voorkomen, compenseren of reduceren. In een aantal andere gevallen is dit minder duidelijk. Steeds worden echter de mogelijke maatregelen beschreven. Telkens wordt daarbij het uiteindelijk resulterende milieueffect aangegeven (7-delige schaal significantiewaardering).

13 Inpasbaarheid resultaten milieutoets in KBA

De resultaten van de milieutoets dienen bruikbaar te zijn voor opname in de KBA. De KBA maakt bij voorkeur gebruik van kwantitatieve informatie die monetariseerbaar is (uit te drukken in financiële termen). Als alle alternatieven in kostprijs termen zijn uitgedrukt vereenvoudigt dit uiteraard de finale afweging. Milieueffecten kunnen niet altijd worden gekwantificeerd. Kwantificering en monetarisering zijn bovendien sterk afhankelijk van het voorhanden zijn van gedetailleerde informatie. In het geval van onderhavige milieutoets die als doel heeft een milieueffectevaluatie op hoofdlijnen uit te voeren is de beschikbaarheid van dergelijke gedetailleerde informatie vaak een probleem. Slechts voor een beperkt aantal effectgroepen zullen kwantitatieve uitspraken worden gedaan. In de meeste gevallen zullen evenwel slechts kwalitatieve uitspraken kunnen worden gedaan.

Ten behoeve van de inpasbaarheid van de resultaten in de KBA is nog een ander element van belang. De KBA wenst namelijk de **kosten en baten** in kaart te brengen voor zes **regionaal afgebakende gebieden**, met name:

- Vlaams deel Kanaalzone
- Nederlands deel Kanaalzone
- Overig Oost-Vlaanderen
- Overig Vlaanderen
- Overig Zeeland
- Overig Nederland.

Dit betekent dat de milieueffecten zo goed mogelijk zullen worden toegewezen aan één of meerdere van deze gebieden.

14 Geen opgave van meest milieuvriendelijke alternatief

De milieutoets staat niet op zich maar vormt slechts een onderdeel van een ruimer onderzoekspakket dat finaal resulteert in een KBA (kosten-baten analyse). De milieutoets zal elk van de voorliggende alternatieven en varianten onderwerpen aan een milieueffectevaluatie waarbij de resultaten input vormen voor de KBA. Er wordt geen Meest Milieuvriendelijk Alternatief samengesteld. Evenmin wordt een Voorkeursalternatief benoemd in de milieutoets.

15 Leemten in de kennis

De milieutoets zal aangeven over welke milieuaspecten geen of onvoldoende informatie kan worden opgenomen wegens gebrek aan gegevens. Deze inventarisatie zal worden toegespitst op die milieuaspecten, die (vermoedelijk) in de verdere besluitvorming een rol spelen, zodat kan worden beoordeeld wat de consequenties zijn van het gebrek aan informatie. Het kan gaan om volgende soorten leemten in de kennis:

- gebrek aan informatie inzake de voorliggende alternatieven/varianten
- gebrek aan informatie inzake milieukarakteristieken in het studiegebied
- gebrek aan inzicht in dosis-effect relaties (bv. specifieke modellering noodzakelijk).

DEEL 4 Milieueffectevaluatie

1 Algemeen

Per thema wordt volgende structuur gehanteerd:

- **Bespreking toetsingskader**; telkens wordt eerst de internationale (meestal EU) regelgeving vermeld, en vervolgens de nationale regelgeving (met onderscheid Nederland / Vlaanderen);
- **Methodologie;** toelichting van themaspecifieke methodologische aanpak inzake de uitvoering van de milieueffectevaluatie
- **Beschrijving huidige situatie en inschatting nul-alternatief** ; uitgaande van een grondige beschrijving van de huidige toestand wordt ingeschat hoe het nulalternatief er kan uitzien in 2020 en 2040;
- **Milieueffectevaluatie**; voor elk van de effectgroepen die op basis van de scoping relevant werden geacht worden de mogelijke milieueffecten per projectalternatief beoordeeld;
- **Milderende maatregelen**; beschrijving van mogelijke milderende maatregelen;
- **Leemten in de kennis**; opgave van de vastgestelde leemten in de kennis;

2 Bodem en grondwater

2.1 Bespreking toetsingskader

2.1.1 Europa

Richtlijn 2006/118/EG van het Europees Parlement en de Raad van 12 december 2006 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging () [Publicatieblad L 372 van 27.12.2006].

De Europese Unie voorziet normen ter beoordeling van de grondwaterkwaliteit en voorziet in een kader voor preventie- en controlemaatregelen om de verontreiniging van het grondwater tegen te gaan, met name maatregelen om de chemische toestand van het grondwater te beoordelen en om de aanwezigheid van verontreinigende stoffen te verminderen.

Deze richtlijn vult de Kaderrichtlijn Water (zie oppervlaktewater) aan en vraagt:

- normen grondwaterkwaliteit te ontwikkelen tegen het einde van 2008;
- studies ter vaststelling van trends in grondwaterverontreiniging door gebruik te maken van bestaande studies en data ter staving van de achtergrondconcentraties (cfr. Kaderrichtlijn Water);
- bereiken van de milieudoelstellingen tegen 2015 op basis van de richtlijnen gegeven in de Kaderrichtlijn Water;
- preventie- en controlemaatregelen om de verontreiniging in het grondwater tegen te gaan en zo de doelstellingen tegen 2015 te verwezenlijken;
- herbekijken van de technische voorzieningen vastgelegd in de richtlijn in 2013 en periodiek om de 6 jaar;
- bereiken van de criteria overeenstemmend met een goede chemische toestand (steunend op de EU normen voor nitraten en pesticides).

2.1.2 Vlaanderen

Decreet voor bodemsanering en bodembescherming van 11 oktober 2006 (B.S. 22 januari 2007)

De bepalingen in dit decreet traden in werking op 1 juni 2008 en vormen een verdere uitwerking van het bodemsaneringdecreet van 1995 (22 februari 1995, B.S. 29 april 1995). Nieuwe verontreiniging voorkomen en historische verontreiniging saneren zijn de belangrijkste doelstellingen van het nieuwe decreet. Ook de waterbodem is hierin opgenomen.

Vlaams Reglement rond de bodemsanering en de bodembescherming van 14 december 2007

Dit reglement, kortweg Vlarebo, bevat de uitvoeringsbepalingen van het nieuwe Bodemdecreet, met onder meer een gewijzigde grondverzetregeling. Daarom beslist ze ook definitief tot wijziging van het VLAREA en titel I en II van het VLAREM.

Decreet van 2 juli 1981 betreffende het voorkomen en beheer van afvalstoffen, afgekort *Afvalstoffendecreet* (02/07/1981, gewijzigd in 1994)

Het Afvalstoffendecreet legt de basis voor een gecoördineerd en permanent afvalstoffenbeleid op bestuurlijk niveau. Het werd herhaaldelijk gewijzigd waarbij de klemtoon van definitieve verwijdering van afvalstoffen geleidelijk aan werd verschoven naar het voorkomen en nuttig toepassen van afvalstoffen.

Vlaams Reglement inzake Afvalvoorkoming en Afvalbeheer, afgekort VLAREA (17 december 1997, gewijzigd in 2003)

Het VLAREA legt ondermeer voorschriften op omtrent de verwijdering van afvalstoffen en de mogelijke aanwending van afvalstoffen als secundaire grondstoffen o.m. de voorwaarden voor hergebruik van uitgegraven grond als bouwstof.

Grondwaterdecreet (Decreet van 24 januari 1984 houdende maatregelen inzake het grondwaterbeheer)

Het grondwaterdecreet regelt de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging, het gebruik ervan (reglementering inzake het winnen van grondwater) en het voorkomen en vergoeden van schade. Met betrekking tot de milieutoets kan in het kader van de uitvoering van de werken bemaling noodzakelijk zijn.

Decreet Integraal Waterbeleid

Dit decreet vormt de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in de Vlaamse wetgeving. De watertoets heeft tot doel na te gaan in hoeverre er schadelijke effecten kunnen optreden op het watersysteem en welke maatregelen noodzakelijk zijn om dit te verhinderen of te beperken.

Vlarem I en II (Besluit van de Vlaamse regering van 6 februari 1991 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning)

Vlarem I bepaalt de voorwaarden op basis waarvan een vergunning wordt uitgereikt en integreert verschillende 'milieuhygiënische' vergunningen waaronder de vergunning voor het oppompen van grondwater. Bij de realisatie van de werken en voornamelijk de constructie van kunstwerken kan bemaling noodzakelijk zijn.

In Vlarem II worden de algemene en sectorale milieuvoorwaarden beschreven waaraan vergunningsplichtige activiteiten moeten voldoen. In dit besluit zijn tevens milieukwaliteitsnormen voor grondwater en bodem opgenomen. Daarnaast wordt gesteld dat bij elke bronbemaling het opgepompte water bij voorkeur terug in de grond moet worden gebracht.

2.1.3 Nederland

Het wettelijke kader bij de bepaling van de mate en ernst van bodemverontreiniging wordt

gevormd door de *Wet bodembescherming* (Wbb).

Doel is om onbeheersbare problemen voor de toekomst te voorkomen en te zorgen dat de aard en/of de omvang van een aangetoonde verontreiniging in de tijd niet significant toeneemt. De provincie Zeeland heeft nader invulling gegeven aan de Wbb in het Programma Wet bodembescherming 2005 tot en met 2009.

De *Grondwaterwet* regelt de onttrekking van grondwater aan de bodem.

Indien de onttrekking langdurig is of een bepaalde hoeveelheid overstijgt, is een vergunning nodig of moet er een melding worden gedaan van de onttrekking. De regels hiervoor zijn opgenomen in het provinciale Grondwaterbeheersplan 2002-2007 en de Verordening waterhuishouding Zeeland 2002. Het toezicht op de grondwaterkwaliteit bij infiltratie van regenwater van verharde oppervlakken valt onder de Wbb.

Het *Besluit bodemkwaliteit* is op 1 januari 2008 van kracht geworden. Het bevat regels voor het gebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Hierdoor wordt verantwoord hergebruik gestimuleerd en de bodem beschermd. Het besluit geeft ruimte voor duurzaam bodemgebruik. Het besluit zorgt voor minder regels en administratieve lasten voor overheid en bedrijfsleven. Ook bevat het duidelijkere en transparantere normen om grond en baggerspecie toe te passen.

2.2 Methodologie

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens volgende elementen behandeld:

- Scoping;
- Bronnen;
- Methodologie effectbespreking.

2.2.1 Scoping

2.2.1.1 Bodem

De meest relevante effectgroep met betrekking tot het thema bodem is het **grondverzet**. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen niet verontreinigde en verontreinigde specie/bodem. De effectgroep is zeer relevant omwille van de enorme omvang van het grondverzet in functie van de verschillende projectalternatieven. Bovendien is deze effectgroep onderscheidend, vermits er grote verschillen optreden tussen de voorliggende projectalternatieven en er niet kan gewerkt worden met een gesloten grondbalans.

In de effectbespreking wordt aandacht besteed aan de nabestemming en het potentieel gebruik van deze vrijgekomen gronden en dit rekening houdend met enerzijds de potentiële verontreinigingsgraad en anderzijds de civieltechnische geschiktheid van het materiaal om deze in bepaalde toepassingen aan te wenden.

Een relevante effectgroep kan de impact zijn op de **morfologie** en sedimentatieprocessen in de Voorhaven en de Westerschelde ter hoogte van de voorhaven in Terneuzen. Dit kan ook kostprijsimplicaties hebben (meer onderhoudsbaggerwerken). Rekening houdend met het detailniveau waarop de milieutoets wordt uitgevoerd, wordt dit als leemte in de kennis aangegeven. De bespreking vraagt een onderbouwing door middel van een modellering, wat zich veeleer situeert op niveau van een project-MER.

2.2.1.2 Grondwater

De impact op de **grondwaterstroming** zal functie zijn van het toekomstig oppervlaktewaterpeil in het kanaal en de toekomstige stijghoogtes van het grondwater. De effecten zullen zich dan ook stellen op Nederlands grondgebied waar het waterpeil van het kanaal hoger ligt dan het grondwaterpeil van de aanpalende gronden en vernatting ook nu al wordt vastgesteld. Voor het Vlaamse gedeelte zal enkel een wijziging optreden wanneer het gemiddeld grondwaterpeil lager kan komen te liggen dan het kanaalpeil daar in dergelijk geval wel degelijk vernatting/verzilting zal optreden.

De meest relevante effectgroep is de impact op de grondwaterkwaliteit en meer bepaald de **verziltingsgraad** van het grondwater, met name de mogelijke verschuivingen in het zoet/zout-

evenwicht van het grondwater in de omgeving van de projectingrepen (door zoutwaterintrusie vanuit de aanpassing van kanaal).

Voor de aanleg van de nieuwe tunnel te Zelzate dient rekening gehouden te worden met de specifieke situatie die zich daar stelt. Om de huidige tunnel droog te houden is een bemaling aanwezig. De kwaliteit van dit bemalingswater weerspiegelt de lokale grondwaterkwaliteit die negatief beïnvloed wordt door de aanwezigheid van het gipsstort enerzijds en Callemansputte anderzijds.

De referentiesituatie bestaat uit de bespreking van het nulalternatief dat zich situeert in 2020 respectievelijk 2040 en dus verschilt van de huidige situatie. De effectbespreking gebeurt voor de relevante effectgroepen kwalitatief met uitzondering van het grondverzet waar zoveel mogelijk kwantitatief gewerkt wordt.

2.2.2 Bronnen

Op basis van beschikbare gegevensbronnen wordt de toestand van bodem en grondwater in het studiegebied beschreven. Hierbij gaat de aandacht enkel uit naar de elementen die uit de scoping als relevant werden gekenmerkt.

De *hydrogeologische aspecten* relevant voor de kanaalzone worden besproken aan de hand van

- Verziltingsstudie Kanaal Gent-Terneuzen, 2002, Envico/Royal Haskoning, in opdracht van AWZ, Afdeling Bovenschelde - Gent;
- Hydrogeologische studie van de Gentse kanaalzone, 1983, UGent, Leerstoel voor Toegepaste Geologie.

Daarnaast zijn ook relevant:

- Omgevingsplan Zeeland, 2006-2012, 2006 provincie Zeeland;
- Grondwaterbeheersplan 2002-2007, met bijbehorend kaartmateriaal op website van Provincie Zeeland;
- Overwegingen bij het Stroomgebiedbeheersplan Schelde, februari 2008, regionaal Bestuurlijk overleg Schelde.

Belangrijke uitgangspunten in het grondwaterbeleid zijn het beschermen en waar mogelijk het vergroten van de voorraad zoet grondwater en het tegengaan van verdroging en verzilting.

Een belangrijk aandachtspunt is de *kwaliteit van het sediment* in het kanaal.

- Voor de karakterisatie van het sediment wordt gesteund op de Studie specieberging verruiming kanaal Gent-Terneuzen, 2002, Oranjewoud, in opdracht van Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, LIN, Afdeling Bovenschelde. In deze studie wordt verwezen naar een meetcampagne uitgevoerd door Labo Van Vooren. Deze resultaten zijn nooit officieel gerapporteerd;
- Gegevens Rijkswaterstaat.

In het kader van de Milieutoets werden geen bijkomende kwaliteitsgegevens van de specie opgevraagd daar dit zich buiten het detailniveau van de milieutoets situeert.

Voor algemene achtergrondinformatie werd eveneens gesteund op

- Beleidsanalyse voor de modernisering van de maritieme toegang tot de havens van Gent en Terneuzen, 1998, TV S.W.K.-Grabowsky & Poort, in opdracht van MVG, LIN, Afdeling Bovenschelde;
- Kanaal Gent-Terneuzen: technische en kostenstudie (met nautische toets), november 2007, ARCADIS voor KGT2008.

Voor de tunnel te Sluiskil kon gesteund worden op:

- Trajectnota/MER N61 kanaalkruising Sluiskil, Hoofdrapport, 2004, 110621/CE5/0H8/000109, ARCADIS voor Rijkswaterstaat, Provincie Zeeland, Westerscheldetunnel NV.

2.2.3 Methodologie effectbespreking

De omvang van het **studiegebied** is functie van de criteria die vastgelegd worden vanuit het oogpunt van de effectbespreking. Voor bodem beperkt dit zich zowel in een horizontaal als in een verticaal vlak tot het areaal dat rechtstreeks betrokken is bij de realisatie van het project. Voor grondwater is dit functie van de impact van verzilting tengevolge van de aanpassingen aan het kanaal.

2.2.3.1 Grondverzet

Op basis van de uitgangspunten die genomen zijn bij de identificatie van de weerhouden alternatieven wordt het grondverzet begroot. De hoeveelheden zullen hierbij uitgedrukt worden in m^3.

Deze hoeveelheden worden gegeven per weerhouden alternatief. Hierbij is vertrokken van de gegevens omtrent grondverzet die teruggevonden zijn in de sheets met kostencalculatie opgemaakt in het kader van de technische en kostenstudie (ARCADIS, 2007).

Daarbij zal een onderscheid gemaakt worden tussen verontreinigde specie/bodem enerzijds en niet-verontreinigde specie/bodem anderzijds. Dit onderscheid is noodzakelijk daar dit mee de verwerkings-/opslagkost zal bepalen.

Tevens wordt er een opsplitsing gemaakt in functie van de herkomst van de gronden (Nederland enerzijds en Vlaanderen anderzijds).

Wat de inschatting van de hoeveelheden verontreinigde en niet-verontreinigde bodem betreft, is geen nieuwe toetsing gebeurd t.o.v. de momenteel in Nederland en Vlaanderen geldende normering. Nagegaan werd of op een éénduidige manier (digitaal in tabelvorm) resultaten konden bekomen worden om getoetst te worden. Door gebrek hieraan is voortgegaan met de bespreking die gegeven werd in de studie van Oranjewoud. Het al of niet relevant zijn van deze toetsing moet gezien worden in het licht van de wetgeving die in een tijdsspanne van 20 tot 30 jaar nog zal veranderen maar ook in functie van mogelijke afzet van de uitgegraven bodem/specie. Deze afzet wordt daarbij niet alleen bepaald door de milieuhygiënische kwaliteit maar ook de fysische, mechanische geschiktheid van de vrijgekomen bodem.

2.2.3.2 Stijghoogteproblematiek grondwater

De impact en de relatie grondwaterpeil – kanaalpeil is beschrijvend uitgewerkt waarbij rekening gehouden wordt met de verbreding van het kanaal maar ook de uitdieping. Daarbij zal ook onderscheid gemaakt worden tussen de Nederlandse en de Vlaamse karakteristieke situatie (Envico/Royal Haskoning, 2002).

2.2.3.3 Grondwaterkwaliteit

Binnen deze groep gaat de aandacht naar de potentiële verzilting van het grondwater tengevolge van de infiltratie van kanaalwater. In het geval van geplande bemalingen moet, zoals hiervoor aangehaald, de technische uitvoering zo gekozen worden om de impact te minimaliseren.

Specifiek voor de tunnel in Zelzate wordt melding gemaakt van de specifieke grondwaterkwaliteit in de onmiddellijke omgeving van deze locatie en de specifieke randvoorwaarden die in het vervolg van het traject moeten meegenomen worden.

2.3 Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief

2.3.1 Hydrogeologische gesteldheid

De geologische opbouw in het gebied is hoofdzakelijk een opeenvolging van tertiaire lagen bedekt met quartaire pakketten. De regionale geologische opbouw is geïllustreerd in de Bijlage 1 aan de hand van een schematisch geologisch profiel langsheen de lengte van het kanaal (Noord-Zuid). Een detail N-Z profiel langsheen het Vlaamse deel van de kanaalzone is in diezelfde bijlage gegeven.

De tertiaire lagen duiken naar het noorden, terwijl de quartaire lagen horizontaal gestructureerd zijn. Dit heeft tot gevolg dat de onderste quartaire laag contact heeft met bijna alle tertiaire lagen. De zandlagen worden algemeen ook wel KZ1 en KZ2 genoemd. Het zijn pakketten opgebouwd uit fijn tot middelmatig zand met een grindig gedeelte aan de basis. Ze worden gescheiden door een kleiige laag die echter niet overal even dik is. KZ1 heeft een dikte die varieert van 4 tot 12 m. De dikte van KZ2 is begrepen tussen 6 en 12 tot 15 m.

In het kader van deze studie kan de Ieperse klei als ondergrens van het relevante hydrogeologisch systeem genomen worden voor wat het Vlaamse gedeelte betreft en de Boomse klei voor het Nederlandse gedeelte.

In Tabel 5 volgt een samenvattende beschrijving van de verschillende formaties waarbij ook vermeld wordt in hoeverre de desbetreffende afzettingen als watervoerend, slecht tot ondoorlatend te beschouwen zijn.

		Samenstelling	Water-voerend	Slecht doorlatend	Ondoor-latend
Formatie van Ieper	Lid van Vlaanderen	Stevige klei (Ieperse klei)			x
	Lid van Egem	Fijn zand	x		
	Lid van Merelbeke	Fijn-siltige klei			x
Lediaan-Paniselliaan	Formatie van Aalter	Matig tot fijn zand	x		
	Formatie van Lede	Fijn zand	x		
Formatie van Maldegem	Lid van Asse	Klei (klei van Asse)			x
	Lid van Ursel	klei			x
	Lid van Onderdale	Siltige klei (fijnzandig)		x	
	Lid van Zomergem	klei			x
	Lid van Buisputten	Siltige klei		x	
	Lid van Onderdijke	klei			x
Formatie van Zelzate	Lid van Bassevelde	Zand tot lemig zand	x		
	Lid van Watervliet	Zandige klei		x	
	Lid van Ruisbroek	zand		x	
Formatie van Boom	Lid van Belsele	Klei			x
	Lid van Terhagen	Klei			x
	Lid van Putte	Organisch rijke klei			x
Pleistoceen	KZ1	Kwartair zand	x		
	KL	Leem		x	
	KZ2	Kwartair zand	x		

Tabel 5: Geologische opbouw (terminologie Vlaanderen)

In Nederland sluit de beschrijving aan op het afzettingen van de Formatie van Maldegem (klei van Asse). In Tabel 6 zijn de afzettingen die hierop worden aangetroffen opgesomd.

		Samenstelling	Water-voerend	Slecht doorlatend	Ondoor-latend
Oligoceen	Tongrien	Zand, siltig	x		
	Rupelien	Zand, siltig	x		
Mioceen	Boven Mioceen	Zand, siltig	x		
Pleistoceen	Formatie van Twente	Fijn zand met leemlagen		x	

Tabel 6: Geologische opbouw (terminologie Nederland)

2.3.1.1 Ondiepe bodemopbouw (bodemkaart)

Ter hoogte van het Nederlandse deel is de ondiepe bodem nabij het kanaal gekarteerd als Vaaggronden, voornamelijk kalkrijke poldervaaggronden. De poldervaaggronden zijn opgebouwd uit lichte tot zware zavel en uit lichte tot zware klei. Ter hoogte van Sluiskil in westelijke richting bestaat de ondiepe bodem uit fijn zand met een zavel of kleidek, van 15 tot 40 cm dik. De grondwatertrap[13] is doorgaans VI. Ter plaatse van kreken is de grondwatertrap kleiner; V of V*.

Het Vlaamse deel van het kanaaltraject kent een hoger maaiveld dan het Nederlandse deel. De bovenste lagen bestaan uit dekzanden en worden dus gekenmerkt door een zandiger opbouw. De bodem bevat weinig tot geen klei en bestaat in hoofdzaak uit een menging van zand en leem.

2.3.2 Grondwaterstroming en stijghoogteproblematiek

In het Vlaamse gedeelte bevindt het kanaalpeil zich gemiddeld 0,7 m onder het grondwaterpeil van de omgeving. Dit betekent dat er een zwakke grondwaterstroming is in de richting van het kanaal.

In het zuidelijk deel van de kanaalzone stroomt het grondwater naar het kanaal zelf of naar de waterlopen die in het kanaal vloeien. Er komt een in hoofdzaak natuurlijk verhang voor waarbij de grondwaterstromingssnelheid kleiner is dan 50 m per jaar. De grondwaterstanden in de ondergrond vertonen een seizoenfluctuatie van 0,6 tot 0,7 m rond de gemiddelde waterstand.

In Nederland heeft men te maken met een omgekeerde situatie. Hier ligt het kanaalpeil gemiddeld 2,5 m boven het grondwaterpeil wat betekent dat er een infiltratie is van kanaalwater naar de polders toe. De seizoenfluctuatie bedraagt 0,3 tot 0,5 m rond de gemiddelde waterstand.

Plaatselijk kan deze grondwaterstroming gewijzigd worden door belangrijke grondwaterwinningen enerzijds of door bemalingen anderzijds. De bemaling ter hoogte van de tunnel te Zelzate is een voorbeeld van dit laatste. Zoals aangegeven in de studie van UGent, 1983 waren onvoldoende gegevens beschikbaar om de grondwaterstroming in het kanaal op Vlaams grondgebied (kwel) te berekenen maar uit een benaderende werkwijze bleek dat deze verwaarloosbaar is ten opzichte van het debiet van het oppervlaktewater. De kwelintensiteit is afhankelijk van het verschil in stijghoogte in de watervoerende lagen, de eventueel onder het kanaal aanwezige leemlaag en van de sliblaag die zich op de kanaalbodem en –wand heeft afgezet.

De geplande sanering van de kanaalbodem, waarbij het bodemslib in het kanaal wordt verwijderd, zal de kwelsituatie langs het kanaal belangrijk doen wijzigen. Omdat er in de loop van de tijd opnieuw bodemslib zal worden afgezet, zal deze kwelwijziging na de ingreep weer geleidelijk afnemen. Als gevolg van de infiltratie vanuit het kanaal zal er zich na verloop van tijd een nieuwe sliblaag afzetten, waardoor de oorspronkelijke situatie zich zal herstellen. In de permanente situatie zal nadat de sliblaag zich weer volledig heeft hersteld op de kanaalbodem, geen extra kwel meer optreden.

---

[13] De grondwatertrap is een classificatie van optredende grondwaterstanden. De classificatie is gebaseerd op gemiddelde hoogste en laagste grondwaterstanden (GHG en GLG). De Gt-indeling loopt van I (zeer nat) tot VII (zeer droog).

Bron: Handboek Bodem, Gt-indeling volgens Staring Centrum 1977-1988 (DLG, 1995).

2.3.3 Verzilting van het grondwater

In poldergebieden bevindt zich onder een bovenste zoete grondwaterlaag dikwijls een verzilte zone. Verzilting kan ontstaan door kweldruk vanuit de zee of vanuit waterlopen met zilt oppervlaktewater. Het zoet-zoutgrensvlak, de scheidingsdiepte tussen zoet en verzilt grondwater, bevindt zich ter hoogte van het kanaal en in de onmiddellijke omgeving op minder dan 2 meter diepte t.o.v. maaiveld. Dit wordt geïllustreerd in de Bijlage 2 in De diepte neemt toe naarmate de afstand tot het kanaal vergroot.

Op de hoger gelegen delen in de kanaalzone treft men voornamelijk zacht grondwater aan met weinig zout, terwijl de lager gelegen gebieden (o.m. Moervaartdepressie) gekenmerkt worden door zouter en harder grondwater.

Ter hoogte van de Nederlandse Belgische grens is er sprake van een zoet-zout grensvlak op geringere diepte (< 20 m-mv). Plaatselijk komen ophopingen van zoet water voor waardoor het zout water wordt weggedrongen.

De verzilting van het grondwater (Envico/Haskoning, 2002), via kwel uit het kanaal, beperkt zich tot een zone langs het kanaal die quasi volledig op Nederlands grondgebied ligt. Het betreft een zone met een breedte van 0,5 tot 1,5 km langs beide zijden van het kanaal. Deze kwel heeft momenteel al een brak karakter. In deze zone liggen de velden lager dan het peil van het kanaal waardoor het verzilte water van het kanaal in de grond kan infiltreren. In deze poldergronden treedt de kwel uit in het grondwater of rechtstreeks in het waterlopenstelsel. Naast enkele gebieden van de EHS (zie Deel 4 Hoofdstuk 6) is de Canisvlietse Kreek (Natura 2000) het enige natuurgebied dat in de huidige situatie onder invloed staat van kwel uit het kanaal.

In het Vlaamse deel van het studiegebied treedt in de omgeving van de grens met Nederland (ten noorden van Zelzate) en in de onmiddellijke omgeving van Kluizen kanaalkwel uit in landelijk gebied. Indien tijdens droge periodes tijdelijk het kanaalpeil hoger ligt dan de waterstand in deze gebieden zal omwille van de korte periodes waarin het kanaalpeil hoger ligt en de trage stroomsnelheden van grondwater, de zilte kwel nog niet onmiddellijk uittreden.

De invloed rijkt niet tot het Asseneedse krekengebied[14]. De zilte invloed die in de kreken waargenomen wordt is niet afkomstig van het kanaal, maar van zout dat in het grondwater en de bodem aanwezig is ten gevolge van de vroegere overstromingen door de zee.

De verzilting in het kanaal neemt af naarmate men stroomopwaarts beweegt (d.w.z. zuidelijk).

Naast de variatie in noord-zuidelijke richting is er ook een afname van de chloridengehaltes waarneembaar weg van het kanaal. Waar dit merkbaar is blijkt dat de verzilting afkomstig is van het kanaal. Dicht tegen de Westerschelde en nabij de Braakmankreek is dit minder opvallend doordat die gebieden van nature verzilt zijn.

Er is ook een variatie waar te nemen tussen de winter- en zomerwaarden. Alhoewel de verschillen op veel plaatsen niet groot zijn is er toch een stijging waarneembaar in de zomer. In droge periodes zal door verdamping het verzilte water naar boven komen. Extra aanvulling in de winter door neerslag zorgt wel voor een aanlenging met regenwater.

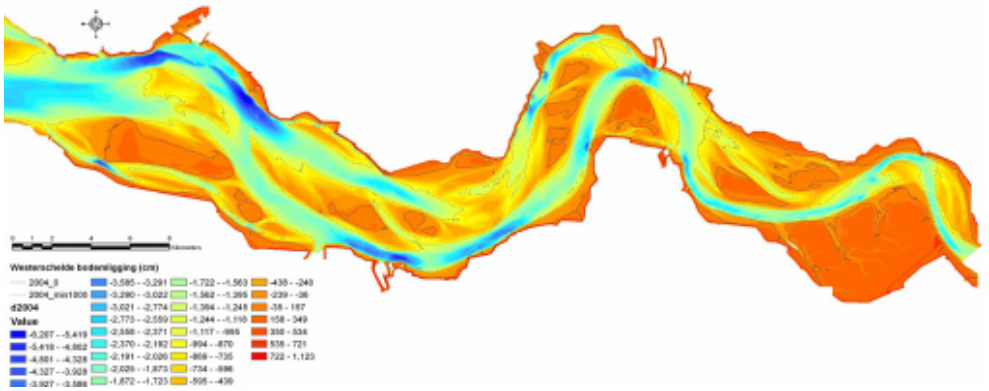
[14] Delen van het Asseneedse krekengebied zijn aangeduid als Natura 2000 gebied (zowel Vogel- als Habitatrichtlijngebied); zie verder Hoofdstuk 6 in Deel 4

In Bijlage 3 zijn 2 figuren opgenomen (Envico/Haskoning, 2002) die voor zomer- en wintersituatie de gemeten EC-waarden in de bovenste (figuur 4.4), respectievelijk onderste (figuur 4.5), zandlaag geven. EC (Electric Conductivity = elektrische geleidbaarheid) waarden van het water zijn gemakkelijk te meten en er is een duidelijk verband tussen het chloridegehalte en de EC. In het noorden van het gebied is niet echt sprake van een scheidende kleilaag zodat de diepe en ondiepe peilbuizen in hetzelfde watervoerend pakket zitten.

Bij peilbuizen waar een duidelijke verzilting van het grondwater waar te nemen valt; blijken de diepe peilbuizen telkens meer zout te bevatten dan de ondiepe. Dit wordt veroorzaakt door de grotere densiteit van verzilt water ten opzichte van zoet water. Dit “zwaarder” water zinkt na verloop van tijd naar beneden tot het een ondoorlatende laag tegenkomt. In het noorden van het gebied is dat de Boomse klei die als hydrogeologische basis het watervoerend pakket afsluit. Meer naar het zuiden is de scheidende Boomse klei niet aanwezig. Daar kan het zilte grondwater verder “zinken” indien er een hydrogeologisch contact is tussen die lagen. De metingen in diepe peilbuizen raken echter niet in tertiaire lagen. Als gevolg daarvan kan het zijn dat verzilt grondwater langs deze weg dieper gezakt is en dus niet gemeten wordt.

2.3.4 Morfologie in de Westerschelde en de voorhaven van Terneuzen

De uitmonding van het kanaal in de Westerschelde vindt plaats bij de hoofdgeul van de Westerschelde. Deze geul (Pas van Terneuzen) heeft ter plaatse een diepte van 30 tot 40 m (zie Figuur 5).



Figuur 5: Morfologie van de Westerschelde

De Westerschelde bestaat uit een meergeulenstelsel met hoofd- en nevengeulen, tussenliggende platen en ondiepe watergebieden waarvan aangenomen wordt dat deze zich in dynamisch evenwicht bevinden. Dit is het gevolg van een combinatie van ingrepen en een gematigde zeespiegelstijging. Sinds de vorige verruiming bevindt het systeem zich in een overgangsfase.

In het verleden zijn al verschillende studies uitgevoerd die de effecten op de geomorfologische processen in de Westerschelde bestudeerd hebben. Omtrent de impact van een verbrede voorhaven en een uitdieping van de vaargeul is geen specifieke informatie teruggevonden.

2.3.5 Waterbodem

De waterbodem van het Kanaal vertoont volgende fysische kenmerken:

- een uiterst variabel zandgehalte tussen 20 en 80 %;
- de slibfractie die aangetroffen wordt in de diepste delen vertoont een constante silt/klei verhouding;
- het gehalte aan organisch materiaal schommelt tussen 0 en 26 %.

De belangrijkste chemische kenmerken zijn:

- de algemene afname van de verontreiniging in stroomafwaartse richting en naar de diepte;
- de zware metalen die over de volledige kanaallengte aanleiding geven tot matige tot ernstige verontreiniging met maxima in de buurt van bepaalde bedrijven;
- de matige tot ernstige PAK-verontreiniging over de hele lengte met maxima t.h.v. de grens, in de Gentse Voorhaven, in het Grootdok en het Mercatordok;
- de PCB verontreiniging is matig met uitzondering van de grenszone, Sluiskil en het Zijkanaal A;
- het oliegehalte is in het algemeen vrij hoog;
- de organochloorpesticiden komen in lage concentraties voor.

Gemiddeld wordt de saneringsnorm voor industriegebieden niet overschreden. Alleen plaatselijk komen overschrijdingen voor door individuele PAK (benzo(a)pyreen).

Het grootste gedeelte van de waterbodem is verontreinigd tot zwaar verontreinigd waarbij de mate van verontreiniging vooral bepaald wordt door de aanwezigheid van benzo(a)pyreen en zware metalen.

Momenteel is het zo dat de waterbodem kan opgesplitst worden in de minder verontreinigde waterbodem onderaan en daarboven de verontreinigde sedimenten. Voornamelijk de verontreinigde specie stelt potentieel een probleem daar een potentiële bestemming aan eisen zal gebonden zijn.

In het kader van voorafgaandelijk onderzoek werd in 1998 een grondbalans opgemaakt die in Tabel 7 is gegeven.

Jaarlijks te baggeren slibaanwas	250.000 m³ slib	
Eenmalig uitdiepen overschot ten opzichte van streefprofiel	300.000 m³ slib	En vaste grondslag, te baggeren in aanvulling op jaarlijkse aanwas
Sanering waterbodem onder streefprofiel	1.300.000 m³ slib	Zeer algemene schatting

Tabel 7: Grondbalans kanaal (1998)

2.3.6 Themaspecifieke elementen voor het nul-alternatief

Vermits de voorziene uitvoering in de toekomst ligt, komt de huidige toestand niet noodzakelijk overeen met het nulalternatief.

Zowel wat de *hydrogeologische situatie* als de *verziltingsproblematiek* betreft, zal van een situatie gelijkaardig aan de huidige vertrokken worden. Veranderingen met belangrijke implicaties voor het nul-alternatief worden niet voorzien. We gaan er van uit dat ook een toekomstige zeespiegelstijging niet van die aard is dat daardoor in de periode tot 2020/2040 een belangrijke toename van de grondwaterverzilting in het studiegebied zal optreden.

In Nederland is de aanleg van de tunnel bij Sluiskil van belang. Door het graven van een zinksleuf zal bij een zinktunnel het kanaal lokaal diep worden ontgraven, waarbij de waterremmende werking van de kanaalbodem lokaal afneemt. Hierdoor ontstaat meer kwel in de naastgelegen (diepgelegen) polders. Dit speelt niet bij toepassing van een boortunnel of bij de bouw van de tunnel gelijktijdig met een integrale verdieping van het kanaal.

Het belangrijkste aandachtspunt is de *kwaliteit van de waterbodem*. Op dit vlak zullen er wijzigingen optreden ten gevolge van opgetreden ruimingsacties. Deze moeten idealiter tot gevolg hebben dat er een verbetering van de sedimentkwaliteit zal opgetreden zijn en hierdoor de eventuele kost die gepaard gaat met de berging/verwerking van het verontreinigd sediment zal dalen.

Men zou ervan uit kunnen gaan dat het baggeren, het verwerken en de opslag van de verontreinigde specielaag behoort tot de autonome situatie m.a.w. dat de waterbodem die vrijkomt in het kader van de toekomstige werkzaamheden minimaal tot niet verontreinigd zou zijn (gevolg van de inspannings- en resultaatverplichting die bij de betrokken overheid ligt ten aanzien van de naleving van de milieuregelgeving, ook met betrekking tot oppervlaktewater).

Voor de effectbespreking zullen 2 situaties weerhouden worden. Een situatie waarbij de verontreiniging in de waterbodem maximaal is gesaneerd tegen het ogenblik dat de ingrepen worden uitgevoerd, en de situatie waarbij dit niet zo zou zijn[15]. Dit onderscheid blijkt enkel relevant voor die projectalternatieven waar het kanaal over een bepaalde afstand wordt verdiept. Voor de meeste projectalternatieven wordt het grondverzet namelijk vooral bepaald door de vermoedelijk propere grond die vrijkomt en niet door de verontreinigde specie/kanaalbodem. Voor de projectalternatieven waar een verdieping van het kanaal aan de orde is worden 2 situaties weerhouden. In de situatie zonder sanering betreft het de hoeveelheid ingeschat in de technische studie ca. 2.850.000 m³ (. Als men aanneemt dat in de komende jaren de sanering van de waterbodem een opstart kent en ook de onderhoudsbaggerwerken plaatsvinden, kan deze hoeveelheid teruggebracht worden naar een grootteorde van 1.500.000 m³. Hiervoor wordt gesteund op de cijfers die in Tabel 7 gegeven zijn.

Inzake de mogelijke nabestemming van de grote hoeveelheden grond en waterbodem die tengevolge van de werkzaamheden gefaseerd zullen vrijkomen, kan eveneens nog een evolutie optreden die door toekomstige ontwikkelingen mee zal bepaald worden. Daarom zal wat de nabestemming betreft, vooral aandacht gaan naar de randvoorwaarden die bij deze keuze een rol zullen spelen.

[15] De realiteit wijst namelijk uit dat de overheid er niet steeds in slaagt de vereiste inspanningen te leveren om de vooropgezette resultaten te boeken

De potentiële beïnvloeding van bodemkwaliteit door aanwezige verontreinigde sites (o.m. stortplaatsen) wordt bij de effectbespreking niet meegenomen daar de sanering van deze sites zich situeert voor de uitvoeringsperiode van deze werken. Eventueel kan het wel noodzakelijk zijn om in het kader van de latere project-MERs bepaalde aspecten met betrekking tot bodem- en grondwaterverontreiniging mee te nemen.

2.4 Milieueffectevaluatie

2.4.1 Bodem – Grondverzet

Vooraleer in te gaan op de verschillende alternatieven wordt de problematiek in zijn algemeenheid geschetst.

Een eerste aandachtspunt is de manier waarop de *gronden/specie worden verwijderd*. In principe gaat het hier alleen om nieuwbouw baggerwerken (maw de infrastructurele werken voor de inrichting van de sluizen en de voorziene verdieping) en niet om onderhoudsbaggerwerken omdat kan aangenomen worden dat deze in het nulalternatief worden meegenomen.

Om de grond/specie te verwijderen, wordt voornamelijk onderscheid gemaakt worden tussen de hydraulische en de mechanische baggertechnieken.

Bij *hydraulisch* baggeren wordt de grond na menging met water opgezogen. Via een persleiding wordt het mengsel naar een depot getransporteerd of in een langszij liggende bak gedeponeerd. Vaak is de grond niet los genoeg om direct op te zuigen. In dat geval wordt de grond eerst losgesneden door een snijmechanisme voor aan de zuigbuis.

Bij *mechanisch* baggeren wordt gebruik gemaakt van de mechanische actie van een baggeremmer of graafbak voor het ontgraven van de grond waarbij nagenoeg geen water wordt toegevoegd zodat de in-situ dichtheid zoveel mogelijk in stand blijft. Het ontgraven materiaal wordt in een beunbak, beunschip of gesloten vrachtwagen geladen, waarna het naar de plaats van verwerking of bestemming wordt getransporteerd. Indien het materiaal wordt gestort, dan komt het benodigde depotvolume, behoudens een geringe uitlevering en de berging van ingesloten water, min of meer overeen met het te ontgraven in-situ volume.

Een *combinatie* van mechanisch en hydraulisch baggeren bestaat er meestal in om de baggerspecie naar een vast punt te schuiven, waar het vervolgens met een kraan wordt ontgraven of eventueel hydraulisch wordt opgespoten.

Opgebaggerde sedimenten bevatten vaak teveel water, zodat ontwatering en/of stabilisatie nodig zijn voordat de sedimenten hergebruikt kunnen worden.

Belangrijke randvoorwaarden m.b.t. de wijze van baggeren zijn dan ook:

- de sedimenten zo droog mogelijk boven halen;
- de sedimenten tot een relatief hoge drogestofinhoud terugbrengen (ontwateren). Hoe groter de drogestofinhoud, hoe lager de eventuele bergingskosten en hoe groter de garantie dat de sedimenten geotechnisch geschikt zijn voor hergebruik.

Een tweede aandachtspunt is de *bestemming van de vrijkomende grond*, rekening houdend met de, in functie van het alternatief, vaak aanzienlijke hoeveelheden. Het gebruik van de vrijgekomen gronden, waterbodem wordt tevens bepaald door enerzijds de milieuhygiënische en anderzijds door de grondmechanische karakteristieken.

Een beperkt (verontreinigd) deel zal onder gecontroleerde omstandigheden in depot moeten worden gezet. Voor de overige grond moeten de verwerkingsmogelijkheden nagegaan worden. Hierbij kan aan diverse toepassingen worden gedacht, onder meer:

- de toepassing in grote infrastructurele werken zoals het verbeteren van dijken en de aanleg van wegen en spoorlijnen en bijbehorende geluidswallen;
- het aanbrengen van een afdeklaag bij oude industrieterreinen in het kader van de modernisering en herinrichting;
- stortplaatsen: afdeklagen met leemhoudend zand;
- keramische industrie: toepassing van vrijkomende leem in de grof keramische industrie;
- in de studie van Oranjewoud wordt gesteld dat potentieel vrijkomende gronden niet in aanmerking komen voor dijkbekledingen (door aanwezigheid van leem).

Bij de toepassing in grondwerken, geluidswallen e.d.m. zal dit, gezien de grondmechanische eigenschappen, voornamelijk voor niet-constructieve toepassingen zijn (opvulzand).

Op civieltechnisch vlak zal met een reeks randvoorwaarden moeten rekening gehouden worden die mee invloed zullen hebben op de afzetmogelijkheden van de vijgekomen hoeveelheden grond. Hierbij wordt gedacht aan:

- Het grondpakket zal aangebracht moeten worden in relatief dunne lagen (ca. 0,5 m) en onder een lichte hellingshoek. Vervolgens moeten deze lagen stuk voor stuk verdicht worden;
- De grond is over het algemeen niet draagkrachtig genoeg om vrachtwagens overheen te laten rijden. De lagen moeten dus strooksgewijs worden aangebracht, waarbij de ophoging steeds vanaf het bestaande maaiveld, langs de aan te leggen strook plaatsvindt. Het maken van een ophoging met grond duurt dus beduidend langer dan een ophoging met alleen zand;
- Het vochtgehalte in de te verwerken grond is cruciaal voor verdichtbaarheid en daarmee de uiteindelijke stabiliteit. Transport en aanbrengen van kleilaag kan dus alleen plaatsvinden bij geschikt weer;
- Door ongelijke zetting (bijvoorbeeld vanwege verschillende typen grond) bestaat de kans op het ontstaan van 'kuilen' waarop hemelwater blijft staan. Er zal een systeem voor afvoer van hemelwater moeten worden aangebracht. Bij voorkeur afvoer onder vrij verval, naar het zandpakket;
- Een alternatief om het zettingsproces te versnellen, is het toepassen van verticale drainage. Daarbij dienen de verticale drains door de ophoging en in de deklaag tot ca. 1 m boven het zandpakket te worden aangebracht;
- De zettingstijd kan drastisch worden verminderd door de grondophoging te onderbreken met een zandlaag van ca. 0,5 m dik.

Daarnaast zijn ook de milieuhygiënische randvoorwaarden belangrijk die door de grondverzetregeling bepaald worden. Volgende bemerkingen kunnen gemaakt worden:

- Hergebruik als bouwstof is niet zo evident en zeker niet bij aanwezigheid van een lichte diffuse verontreiniging;
- Aanwenden van grond in infrastructurele toepassingen voor zover geen hoge constructieve eisen als bouwstof gelden;
- door middel van toevoegingen verbeteren van de geotechnische en milieuhygiënische kwaliteit om het eindproduct alsnog een nuttige bestemming te geven; indien er slap materiaal wordt toegepast (bagger, slappe klei) dient eerst nog een vermenging met een stabiliserende stof als kalk of cement plaats te vinden.

De milieuhygiënische kwaliteit van voornamelijk de te baggeren specie dient voor de werken starten, waarschijnlijk gefaseerd, in kaart te worden gebracht. Volgens de studie uitgevoerd door Oranjewoud (Specieberging verruiming Kanaal Gent-Terneuzen, 2002) bevindt zich op de kanaalbodem gemiddeld ca. 1 m verontreinigde specie. De kwaliteit van de specie wordt in Tabel 8 weergegeven. Gegevens omtrent de fysische eigenschappen (o.m. zandgehalte) zijn niet tot onvoldoende onderzocht.

	Traject	**Kwaliteit specie**
NDL	Terneuzen – brug Sluiskil	sterk verontreinigd (klasse 4)
NDL	brug Sluiskil – Stroodorpe	sterk verontreinigd (klasse 4)
NDL	Stroodorpe – grens NDL/VL	sterk verontreinigd (klasse 4)
VL	Grens NDL/VL - Zelzate	sterk verontreinigd (klasse 4)

Tabel 8: Karakterisatie specie

Uit hoger genoemde studie blijkt dat de eerste meters van de kanaalbodem veelal matig tot sterk verontreinigd zijn. De verontreinigde waterbodem bestaat voor een deel uit onderhoudsspecie maar ook de specie uit de verruiming is deels verontreinigd. Dit geldt zowel voor het Nederlandse, als voor het Vlaamse deel van het kanaal. De dieper gelegen waterbodem, maar ook de landbodem op locaties waar verbreed wordt of waar de nieuwe sluis en de voorhaven worden aangelegd, zijn naar alle waarschijnlijkheid proper. De verbreding van de haven vraagt een aanzienlijk grondverzet. Daar voornamelijk landbouwbedrijven hier actief waren zal de aangetroffen verontreiniging diffuus van aard zijn (organische stoffen, bestrijdingsmiddelen).

De verontreinigde specie dient of gestort te worden of verwerkt te worden tot toepasbare producten. De verwerkbaarheid van deze specie wordt voornamelijk bepaald door de verontreinigingsgraad en het zandgehalte.

Ter informatie wordt in Tabel 9 een overzicht gegeven van toepassingsmogelijkheden in functie van de verontreinigingsgraad van de specie.

	(Matig) zandige specie				Slibrijke specie			
	matig verontreinigd		ernstig verontreinigd		matig verontreinigd		ernstig verontreinigd	
	organ.	metal.	organ.	metal.	organ.	metal.	organ.	metal.
verspreiden								
Storten in depot								
Rijpen/landfarmen								
Zandscheiden								
Koude immobilisatie								
Thermische immobilisatie								

	Toepasbaar
	Eventueel toepasbaar
	Niet toepasbaar

Tabel 9: Overzicht toepassingsmogelijkheden (Oranjewoud, 2002)

In Vlaanderen is momenteel geen opportuniteit gekend voor de berging van dergelijke grote hoeveelheid specie. Specifiek onderzoek dient hiervoor opgestart worden.

Een gelijkaardige situatie doet zich in Nederland voor waarbij storten pas mogelijk is als aangetoond is dat er geen alternatieven zijn, er sprake is van een dwingende reden van openbaar belang en alle nodige compenserende maatregelen getroffen zijn. Eventuele berging in de Westerschelde is alleen een optie voor schone specie waarbij de hoeveelheden functie zijn van de morfologische situatie in de Westerschelde op moment van de aanvraag.

Storten op zee is enkel haalbaar mits het beantwoorden van de specie aan een reeks voorwaarden en wanneer locaties op land niet reëel haalbaar zijn.

In het kader van de deelopdracht ‘Invulling en kostenraming projectalternatieven en nulalternatief’ is voor de inschatting van de hoeveelheden grondverzet en de prijszetting van volgende uitgangspunten vertrokken:

- in de voorhaven en kanaalhaven is een laag vervuild slib van ca 1,0 m aanwezig; het vervuilde slib wordt afgevoerd naar de Slufter, een grootschalig depot op de Maasvlakte bestemd voor de berging van verontreinigde baggerspecie; hiervoor is uitgegaan van een kost van ± 28 euro per m³;
- daar nog geen grondonderzoek gedaan is, is voor de prijszetting van de andere gronden (o.m. onderscheid droog en nat) van de volgende inschattingen uitgegaan:
  - bovenlaag droog te ontgraven ca 25% zand, 50% klei en 25% zand, klei, leem gemengd;
  - onderlaag nat te ontgraven/baggeren ca 40% klei, 40% zand en 20% zand, klei, leem gemengd;
  - van het zand en de klei kan 20 tot 40% weer doorverkocht worden;

- de rest moet afgezet op land worden (bovenlaag) of gestort worden in zee (onderlaag);

voor deze gronden wordt de kost geraamd tussen de ca. 5 tot 9 euro per m³ wat gemiddeld een factor 4 lager ligt dan de kost gebruikt voor de verwerking van de verontreinigde specie.

Andere aandachtspunten zijn

- dat deze gronden niet beschikbaar zullen zijn binnen een korte tijdspanne maar gefaseerd vrijkomen in functie van het verloop van de werkzaamheden;
- daar het niet mogelijk zal zijn om bij de werkzaamheden de vrijgekomen grond onmiddellijk een andere bestemming te geven, zullen *opslagdepots* moeten voorzien worden; tussenopslag dient zo veel mogelijk vermeden te worden door het tijdstip van vraag en aanbod tijdig op elkaar af te stemmen en er in de fasering van een project rekening mee te houden;
- in eerste instantie moeten de mogelijkheden nagegaan worden voor gebruik van de vrijgekomen gronden binnen het project;
- rekening houdend met de vrijkomende hoeveelheden is het weinig realistisch om ervan uit te gaan dat men met een gesloten grondbalans kan werken;
- om het transport tot een minimum te beperken, moeten deze opslagdepots zo dicht mogelijk bij de werf ingericht worden (en indien mogelijk zelfs vermeden worden daar tussentijdse opslag in belangrijke mate de kost bepaalt);
- volgende randvoorwaarden dienen hierbij in rekening genomen te worden:
  - duidelijke scheiding van propere en verontreinigde gronden;
  - verontreinigde gronden op te slagen op ondoorlatend oppervlak en af te dekken;
  - aanleg op gronden die weinig gevoelig zijn voor zetting;
  - het installeren van een scheidingsinstallatie zodat herbruikbare fracties afzonderlijk afzonderlijk kunnen afgevoerd worden.

Vooraleer te starten met de bespreking van de verschillende alternatieven wordt het gebruikte beoordelingskader toegelicht. Iedere vrijkomende hoeveelheid van 250.000 m³ (of minder) grond wordt gelijkgesteld aan waarde 1 wanneer het propere grond betreft. Propere grond heeft een economische waarde die functie is van de fysische en mechanische eigenschappen van de grond. Wel dient met de hoger besproken randvoorwaarden rekening gehouden te worden. In het geval van verontreinigde specie/grond wordt de waarde van een hoeveelheid van 250.000 m³ gelijkgesteld aan 4. Dit vindt zijn basis in de verwerkingskost die voor een dergelijke hoeveelheid gemiddeld een factor 4 hoger ligt.

Volgende drempelwaarden ter bepaling van de significantieklassen zijn gehanteerd:

- < 10: licht negatief;
- 10 – 150: matig negatief;
- > 150: sterk negatief.

2.4.1.1 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluizencomplex

Indien de zeesluis binnen het sluizencomplex wordt voorzien, wordt naast een belangrijke hoeveelheid propere grond/specie ook verontreinigde specie verwijderd. Hierna is een inschatting van het grondverzet gegeven:

m³	Verontreinigde waterbodem		Propere waterbodem/grond	
Totaal	± 250.000	4	± 17.000.000	68
Vlaanderen	-		-	
Nederland	± 250.000		± 17.000.000	

Voor dit projectalternatief wordt een totale waarde van 72 bekomen wat met een matig negatieve beoordeling overeenkomt.

Dit alternatief waarbij de sluis binnen het huidige complex wordt uitgebouwd heeft het belangrijke voordeel dat het ruimtegebruik aanzienlijk lager ligt dan bij de varianten waar de zeesluis buiten het huidige sluizencomplex wordt voorzien: 35 ha t.o.v. 200 ha.

2.4.1.2 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Bij de uitbreiding buiten het sluizencomplex is een belangrijke verbreding voorzien waarbij enorme hoeveelheden specie en grond vrijkomen. Bij deze variant komt geen tot slechts een minimale hoeveelheid verontreinigde grond/specie vrij maar is het grondverzet aanzienlijk groter. Een benaderende begroting wordt hierna gegeven:

m³	Verontreinigde waterbodem	Propere waterbodem/grond	
Totaal	-	± 50.000.000	200
Vlaanderen	-	-	
Nederland	-	± 50.000.000	

Voor dit alternatief wordt een hoge waarde toegekend aan het grondverzet die het gevolg is van de grote hoeveelheid vermoedelijk propere grond die vrijkomt. Ten opzichte van het vorige alternatief komt hier geen verontreinigde specie/bodem vrij.

Voor dit alternatief met een totale waarde van 200 wordt het grondverzet sterk negatief beoordeeld.

2.4.1.3 Faciliteren van grotere en meer schepen - kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

In het geval voor een kleinere zeesluis gekozen wordt dan kan het grondverzet als volgt ingeschat worden:

m³	Verontreinigde waterbodem	Propere waterbodem/grond	
Totaal	-	± 40.000.000	160
Vlaanderen	-	-	
Nederland	-	± 40.000.000	

Omwille van een waarde van 160 wordt ook hier besloten tot een sterk negatief effect ondanks het feit dat de hoeveelheid vrijgekomen grond een vijfde lager ligt dan de waarde bekomen voor de vorige variant. Ook hier komt geen verontreinigde specie/grond vrij.

2.4.1.4 Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen

Deze bijkomende ingrepen bestaan uit:

- Lokale verbreding/verdieping van het kanaal
- Vervanging brug Sas van Gent en brug Zelzate
- Vervanging tunnel Zelzate.

Omwille van het onderscheidend karakter wordt in het kader van grondverzet alleen rekening gehouden met de eerste ingreep met name de lokale verbreding en verdieping van het kanaal.

Het grondverzet is als volgt ingeschat, waarbij twee situaties worden beschouwd: er heeft wel en geen sanering van de waterbodem plaatsgevonden.

m³	**Verontreinigde waterbodem**		**Propere waterbodem/grond**
	Zonder sanering	**Sanering in nulalternatief**	
Totaal	2.850.000 46	1.500.000 24	10.250.000 41
Vlaanderen	1.563.000 25	823.000 13	5.621.000 22
Nederland	1.287.000 21	677.000 11	4.629.000 19

Voor de bepaling van het aandeel in Vlaanderen respectievelijk Nederland is uitgegaan van het feit dat het kanaal over 17 km op Vlaams en over 14 km op Nederlands grondgebied gelegen is.

Voor de verbreding/verdieping alleen wordt een maximale waarde bekomen van 87 wat op zich met een matig negatief effect overeenkomt.

Daar deze ingrepen niet op zich staan, moet dit samen met de alternatieven van de grote sluis bekeken worden.

	Grote Zeesluis 'buiten'		**Grote Zeesluis 'binnen'**	
	NL (m3)	**VL (m3)**	**NL (m3)**	**VL (m3)**
Verontreinigde waterbodem (zonder sanering in nulalternatief)	1.287.000	1.563.000	1.537.000	1.563.000
Verontreinigde waterbodem (na sanering in nulalternatief)	677.000	823.000	927.000	823.000
Propere waterbodem	54.629.000	5.621.000	21.629.000	5.621.000

Dit geeft de volgende conclusie:

- Zeesluis binnen sluizencomplex: matig negatief voor Vlaanderen (47) en Nederland (112);
- Zeesluis buiten huidig sluizencomplex: sterk negatief voor Nederland (240), matig negatief voor Vlaanderen (47);
- Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex: sterk negatief voor Nederland (160), neutraal voor Vlaanderen.

In het geval een deel van de waterbodem al gesaneerd zou zijn dan weegt de ruiming en verwerking van het verontreinigd aandeel van de specie minder door (zie tabel) maar in de eindbeoordeling geeft dit geen verschil.

2.4.1.5 Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis - kleine binnenvaartsluis - diepe, grote binnenvaartsluis

Binnen deze groep alternatieven wordt het grondverzet als niet onderscheidend beschouwd. Zoals blijkt uit de hieronder gegeven begroting situeert het grondverzet zich in dezelfde grootteorde:

m³	Verontreinigde waterbodem		Propere waterbodem/grond	
Grote	14.500	0,2	500.000	2,0
Kleine	14.500	0,2	450.000	1,8
Diepe en grote	83.000	1,3	1.350.000	5,4

Dit grondverzet situeert zich volledig op Nederlands grondgebied.

Voor de verschillende alternatieven wordt een licht negatief effect bekomen. De diepe, grote binnenvaartsluis scoort relatief een weinig slechter maar in vergelijking met de vorige groep alternatieven is dit verschil niet betekenisvol.

2.4.1.6 Insteekhaven

Voor een nieuwe insteekhaven is het grondverzet kleiner dan bij de nieuwe zeesluis buiten complex, alhoewel de voorhaven dieper moet uitgegraven worden.

Het grondverzet is als volgt ingeschat:

m³	Verontreinigde waterbodem		Propere waterbodem/grond	
Totaal	50.000	0,8	± 37.000.000	148
Vlaanderen	-		-	
Nederland	-		± 37.500.000	

De grootte-orde van de grond die hier vrijkomt, is gelijk aan deze die beschikbaar komt bij aanleg van een kleine zeesluis buiten het sluizencomplex. Ook hier betreft het niet verontreinigde grond.

Omwille van de hoeveelheid grond die vrijkomt, wordt ook hier besloten tot een effect dat zich situeert op de overgang van matig tot sterk negatief. Indien een deel van de grond kan aangewend worden voor de aanleg van de industrieterreinen rond de insteekhaven kan de beoordeling naar matig negatief teruggebracht worden.

2.4.1.7 Andere aanvoer

Dit alternatief is volledig vergelijkbaar met de grote binnenvaartsluis vermits de aanleg van een grote binnenvaartsluis in dit alternatief vervat zit.

2.4.1.8 Samenvattend

m²	Waterbodem/grond			
	Verontreinigd	Proper	Totaal	
grote zeesluis buiten		50.000.000	50.000.000	---
grote zeesluis binnen	250.000	17.000.000	17.250.000	--
+ verbreding/verdieping	2.850.000	10.250.000	13.100.000	
kleine zeesluis buiten		40.000.000	40.000.000	---
grote binnenvaartsluis	14.500	500.000	514.500	-
kleine binnenvaartsluis	14.500	450.000	464.500	-
diepe/grote binnenvaartsluis	83.000	1.350.000	1.433.000	-
insteekhaven	50.000	37.000.000	37.050.000	--/---
andere aanvoer	14.500	500.000	514.500	-

2.4.2 Bodem – Morfologie en sedimentatieprocessen

Zowel door de verbreding van de haven als door de verdieping zullen de stromingen wijzigingen ondergaan tengevolge waarvan sedimenttransport optreedt met profielaanpassingen als gevolg. De impact op de waterstanden, stroomsnelheden en vloed/ebstromingen, evenals de sedimentologische processen (erosie) dienen verder bestudeerd te worden. Op basis van de hydraulische beschrijving van het systeem als geheel dient de verandering van de morfologische aspecten bestudeerd te worden. Om deze processen in kaart te brengen is modellering noodzakelijk.

Rekening houdend met het detailniveau waarop de milieutoets wordt uitgevoerd, wordt dit als leemte in de kennis aangegeven. De modellering situeert zich op niveau van een project-MER.

De impact in functie van de te bestuderen alternatieven kan op dit moment als volgt ingeschat worden. Door gebrek aan een detailinformatie is de impactbeoordeling momenteel gebeurd met de verbreding en verdieping van de havenmonding als belangrijkste criterium.

2.4.2.1 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluizencomplex

Verder onderzoek is nog noodzakelijk maar de impact wordt beperkter geacht dan in het geval van een zeesluis buiten huidige sluizencomplex. In dit geval verandert de breedte van de voorhaven niet. Voorlopig, in afwachting van gedetailleerd onderzoek, wordt hier een gering negatieve beoordeling toegekend.

2.4.2.2 Faciliteren van grotere en meer schepen - zeesluis buiten huidig sluizencomplex/kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Verder onderzoek is nog noodzakelijk. In verhouding tot het alternatief van de zeesluis binnen het sluizencomplex dient bij dit alternatief rekening gehouden te worden met een aanzienlijke verbreding van de toegang tot de haven van Terneuzen.

Deze alternatieven resulteren in een matig negatieve beoordeling.

2.4.2.3 Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen

De toegang en de grootte van de schepen spelen hier een rol en de al of niet daarmee gepaard gaande verdieping van de vaargeul. Niet zozeer de aanpassingswerken aan het kanaal als wel de noodzakelijke aanpassingen m.b.t. de toegang van de haven van Terneuzen zullen een impact hebben op de morfologie van de Westerschelde.

Omwille van een gebrek aan gegevens wordt hier voorlopig uitgegaan van een matig negatieve impact. Daar deze verdieping niet op zich staat, moet dit samen met de alternatieven van de grote sluis bekeken worden.

De overige ingrepen (tunnel, brug Zelzate, lokale verbredingen kanaal) zijn in dit kader niet relevant.

2.4.2.4 Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis/kleine binnenvaartsluis/ diepe, grote binnenvaartsluis

Verder onderzoek is nog noodzakelijk maar de impact wordt beperkt geacht Voorlopig wordt hier een licht negatieve beoordeling toegekend.

2.4.2.5 Insteekhaven

Door de aanleg van de insteekhaven krijgen we ook hier een aanzienlijke verbreding van de toegang tot de haven van Terneuzen. In afwachting van de resultaten van verder onderzoek wordt een matig negatieve beoordeling toegekend.

Het verschil met de sluisvarianten buiten sluizencomplex is dat er geen rechtstreekse verbinding is met het binnenland/kanaal. Wel wordt een overslagfaciliteit op het land voorzien waarbij de goederen zullen overgeslagen worden op duwbakken op het kanaal. Mogelijk wordt een spoorverbinding voorzien.

2.4.2.6 Andere aanvoer

Zie beoordeling ‘grote binnenvaartsluis’.

2.4.2.7 Samenvattend

Morfologie/sedimentologie (enkel NL)	
grote zeesluis buiten	--
grote zeesluis binnen	--
+ verbreding/verdieping	
kleine zeesluis buiten	--
grote binnenvaartsluis	-
kleine binnenvaartsluis	-
diepe/grote binnenvaartsluis	-
insteekhaven	--
andere aanvoer	-

2.4.3 Grondwater- Stijghoogteproblematiek

Om de effecten te bepalen, is gesteund op de studie van Envico Royal Haskoning (2002). In deze studie werd bestudeerd:

- nieuwe sluis met ongewijzigd kanaal;
- nieuwe sluis met kanaalverdieping en –verbreding.

De toen bestudeerde situaties zijn niet volledig gelijklopend met de alternatieven die nu onderzocht worden (vnl. het sluiskolkvolume is een derde groter dan deze voorzien voor de grote zeesluis binnen het KGT-project) maar laten wel toe om in het kader van de milieutoets de onderscheidende effecten te bespreken.

Omwille van de beperkte impact is het beoordelingskader beperkt tot het vaststellen van het effect (licht negatief en/of positief).

Op basis van de huidige gegevens wordt regionaal gezien geen significante impact verwacht. In het noordelijk deel van het kanaal blijft het water infiltreren (Nederlandse deel) terwijl in het zuidelijk deel (Vlaams gedeelte) de drainerende werking van het kanaal blijft. De wijzigingen in grondwaterstromingen door een gewijzigd zoutgehalte zijn verwaarloosbaar.

2.4.3.1 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluizencomplex/ zeesluis buiten huidig sluizencomplex/kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Alhoewel aan het globale beeld geen wijzigingen verwacht worden, zullen lokaal kleine veranderingen optreden waardoor dan ook besloten tot een licht negatief effect.

2.4.3.2 Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen

De *verbreding en verdieping* van het kanaal brengen wijzigingen in de grondwaterstand nabij het kanaal teweeg. De stijghoogteveranderingen zijn beperkt in grootte en locaties en worden enkel langs het kanaal waargenomen. Minimaal zal de zone waarin deze veranderingen optreden gelijk zijn aan de breedte waarover de kanaaloever zijdelings verschuift. De grotere veranderingen vinden vooral plaats bij de sterke verbreding van het kanaal tussen Sluiskil en Terneuzen.

In Nederland wordt een vernatting (tegen het kanaal tot iets meer dan 1,5 m toename van de stijghoogte) verwacht. In Vlaanderen zal plaatselijk een grondwaterdaling optreden. De voorspelde dalingen (Envico/Royal Haskoning, 2002) in Vlaanderen zijn zeer lokaal (tot 30 cm) en bevinden zich alle in industriegebied.

De verdroging wordt op het Vlaamse gedeelte als licht negatief beoordeeld daar deze verdroging zich situeert in industriegebied en dus geen effect heeft op natuurwaarden.

De vernatting die op het Nederlandse deel wordt verwacht in de gebieden met hoge natuurwaarden wordt als positief beschouwd voor zover dit op de verziltingssituatie geen wezenlijke verschillen geeft. In de overige zones wordt de vernatting licht negatief tot neutraal beoordeeld.

Grondwater beweegt met snelheden die vele ordegroottes lager liggen dan het oppervlaktewater. Hierdoor zal er zich automatisch pas na verloop van tijd een evenwicht instellen. De verblijftijden zijn van de grootteorde van enkele jaren voor zones nabij het kanaal tot enkele tientallen of honderd jaar voor zones die iets verder (>500 m) van het kanaal gelegen zijn. Dit impliceert uiteraard ook dat de effecten van de nieuwe sluis en verdiepingen pas veel later zullen vastgesteld worden naar het grondwater.

Daar waar verbredingen van het kanaal voorzien zijn, zal er invloed zijn op de kwelsituatie. Over het traject van de kanaalverbreding, neemt het oppervlak waarover het kanaalwater in de ondergrond infiltreert toe. Als gevolg hiervan zal de kwelstroming naar het gebied langs het kanaal toenemen. Deze kweltoename neemt als gevolg van slibafzetting op de bodem in de loop van de tijd af.

De verbreding van het kanaal geeft een verschuiving van en eventueel een wijziging in de breedte van de zones waar kwel optreedt en wordt als matig negatief beschouwd voor het Nederlands deel en neutraal voor het Vlaams deel.

De *brug Sas van Gent* en de *brug Zelzate* evenals de *tunnel Zelzate* worden als niet onderscheidend voor de milieutoets beschouwd.

Algemeen kan gesteld worden dat de impact van een tunnel op bodem en grondwater significanter negatief is dan in het geval van een brug. In het geval van een tunnel zullen effecten optreden op de bodemopbouw, grondwaterstroming (afhankelijk van de lokale geologische gesteldheid o.m. al of niet doorsnijden van afsluitende lagen), kwelsituatie (tijdelijk en in functie van de wijze waarop de tunnel wordt uigevoerd).

In de eindsituatie vormt een betonnen tunnel in principe een ondoorlatende barrière in de ondergrond. Omwille van de horizontale grondwaterstroming dwars op het kanaal, evenwijdig aan de tunnel, is er ook geen sprake van een barrièrewerking.

In geval van een brug en zeker bij gebruik van een grondlichaam zal de aandacht in hoofdzaak gaan naar de zettingen en dit in functie van de lokale situatie.

Om de huidige tunnel in Zelzate droog te houden, dient al bemaald te worden. Tengevolge van de verbreding en verdieping van het kanaal zal ook in het geval van de nieuwe tunnel hiermee moeten rekening gehouden worden. Een bijkomende randvoorwaarde is de grondwaterverontreiniging die rondom de stortplaats Callemansputte en de gipsberg aanwezig is.

2.4.3.3 Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis/kleine binnenvaartsluis/diepe, grote binnenvaartsluis

Rekening houdend met de beperkte impact die er is in het geval van de aanleg van een zeesluis kunnen de effecten van de aanleg van een binnenvaartsluis op de stijghoogteproblematiek neutraal geëvalueerd worden.

2.4.3.4 Insteekhaven

De impact op de stijghoogteproblematiek is hier lokaal en komt grotendeels overeen met de situatie die men krijgt bij de keuze van een sluis buiten sluizencomplex met dit verschil dat er geen impact stroomopwaarts zal zijn.

Besloten wordt dat de aanleg van een insteekhaven als licht negatief kan beschouwd worden.

2.4.3.5 Andere aanvoer

Zie beoordeling ‘grote binnenvaartsluis’.

2.4.3.6 Samenvattend

Stijghoogteproblematiek	**NL**	**VL**
grote zeesluis buiten	-	0
grote zeesluis binnen	-	0
+ verbreding/verdieping	+	_
kleine zeesluis buiten	-	0
grote binnenvaartsluis	0	0
kleine binnenvaartsluis	0	0
diepe/grote binnenvaartsluis	0	0
insteekhaven	-	0
andere aanvoer	0	0

Onderscheidende effecten houden hier voornamelijk verband met de verbreding en de verdieping van het kanaal.

2.4.4 Grondwater – Kwaliteit/verzilting

De verzilting van het grondwater hangt samen met de grondwaterstroming en stelt zich in zones waar kwel voorkomt.

Aan beide zijden van het kanaal is de chlorideiteit van het watersysteem (oppervlaktewater en grondwater) nu 1.000 – 3.000 mg/l. Deze waarde wordt in sterke mate bepaald door het chloridegehalte van het kanaalwater dat varieert tussen 1.000 – 5.000 mg/l.

Het beoordelingskader ligt in het verlengde van de beoordeling van de stijghoogteproblematiek. Alleen wordt de impact van de verzilting een groter belang toegekend.

2.4.4.1 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluizencomplex/zeesluis buiten huidig sluizencomplex/kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

De zone waar het grondwater onder invloed staat van verzilting van het kanaal is beperkt tot een strook van 1 tot 1,5 km langs het kanaal ten noorden van Zelzate.

In de evenwichtssituatie worden stijgingen van chlorideconcentraties verwacht gelijkaardig aan de stijgingen aan de sluis.

Vooral in het meest noordelijke deel zal de verzilting in belangrijke mate toenemen. In het traject tussen Sluiskil en Zelzate zal dit verschil al kleiner zijn.

Dit resulteert in een sterk negatief effect voor het Nederlandse deel en een neutraal effect voor het Vlaamse deel bij de keuze van een grote zeesluis. In het geval van de kleine zeesluis wordt tot een matig negatief effect besloten voor Nederland en neutraal voor Vlaanderen (uitgaande van de drainerende werking van het kanaal).

2.4.4.2 Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen

Verdiepen van het kanaal waardoor de scheidende laag wijzigt en het *verbreden* van het kanaal geeft een toename van het infiltratieoppervlak wat samen met de verzilting van het kanaalwater resulteert in een impact op de verzilting van het grondwater.

In het geval van kanaalverruiming is de stijging groter door hogere chloridegehaltes in het kanaal.

Via het grondwater zullen de zoute concentraties die vastgesteld worden op de bodem van het kanaal zich verplaatsen naar de kwelzones. Omwille van de trage grondwaterstroming zal een vertragingseffect optreden waardoor dat evenwicht zich pas over enkele tientallen jaren zal manifesteren.

Met deze ingrepen rekening houdend blijft men een matig negatief effect houden voor het Nederlandse deel en een neutraal effect voor het Vlaamse deel.

Wat de overige geplande ingrepen betreft, wordt naar verzilting toe enkel een effect verwacht in het geval van tunnels en niet bij de aanleg van bruggen. Het betreft hier lokale aspecten die normaal slechts een beperkte tot geen invloed zullen uitoefenen op de algemene verzilting. Alleen voor de situatie in Zelzate dient rekening gehouden te worden met de noodzaak van een bemaling en dient dit verder bestudeerd te worden.

2.4.4.3 Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis/kleine binnenvaartsluis/ diepe, grote binnenvaartsluis

Omwille van het toegenomen aantal schuttingen wordt tot een licht negatief effect besloten voor de alternatieven grote en kleine binnensluis in Nederland. Voor de diepe/grote binnenvaartsluis heeft men te maken met een matig negatief effect. Voor Vlaanderen wordt de verzilting van het grondwater als neutraal geëvalueerd.

2.4.4.4 Insteekhaven

De bijkomende verzilting kan als neutraal tot licht negatief beoordeeld worden daar men zich hier al in van nature verzilt gebied bevindt.

2.4.4.5 Andere aanvoer

Zie beoordeling ‘grote binnenvaartsluis’.

2.4.4.6 Samenvattend

Verzilting	NL	VL
grote zeesluis buiten	---	0
grote zeesluis binnen	---	0
+ verbreding/verdieping	---	-
kleine zeesluis buiten	--	0
grote binnenvaartsluis	-	0
kleine binnenvaartsluis	-	0
diepe/grote binnenvaartsluis	--	0
insteekhaven	0/-	0
andere aanvoer	-	0

Voor de beoordeling van de Vlaamse situatie is de drainerende werking van het kanaal een belangrijk uitgangspunt.

2.5 Milderende maatregelen

2.5.1 Bodem - grondverzet

Milderende maatregelen definiëren naar het grondverzet verhaal is moeilijk haalbaar. Belangrijkste aandachtspunt is dat maximaal dient gekeken te worden naar een hergebruik binnen het project. Naargelang de keuze van het projectalternatief zal in meerdere of mindere mate grond extern dienen aangewend te worden (sowieso grondoverschot).

Randvoorwaarden die moeten meegenomen worden zijn:

- Grondverzet werken plannen in functie van afzet daar vooral de tussentijdse opslag de kosten verhoogt;

- Civieltechnisch en milieuhygiënisch onderzoek van de gronden die in het grondverzet betrokken worden;
- Afzonderlijk traject voor verontreinigde specie/grond voorzien;
- …

In functie van de hoeveelheid grond die vrijkomt en het tijdstip wanneer dit vrijkomt, dient verder onderzoek te gebeuren.

Daar de verwerking van de vrijkomende grond aanzienlijke kosten met zich zal meebrengen voor voorbereiding, transport, behandeling en eventueel storten, kan het opzetten van een organisatie die potentiële afnemers benadert en indien mogelijk overeenkomsten afsluit aangewezen zijn.

Door efficiënt transport kan ook de toepassing van de grond in het buitenland een haalbare oplossing zijn.

2.5.2 Bodem – morfologie en sedimentatieprocessen

Te bepalen in functie van de resultaten van de modellering.

2.5.3 Grondwater stijghoogteproblematiek en verzilting

Echte milderende maatregelen kunnen niet gedefinieerd worden maar aangewezen is om de impact voornamelijk op de verzilting in de komende jaren op te volgen.

Maatregelen om op regionaal vlak infiltratie (en bijkomende verzilting) in het grondwater tegen te gaan zoals de aanleg van een kleischerm of een folie op de kanaalbodem zijn vanuit financieel oogpunt niet te weerhouden.

Lokaal kunnen bijkomende maatregelen worden genomen die het controleren van de peilen in de polder beogen. Het betreft:

- kunstmatige beregening zoet water;
- door de grondwaterstand via drainage, kunstmatig op een laag peil te houden blijft de wortelzone buiten de capillaire opstijgingszone (invloedszone blijft beperkt tot 1 m boven de grondwatertafel).

2.6 Leemten in de kennis

In het kader van de milieutoets worden voor zover het de onderscheidende effecten betreft, geen essentiële leemten in de kennis vastgesteld.

Voor het verder verloop en de opstelling van het project-MER dienen volgende aspecten beter gestaafd te worden en dit door uitvoering van bijkomend onderzoek. Het betreft:

- milieuhygiënische kwaliteit van de gronden en baggerspecie in functie van de regelgeving die op dat moment aan de orde is;
- manier waarop het grondverzet zal plaatsvinden en praktisch uitvoeringsplan (fasering);
- overzicht van realistische verwerkings- en afzetmogelijkheden;
- modellering van de verbreding van de haven op de morfologische processen in de Westerschelde;
- technische beschrijving van de verschillende ingrepen.

3 Oppervlaktewater

3.1 Bespreking toetsingskader

3.1.1 Europa

De *Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)* is op 22 december 2000 vastgesteld (Richtlijn 2000/60/EG) en vanaf dat moment in werking getreden. Het hoofddoel van deze richtlijn is de vaststelling van een kader voor de bescherming van land, oppervlaktewater, overgangswater, kustwateren en grondwater. Als concreet doel stelt de KRW dat met het volledig van kracht worden van de richtlijn (2015) álle watersystemen in een goede chemische en ecologische toestand moeten verkeren[1]. Bij beide doelen spelen verontreinigende stoffen een grote rol.

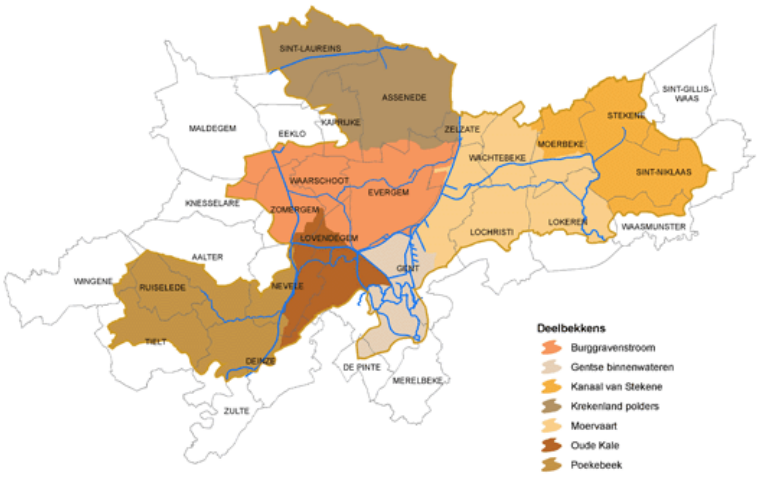
In het najaar van 2007 is de *EU Hoogwaterrichtlijn (EU Flood Directive)* van kracht geworden. Het doel van de Hoogwaterrichtlijn is het reduceren van het aantal slachtoffers en de financiële gevolgen van overstromingen. De EU Hoogwaterrichtlijn schrijft voor dat de waterbeheerders:

- een voorlopige overstromingsrisicobeoordeling opmaken;
- overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten opstellen;
- overstromingsrisico-beheerplannen ontwerpen.

3.1.2 Vlaanderen

In het *Decreet Integraal Waterbeleid* dateert van 18 juli 2003 (BS 14 november 2003) gaat niet alleen aandacht naar de kwaliteit van het water, maar ook naar de kwantiteit om op deze manier ook de wateroverlast en de verdroging aan te pakken en de beschikbare watervoorraden te beschermen. Artikel 8 van dat decreet legt de basisprincipes vast voor het toepassen van de watertoets (zie verder). Daarnaast bepaalt het decreet hoe de watersystemen ingedeeld worden in stroomgebieden en stroomgebiedsdistricten, bekkens en deelbekkens.

Het studiegebied in Vlaanderen maakt deel uit van het bekken van de Gentse kanalen dat behoort tot het stroomgebiedsdistrict van de Schelde.



Figuur 6: Situering van het bekken van de Gentse kanalen

Volgende ontwerpen van deelbekkenplannen zijn relevant:

- Krekenland;
- Burgravenstroom;
- Moervaart.

Op 20 juli 2006 keurde de Vlaamse Regering *het uitvoeringsbesluit over de watertoets* definitief goed (BS, 31 oktober 2006). Dit besluit geeft de lokale, provinciale en gewestelijke overheden, die een vergunning moeten afleveren, richtlijnen voor de toepassing van de watertoets. De watertoets is een beoordeling waarbij wordt nagegaan of een initiatief schadelijke effecten veroorzaakt als gevolg van een verandering in de toestand van het oppervlaktewater, het grondwater of de waterafhankelijke natuur. In de later op te stellen plan- en project-MER's dient aan de watertoets aandacht te worden besteed.

Vanaf 1 september 1991 werd het uitvoeringsbesluit *VLAREM I* (B.S. 26 juni 1991) (Vlaams Reglement op de Milieuvergunningen) en met dit besluit ook het Milieuvergunningendecreet van kracht. VLAREM I deelt verschillende activiteiten in, in rubrieken van een indelingslijst. Daarbij legt het vast voor welke activiteiten een vergunning of aktename vereist is, wie deze moet aanvragen en waar. Het bepaalt eveneens hoe de procedure verloopt. In de loop van de voorbije jaren werden meermaals niet onbelangrijke wijzigingen doorgevoerd.

Vanaf 1 augustus 1995 werd *VLAREM II* van kracht (B.S. 31 juli 1995). VLAREM II bevat de milieukwaliteitsnormen (waaronder aanduiding oppervlaktewater bestemd voor drinkwater, zwemwater, viswater en schelpdierwater) waarop de overheid haar vergunningenbeleid moet afstemmen. Verder vindt men er de algemene en sectorale milieuvoorwaarden én milieuvoorwaarden voor niet in VLAREM I opgenomen inrichtingen en activiteiten.

De werking van de polders en wateringen wordt in hoofdzaak bepaald door volgende regelgeving:

- de wet van 5 juli 1956 betreffende de wateringen;
- de wet van 3 juni 1957 betreffende de polders;
- het K.B. van 30 januari 1958 houdende algemeen politiereglement van de polders en van de wateringen;
- de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen.

De onbevaarbare waterlopen eerste categorie vallen onder de bevoegdheid van VMM (Vlaamse Milieu Maatschappij). De waterlopen van 2de en 3de categorie vallen onder de bevoegdheid van de betrokken polderbesturen, met name Isabellapolder, Polder Van Moervaart en Zuidlede, Zwarte Sluispolder.

Het *Verdrag tussen het koninkrijk België en het koninkrijk der Nederlanden betreffende de verbetering van het kanaal van Terneuzen naar Gent*[16] en de regeling van enige daarmee verband houdende aangelegenheden, daterend van 5 februari 1985, is erop gericht de verzilting van het Kanaal binnen de perken te houden, en stelt beide landen voor haar verantwoordelijkheid terzake. Zo engageert Nederland zich om de door de sluizen van Terneuzen toetredende hoeveelheid zout water zoveel mogelijk te beperken, en engageert België zich om voldoende oppervlaktewater aan te leveren. Uit het Verdrag blijkt dat het gaat om oppervlaktewater van de Isabellapolder en de Zwarte Sluispolder, voor zover dit niet benodigd is voor de beheersing van het peil in genoemde polders en voor de normale land- en tuinbouwbehoeften van genoemde polders.

3.1.3 Nederland

Met betrekking tot oppervlaktewater is onderstaand de belangrijkste wetgeving weergegeven.

De *Wet op de waterhuishouding* (Wwh) regelt onder meer het kwantiteitsbeheer van het oppervlaktewater. In bepaalde gevallen is het verboden zonder vergunning water te lozen in of te onttrekken aan oppervlaktewater.

De *Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren* (Wvo) is in Nederland de wet waarin de kwaliteit van het oppervlaktewater wordt geregeld. Het belangrijkste instrument is het relatief lozingsverbod: het is verboden zonder vergunning afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen in het oppervlaktewater te brengen. Met dit vergunningenstelsel kunnen lozingen worden gereguleerd door onder meer voorschriften te stellen aan de aard en de hoeveelheid van de afvalstoffen die in het water mogen voorkomen.

De bestuurlijke organisatie van de bescherming tegen hoogwater is geregeld in de *Grondwet, de Waterstaatswet, de Provinciewet en de Wet op de waterkering.* Deze laatste wet, die in 1996 van kracht is geworden, geeft een samenhangend beeld van veiligheid, bestuur en beheer van de primaire waterkeringen. Het Rijk is onder andere verantwoordelijk voor de veiligheid van buitendijks gebied en geeft hiervoor uitgiftepeilen af. Momenteel wordt gewerkt aan bundeling van alle watergerelateerde wetten in de integrale Waterwet. Met deze Waterwet zijn Rijk, waterschappen, gemeenten en provincies straks beter uitgerust om wateroverlast, waterschaarste en waterverontreiniging tegen te gaan. Ook voorziet de wet in het toekennen van functies voor het gebruik van water zoals scheepvaart, drinkwatervoorziening, landbouw, industrie en recreatie. Afhankelijk van de functie worden eisen gesteld aan de kwaliteit en de inrichting van het watersysteem.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk geregeld dat in alle ruimtelijke plannen een *watertoets* dient te worden doorlopen. Het doel van de Watertoets is waterhuishoudkundige doelstelling zichtbaar te maken en evenwichtig mee te nemen bij ruimtelijke plannen. Het proces bestaat uit het vroeg informeren en betrekken van de waterbeheerders en resulteert in een waterparagraaf.

Gebod- en verbodsbepalingen voor watergangen en waterkeringen in beheer van het waterschap Zeeuws-Vlaanderen zijn opgenomen in de *Keur waterbeheer en Keur waterkeringen.*

[16] Voorafgegaan door een Traktaat uit 1960

Uiteraard geldt voor Nederland evenzeer het *Verdrag tussen het koninkrijk België en het koninkrijk der Nederlanden betreffende de verbetering van het kanaal van Terneuzen naar Gent* (zie toelichting onder Vlaanderen).

De belangrijkste beleidsdocumenten op rijks- en provinciaal niveau zijn:

- de Vierde Nota Waterhuishouding;
- het Kabinetsbesluit integraal waterbeheer 21e eeuw (advies Commisie WB21);
- het Waterhuishoudingsplan 2001-2006 van de provincie Zeeland;
- het Grondwaterbeheerplan 2002-2007 van het waterschap Zeeuwse Eilanden.

3.2 Methodologie

De relevante effectgroepen met betrekking tot het thema oppervlaktewater zijn de impact op de verzilting van het oppervlaktewater, de impact op de waterbeheersingsfunctie en de impact op de waterkwaliteit in geval van baggerwerken.

Het Kanaal Gent-Terneuzen heeft een belangrijke functie in de waterbeheersing van de Gentse regio. Hoofdonderdeel in de effectbespreking is het effect van de gewijzigde hydraulische toestand (aantal en dimensies sluiskolken, drempels, kanaalverbredingen,..) op het oppervlaktewatersysteem en de gevolgen en/of wensen naar de waterbeheersing toe. Bovendien kan ook de lokale waterbeheersing worden beïnvloed. In het kader van deze opdracht kunnen hieromtrent louter kwalitatieve uitspraken worden gedaan.

Een aantal projectalternatieven leiden ertoe dat er grotere watervolumes worden geschut via nieuwe of aangepaste sluizen. Er kan bijgevolg verwacht worden dat de zouttong verder landinwaarts zal doordringen in het kanaal. Er zal onderzocht worden welke de impact hiervan is op de functies van het kanaalwater en op de aquatische biodiversiteit (dit wordt behandeld onder het thema natuur). De effecten op de verzilting van het oppervlaktewater en maatregelen om dit tegen te gaan werden voor één geval reeds modelmatig uitgewerkt in een vrij recente verziltingsstudie (Envico / Royal Haskoning). Aangezien het een nieuwe zeesluis was met een significant groter volume dan deze die het voorwerp van onderzoek vormt in deze milieutoets zijn de berekende effecten niet zomaar te extrapoleren. De effectieve omvang van de verzilting als gevolg van de huidige projectalternatieven zal kwalitatief worden besproken. Bijgevolg zal ook slechts in kwalitatieve termen worden ingegaan op de effecten van deze verzilting (bv. hogere kosten voor het bedrijfsleven om het kanaalwater te kunnen aanwenden als proceswater).

Door het schutten van grotere watervolumes (in geval van een aantal alternatieven) en het nastreven van een zo gering mogelijke toename van de zoute invloed vanuit zee zullen verhoogde minimumdebieten moeten worden aangeleverd vanuit Vlaanderen. Dit zou in principe kunnen leiden tot verdroging in meer stroomopwaarts gelegen valleizones (Moervaart, Kale, Leie, …), in het geval het benodigde water daar zou worden onttrokken. Dit zou dan gevolgen hebben voor de verschillende natte natuurgebieden in deze valleien (overstromingsfrequentie in de valleien, waterpeilschommelingen, effecten verdroging, …). In de milieueffectevaluatie wordt onderzocht met welke waarschijnlijkheid deze mogelijke verdrogingseffecten zullen optreden.

Tenslotte kan nog worden vermeld dat de alternatieven waarbij het Kanaal dient gebaggerd te worden van een belangrijke verontreinigingsbron (gepollueerde waterbodem) zullen verlost zijn wat positieve effecten zal hebben op de waterkwaliteit.

Naast de verziltingsstudie van Envico / Royal Haskoning wordt de effectevaluatie gebaseerd op een aantal technische artikels die sedert de totstandkoming van het verdrag van 1985 gepubliceerd werden. Mondelinge mededelingen en interviews van recente datum zijn eveneens beschikbaar (Waterwegen en Zeekanaal, HIC, Watlab). Modellering is niet voorzien in het kader van deze opdracht.

3.3 Beschrijving huidige toestand en inschatting van het nulalternatief

3.3.1 Huidige toestand

De volledige hydrologische systeemwerking wordt bepaald door de Westerschelde, het Zeekanaal met zijn voedingsgebied en de werking van het sluizencomplex te Terneuzen (in termen van schuttingen en spuiwerking). Drie aspecten zijn allesbepalend :

- het behoud van voldoende waterpeil in het Kanaal t.b.v. de scheepvaart tijdens minimale afvoeren – hieraan gekoppeld is het minimaal houden van de verzilting in het kanaal een vereiste voor een aantal economische en milieu-eisen
- het beheersen van hoogwaterafvoeren en potentiële wateroverlast op aan het kanaal grenzende gebieden
- het verhinderen van verzilting door de maritieme toegang door optimale schut- en spuiwerking

Het Kanaal zelf is nagenoeg 31 km lang en ligt voor iets meer dan 17 km op Belgisch grondgebied. Het totale wateroppervlak is 10.460.000 m2 met inbegrip van de Kluizendokken. De waterdiepte is 13,5 m over het volledige lengteprofiel. De waterlijn is ca. 200 m breed op Belgisch grondgebied en 150 m in Nederland. Het normaal kanaalpeil is 4,45 m +TAW (=2,13 m+NAP). Dit is vastgelegd in het Traktaat uit 1960 en aangevuld bij protocol van 1985. De maximale afwijking bedraagt + of – 0,25 m. De waterstand in het kanaal wordt continu gemeten bij de sluizen van Terneuzen en bij de brug bij Sluiskil. Het gemiddelde verval Gent –Terneuzen blijkt ongeveer 0,15 m te bedragen.

De waterafvoer vanuit Gent naar Terneuzen is van het grootste belang voor de bestrijding van de verzilting van het kanaal. Immers, een grote zoetwaterafvoer door het kanaal verhindert de zoutindringing. De hoeveelheid beschikbare afvoer wordt bepaald door de neerslag in de stroomgebieden van de Leie en de Bovenschelde die beide via Gent afwateren.

Sinds de bouw van de nieuwe stuw bij Evergem in 1995 slechts een klein deel van het debiet, dat naar het kanaal stroomt, via de Tolhuisstuw op het kanaal gebracht (via schotbalken en schuiven). Alleen het doorspoelen van de Gentse stadswateren wordt hiermee bewerkstelligd. De stuw te Evergem zorgt voor de grootste afvoer richting het kanaal Gent-Terneuzen (max. 150 m3/s).

In het Traktaat (herziening 1985) is vastgelegd dat men van Belgische zijde tracht een 2-maandelijks gemiddelde afvoer van minimaal 13 m3/s te bewerkstelligen. Dit wordt niet altijd gehaald, eenvoudigweg doordat men soms te kampen heeft met droge periodes: er is dan gewoon minder water beschikbaar. Het maximale toegestane debiet uit Gent is momenteel 100 m3/s, er loopt echter een aanvraag voor het toestaan van incidentele hogere afvoeren. De stuw bij Evergem is in staat om 250-300 m3/s te leveren. De sluizen bij Terneuzen zijn in staat maximaal 300 m3/s te spuien. In het Tractaat is tevens vastgesteld dat men vanaf Nederlandse zijde met behulp van een

goed spuibeheer bij de sluizen van Terneuzen het kanaalpeil op 4,45 m +TAW (=2,13 m +NAP) tracht te houden. Het kanaalpeil mag stijgen tot 4,70m TAW. Bij hogere peilen ontstaat wateroverlast in de poldergebieden langs de Moervaart.

Grote variatie op de afvoeren is te vermijden. Hoe meer variatie er is in de afvoeren, des te groter het zoutbezwaar op het kanaal.

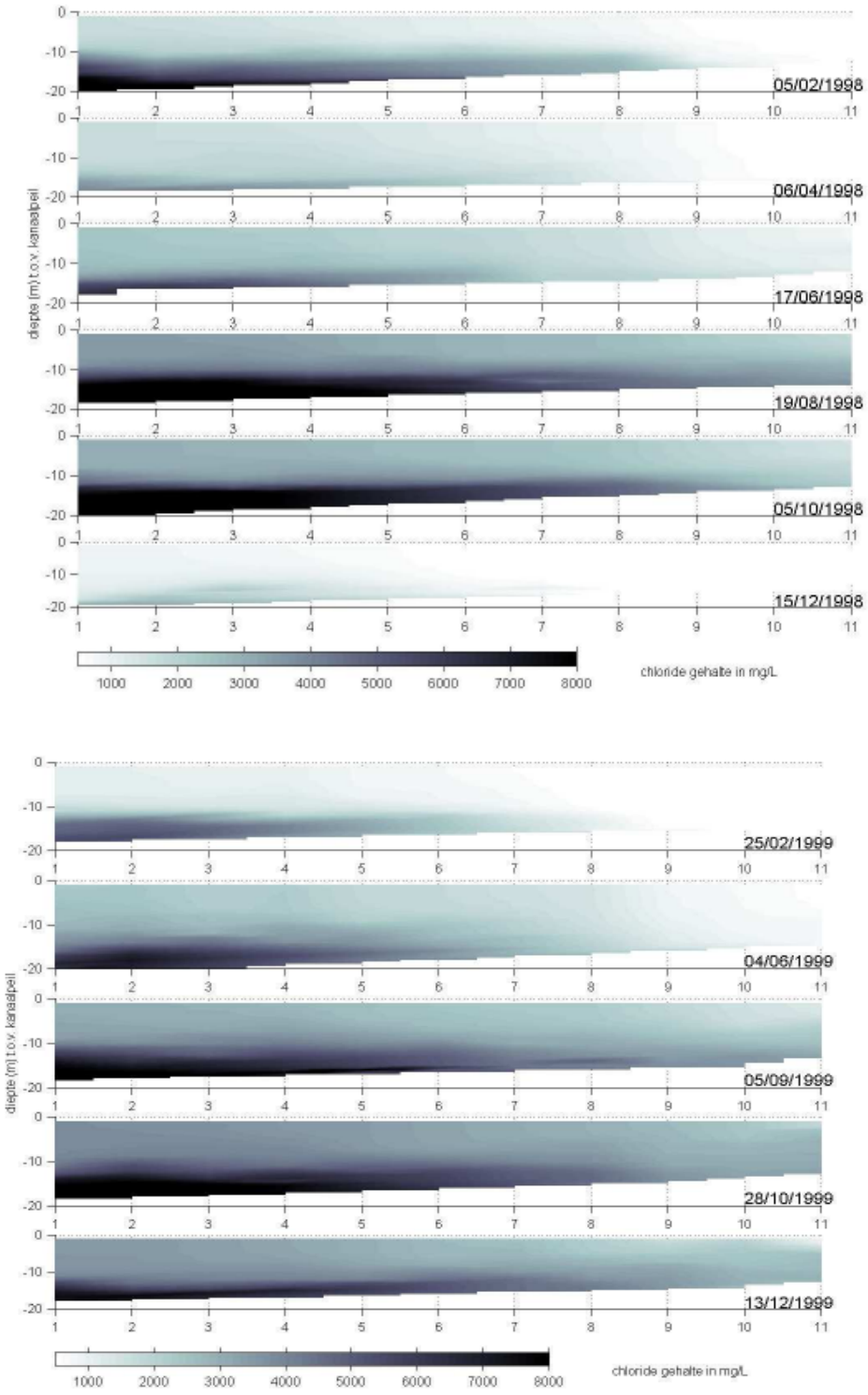
In het Traktaat is vastgelegd dat geen Nederlandse waterlopen op het kanaal mogen uitmonden. Vanuit de Belgische waterlopen betreft het 's winters gemiddeld 6 m3/s extra debiet, en 's zomers gemiddeld 1,5 m3/s.

Gemeentelijke lozingen, industriële ontrekkingen/-lozingen hebben geen invloed op de waterhuishouding van het kanaal. In de voorhaven van het Kanaal wordt via een gemaal het water uit de polders van Zeeuws-Vlaanderen geloosd.

De Westerschelde is een afwaartse begrenzing van het sluizencomplex en is een cruciale factor in het beheersen van de saliniteit van het Kanaal en de afwatering tijdens periodes met hoogwaterafvoer. Zowel bij gemiddeld hoogtij (+4,61 m-TAW[17]) als bij springtij (+5,00 m-TAW) stijgt het niveau van de Westerschelde uit boven het streefpeil in het Kanaal (4,45 m-TAW). Vooral tijdens het schutten veroorzaken die niveauverschillen intrusie van zout water in het Kanaal. Ter hoogte van de sluizen varieert het chloridegehalte in de Westerschelde van 11,5 tot 16,5 g/l. De lage waarden treden vooral op tijdens het eerste jaarkwartaal als hoge bovenafvoeren optreden vanuit het binnenland. Ter vergelijking : aan de monding van de Westerschelde is het chloridegehalte >17g/l. In het water van de Noordzee bedraagt dit 19g/l.

Het chloride gehalte in het kanaal wordt sinds 1994 tweemaandelijks op 11 locaties gemeten door Rijkswaterstaat. Bijlage 4 toont de inplanting van de meetpunten op het kanaal. De meetpunten 1 tot en met 7 liggen op Nederlands grondgebied, 8 ligt net opwaarts de Nederlandse grens te Zelzate, 9-10-11 liggen respectievelijk ter hoogte van het Rodenhuizedok, Langerbrugge en net opwaarts het Sifferdok. Figuur 7 toont het wigvormige profiel van de zouttong die boven de kanaalbodem landinwaarts intrudeert. De seizoenale evolutie is weergegeven voor de jaren 1998 en 1999. Meer recente gegevens zullen geen toegevoegde waarde geven vermits vooral seizoenale schommelingen bepalend zijn voor de mate van zoutintrusie. Het is duidelijk dat de zoutwaterintrusie het sterkst is in de zomer en herfstmaanden bij gereduceerde bovendebieten. Maar ook het spuibeheer speelt een niet te onderschatten rol.

[17] Alle peilen, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld, worden uitgedrukt t.a.v. de Tweede Algemene Waterpassing of TAW. In Nederland wordt het NAP gehanteerd. Het nulpunt van het NAP ligt 2,32 m hoger dan de TAW.



Figuur 7: Gemiddeld chloridegehalte over de diepte (1998 - 1999) van Terneuzen tot Gent (Tolhuis)

3.3.2 Themaspecifieke elementen met betrekking tot het nulalternatief

Naar 2020 en 2040 wordt verwacht dat de effecten ten gevolge van de 'global warming' zowel het laag- als het hoogwaterbeheer sterk kunnen bemoeilijken (volgens informatie KNMI). Meer neerslag in de winter, gecombineerd met een steeds toenemende urbanisatie, zal de retourperiodes van de hoogwaterpieken verder doen verkleinen, waardoor wateroverlast in het kanaal zoals in de winter van 1993-1994 steeds frequenter gaat optreden. Zeker naar de belendende polderarealen betekent dit mogelijke acute problemen naar wateroverlast, terwijl in Nederland de toegankelijkheid van het kanaal gestremd wordt.

Anderzijds zal het optreden van steeds langer wordende drogere perioden in de zomer er de oorzaak van zijn dat België zijn verdrag met Nederland voor het leveren van een minimale hoeveelheid oppervlaktewater steeds vaker niet kan naleven (13 m3/s gemeten over 2 maand). Het effect van deze autonome evolutie inzake de waterbeheersing wordt als matig (2020) tot sterk negatief (2040) beoordeeld, hoewel de kans van optreden onlosmakelijk verbonden is met dat van de 'global warming'.

Lange droge periodes leiden tevens tot een toename van de verzilting in het Kanaal en de Moervaart. Op basis van de resultaten van de deelopdracht 'Transporteffecten' blijkt bovendien dat ook het aantal schuttingen van het sluizencomplex behoorlijk toeneemt, althans in het SE en vooral in het GE scenario. Ook dit leidt tot een toename van de verzilting. Het is onmogelijk om kwantitatieve uitspraken te doen over de mate waarin deze verziltingstoename zal optreden maar we nemen aan dat deze evolutie minstens als matig negatief kan worden beoordeeld (zowel 2020 als 2040).

Om zowel de afspraken in het Verdrag van 1985 inzake aan te leveren watervolumes te kunnen respecteren als de mogelijke toename van de zoute invloed vanuit zee maximaal te beperken zou Vlaanderen potentieel extra water kunnen aanvoeren vanuit bijvoorbeeld meer stroomopwaarts gelegen valleizones (Moervaart, Kale, Leie, …). Aangezien tijdens dergelijke periodes in de bovenstroomse gebieden eveneens tekorten heersen voor de respectievelijke stakeholders (landbouw, natuur, …) kan dit moeilijk als optie weerhouden worden. Niettemin is het aangewezen het Verdrag van 1985 uit te breiden met een clausule die beperkingen oplegt inzake het gebruik van oppervlaktewater uit ecologisch waardevolle gebieden.

De oppervlaktewaterkwaliteit van het Kanaal zal verder verbeteren. Dit is te wijten aan de toenemende inspanningen vanuit landbouw, industrie en de overheden die op bekkenniveau inspanningen leveren de waterkwaliteit van de resp. emissies te verbeteren. Factoren die de waterkwaliteit blijvend negatief beïnvloeden, zijn de verontreinigingen die 'onderweg' zijn vanuit het grondwater en de waterbodem. Niet onbelangrijk in dit licht is eveneens de mogelijke sanering van de waterbodem (tenzij deze als een onderdeel van het project wordt uitgevoerd, zie nul-alternatief bij bodem en grondwater).

3.4 Milieueffectevaluatie

3.4.1 Verzilting

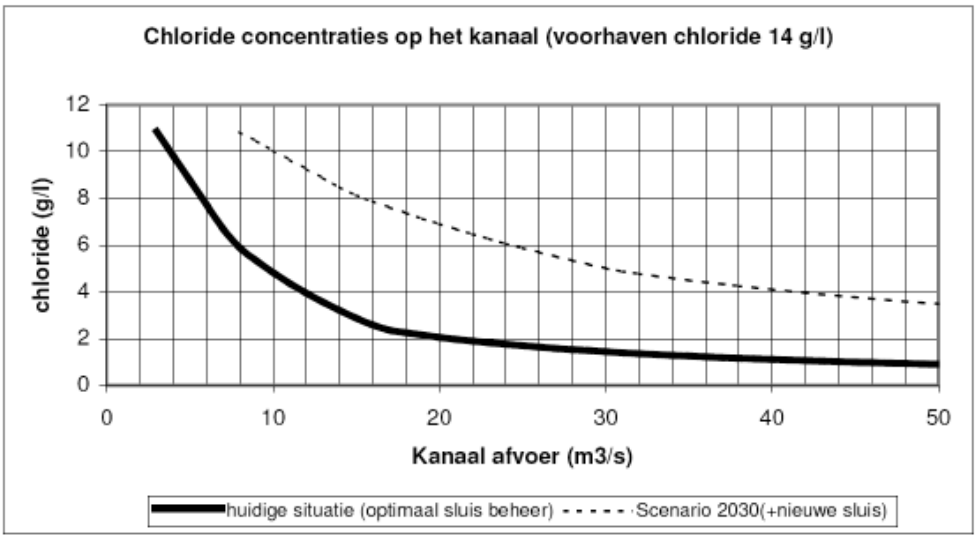
Vooraleer in te gaan op de eigenlijke effectbespreking van de diverse projectalternatieven gaan we dieper in op de resultaten van de verziltingstudie van Envico / Royal Haskoning. De verziltingstudie van Envico / Royal Haskoning simuleert de verziltingseffecten voor een extra zeesluis, gebouwd ten westen van de Westsluis (1ste scenario). In een tweede scenario wordt de verdieping van het zeekanaal mee opgenomen in het de effectenstudie. De dimensies van de gesimuleerde sluis overtreffen deze van elk projectalternatief. De simulaties zijn gebaseerd op sluisvolumes die meer dan 30 % hoger liggen dan de meest maximale van de KGT-2008 projectalternatieven, dit is de nieuwe grote zeesluis. Het directe gevolg hiervan is dat precieze kwantitatieve voorspellingen niet kunnen gedaan worden inzake de te bespreken projectalternatieven. Anderzijds kan worden aangenomen dat de simulatie-uitkomsten in de studie beschouwd kunnen worden als te verwachten impacten die nooit door één van de te onderzoeken projectalternatieven zullen worden overschreden, laat staan bereikt. Ook dat is belangrijke informatie.

De verzilting hangt uiteraard ook niet enkel af van de dimensies van een nieuwe sluis maar ook van de mate van uitwisseling tussen Kanaal- en Westerscheldewater. Om die uitwisseling tot een minimum te beperken zijn een reeks maatregelen voorhanden gaande van alternatieven op het niveau van de sluislocatie (NL) tot behoud natte doorsnede Kanaal (NL én VL) en beheersing van het bovendebiet (VL). Het behoud van de natte doorsnede van het Kanaal gaat niet samen met de grote zeesluisalternatieven. Deze nopen tot een verdieping van het Kanaal (zie projectbeschrijving) met een extra 2.5 m. De verziltingsstudie geeft als meest effectieve plaatselijke maatregel het beperken van het aantal schuttingen aan maar dit wordt dan bepaald door economisch aanbod en havenlogistiek.

Voor een eerste inschatting van de verzilting op het niveau van deze toets kan (moet!) men zich in eerste instantie baseren op de sluisdimensies. In de modellering van de verzilting op de volledige lengte van het Kanaal werd rekening gehouden met een drietal scenario's zijnde :

- bestaande toestand (referentiesituatie)
- enkel de aanleg van de nieuwe sluis
- aanleg nieuwe sluis + kanaalverdieping

Met het gemodelleerde scenario (grootste volumetoename) evolueert het chloridegehalte ter hoogte van de voorhaven (Terneuzen) tegen 2030 als weergegeven in Figuur 8 Hierbij wordt uitgegaan van een maximaal chloridegehalte van 14 g/l chloride bij het ontbreken van enig bovendebiet. Bij het minimaal – door Vlaanderen te garanderen – bovendebiet van 13 m3/s is het Cl-gehalte 3,2 mg/l. Bij de simulatie met de zeesluis stijgt dit Cl-gehalte tot nagenoeg 8,9 mg/l, wat bijna een verdrievoudiging betekent. De modelberekeningen werden gedaan met een optimaal werkend bellenscherm. Hierbij willen we opmerken dat de verziltingsstudie van Haskoning geen rekening houdt met een mogelijk belangrijke toename van de saliniteit (en bijgevolg het chloridegehalte) in het nulalternatief. Kwantitatieve data hieromtrent zijn niet voorhanden. Het effect – in termen van een relatieve verziltingstoename – kan dan ook onmogelijk ingeschat worden.



Figuur 8: Chloride concentraties op het kanaal (voorhaven chloride 14 g/l)

Met het rekenmodel voor het Kanaal zelf werd een prognose gemaakt op diverse meetpunten en zijstromen voor het jaar 2030. Voor de diverse modelleringsscenario's zijn deze samengevat in Tabel 10 Het zijn maximale concentraties die optreden tijdens minimale bovenafvoeren vanuit Gent en dit voor een normaal hydrologisch jaar (referentiejaar).

	Meetpt 6	Avrijevaart	Ringvaart	Moervaart	Moervaart	Moervaart	
Scenario:	Sluiskil	knooppt. kanaal	Evergem	St.-Kr.-W.	Wachtebeke	Stekene	lengtegradiënt
1) Referentiesituatie	4100	3200	1500	1050	450	85	brak naar zeer zoet
2) Nieuwe zeelsuis	9000	7000	2700	2200	1000	170	brak-zout naar zoet
3) Nieuwe zeesluis + kanaal	14500	11000	3500	3500	1600	270	zout naar zoet (licht brak)
	mg Cl/l						
zeer zoet	<150						
zoet	150-300						
licht brak	300-1000						
brak	1000-5000						
brak-zout	5000-10000						
zout	>10000						

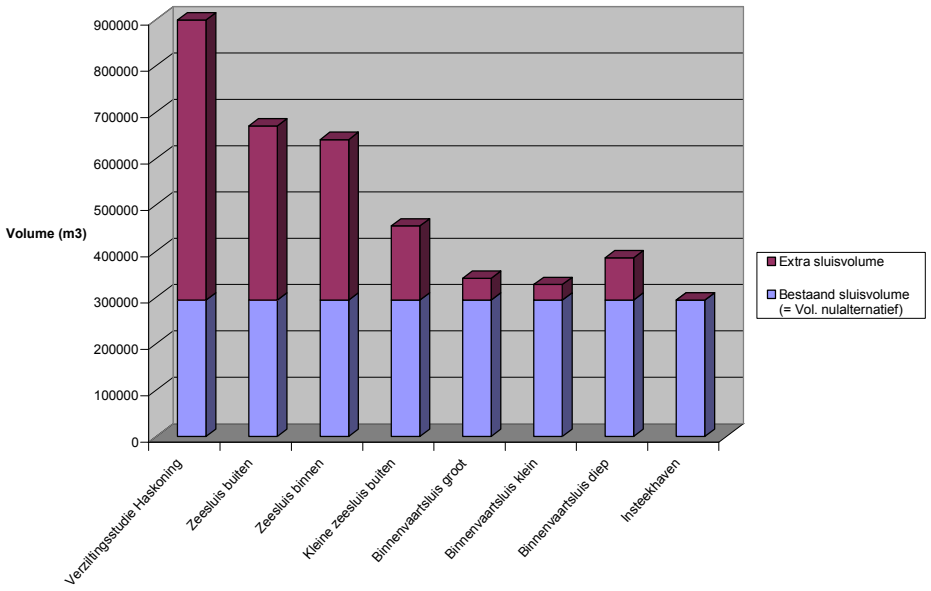
Tabel 10: Kanaal Gent-Terneuzen en zijrivieren - resultaten verziltingsscenario's aan de hand van chloridegehaltes

Nabij het sluizencomplex evolueert de kwaliteit bij minimaal bovendebiet naar die van Westerscheldewater (zout) bij doorvoeren van scenario 'sluis + kanaal'verdieping'. De Moervaart wordt over zijn hele lengte brak (nabij kanaal) tot licht brak (Stekene). Bij het scenario waarbij alleen de sluis gebouwd wordt, blijft de Moervaart te Stekene nog zoet. Zowel bij scenario sluis als "sluis + kanaalverdieping" evolueert de kanaalkwaliteit naar volledig brak tot de kruising met de Ringvaart.

De intrapolatie of omschaling van de verziltingseffecten naar de dimensies van de KGT2008-projectalternatieven is geen evidentie aangezien ze niet opgenomen zijn in de modelscenario's van de verziltingsstudie. Bovendien zijn de effecten in de verziltingsstudie beschreven ten opzichte van een situatie waarin het minimumdebiet kan worden gerespecteerd en waarin nog geen verdere toename van de verzilting in het Kanaal heeft plaatsgevonden. In 2020 en zeker in 2040 wordt evenwel verwacht dat reeds in het nulalternatief een toename van de verzilting zal zijn opgetreden, maar het is onduidelijk in welke mate deze zich zal hebben voorgedaan. Het is dan ook uitermate

moeilijk het effect van de diverse projectalternatieven in te schatten. Mogelijk zijn de effecten vrij onbeduidend ten opzichte van het nulalternatief, mogelijk zijn ze belangrijk ten opzichte van het nulalternatief. Zeker is dat de kans op belangrijke bijkomende verziltingseffecten toeneemt naarmate de dimensies van de nieuwe sluis groter zijn. Hierna wordt voor de diverse alternatieven een inschatting gemaakt die gebaseerd is op de sluisdimensies en –geometrie maar die geen harde voorspellingsgarantie biedt.

Figuur 9 toont de relatieve toename van de sluisvolumes bij toepassing van de diverse projectalternatieven (hierbij werd rekening gehouden met eventueel gedeeltelijke vervanging van het huidige sluisvolume). Het doorgerekende zeesluisalternatief in de verziltingstudie staat voor een totaal sluiskolkvolume van nagenoeg 3 maal het huidige totale sluisvolume, terwijl de twee zeesluisalternatieven bij scenario “grotere/ meer schepen” het bestaande sluisvolume met ruim een factor twee doen toenemen. Het kleine zeesluis- en het diepe binnensluisalternatief betekenen wel nog een significante volumetoename (55 resp. 30 %), terwijl dit voor de “ondiepe” binnensluisalternatieven maximaal 15 % bedraagt.



Figuur 9: Vergelijking volumes Envicoscenario versus KGT-2008 projectalternatieven

De beide projectalternatieven ‘grote zeesluis’ genereren de grootste kans op belangrijke bijkomende verzilting. Voor de kleinere zeesluis buiten het sluizencomplex is het uitwisselingsvolume een significant stuk kleiner dan “zeesluis binnen/buiten sluizencomplex” en hier wordt het kanaal ook niet verdiept. De kans op belangrijke bijkomende verzilting is kleiner. De kans neemt verder af bij de “diepe, grote binnenvaartsluis”. In dit uitvoeringsalternatief is de natte sectie waarover de uitwisseling plaats vindt beduidend minder. Wegens de procentueel geringe toename van de sluiskolkvolumes zal de toename in verzilting bij de grote (en dus ook bij ‘andere aanvoer’) en kleine binnenvaartsluis ook minimaal zijn. Bij de aanleg van een insteekhaven met overslagzone wordt geen nieuwe, mariene verbinding gecreëerd tussen buitenhaven en kanaal. Bijgevolg zijn impacten op het kanaalwater niet te verwachten.

Samenvattend

Gezien het ontbreken van enig inzicht in de mate waarin de verzilting zal toenemen in het nulalternatief is de effectbeoordeling van de diverse projectalternatieven zeer onzeker.

Verzilting oppervlaktewater	NL	VL
grote zeesluis buiten	- /---	- / ---
grote zeesluis binnen	- / ---	- / ---
kleine zeesluis buiten	0 /--	0 / --
grote binnenvaartsluis	0 / -	0 / -
kleine binnenvaartsluis	0 / -	0 / -
diepe/grote binnenvaartsluis	0 / --	0 / --
insteekhaven	0	0
andere aanvoer	0 / -	0 / -

3.4.2 Waterbeheersing

3.4.2.1 Hoogwaterproblematiek

Theoretisch kan te Terneuzen bij bestaande hoogwaterafvoer tot 270 m3/s geloosd worden op de Westerschelde. Daar zijn echter twee restricties aan verbonden. Ten eerste moet bij een dergelijk debiet de scheepvaart stilgelegd worden en ten tweede kan dit niet gedurende een volledige getijdecyclus en/of bij opstuwing van het water door noordwesterstorm. In de praktijk is het lozingsdebiet dus beperkt tot 100 m3/s (te lozen via de Middensluis). Om die reden is de regeling van het bovendebiet te Evergem dan ook beperkt tot dezelfde waarde. Gedurende zeer korte tijd kan daar tot 150 m3/s geloosd worden maar gelet op de buffercapaciteit van het Kanaal met mogelijke gevolgen voor wateroverlast op de Moervaart wordt het debiet te Evergem na zekere tijd beperkt tot 80 m3/s.

De mogelijkheid bestaat dat te Evergem (Noordervak Ringvaart) een continu of langdurig lozingsdebiet tot 150 m3/s kan ingesteld worden waardoor acute wateroverlast op het Leie en/of Bovenscheldebekken kan geneutraliseerd worden.

Elk projectalternatief waarbij de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal wordt verhoogd door middel van aanpassing van het sluizencomplex (behalve de insteekhaven) resulteert hoe dan ook in een vergroting van de mogelijkheden tot rationeel spuibeheer bij (extreem) hoogwater. Hoewel intuïtief aangevoeld wordt dat hogere uitwisselingsvolumes tot een beter en vlotter hoogwaterbeheer zullen leiden spelen nog een groot aantal andere factoren een rol. Het verband is m.a.w. niet 100 % éénduidig te noemen. De impact wordt als positief beschouwd voor alle alternatieven, met aanname van een zekere evenredigheid met het mogelijke uitwisselingsvolume.

De beide grote zeesluizen bieden de meeste mogelijkheden om bij hoogwater te spuien (het projectalternatief buiten het sluizencomplex nog meer dan het alternatief binnen). De impact is matig positief. De overige alternatieven waar een nieuwe sluis wordt gebouwd hebben een beperkt positieve impact. De impact van de insteekhaven is verwaarloosbaar.

Samenvattend

Hoogwaterbeheer	NL	VL
grote zeesluis buiten	++	++
grote zeesluis binnen	++	++
kleine zeesluis buiten	+	+
grote binnenvaartsluis	+	+
kleine binnenvaartsluis	+	+
diepe/grote binnenvaartsluis	+	+
insteekhaven	0	0
andere aanvoer	-	-

3.4.2.2 Laagwaterproblematiek

De laagwater- en verziltingsproblematiek zijn volledig gelinkt. Bovendien moet in geval van situaties met laag water bijkomend rekening worden gehouden met behoud van het waterpeil in het Kanaal, dat +4,55 mTAW is. De voeding van het Kanaal is ook gelinkt met de strategie om het Westpand van de Ringvaart op +5,6-5,7 m-TAW te houden (zie ook toelichting effectgroep 'verzilting'). De effecten van de diverse projectalternatieven zijn dan ook evenredig met de uitwisselingsvolumes van de nieuwe infrastructuur.

Bij de aanleg van een insteekhaven wordt geen nieuwe, mariene verbinding gecreëerd tussen buitenhaven en kanaal. Bijgevolg zijn bijkomende impacten t.g.v. sterk gereduceerde bovenafvoeren niet te verwachten.

Samenvattend

Laagwaterbeheer	NL	VL
grote zeesluis buiten	--	--
grote zeesluis binnen	--	--
kleine zeesluis buiten	-	-
grote binnenvaartsluis	-	-
kleine binnenvaartsluis	-	-
diepe/grote binnenvaartsluis	-	-
insteekhaven	0	0
andere aanvoer	-	-

3.4.2.3 Verdroging op bovenstroomse gebieden

Om zowel de afspraken in het Verdrag van 1985 inzake aan te leveren watervolumes te kunnen respecteren als de mogelijke toename van de zoute invloed vanuit zee maximaal te beperken zou Vlaanderen tijdens langdurig droge periodes potentieel extra water kunnen aanvoeren vanuit bijvoorbeeld meer stroomopwaarts gelegen valleizones (Moervaart, Kale, Leie, …).

De kans dat dergelijk scenario zich zal voordoen is echter quasi onbestaande. De reden hiervoor is eenvoudig: tijdens langdurig droge periodes zullen in de bovenstroomse gebieden eveneens watertekorten heersen voor de respectievelijke stakeholders (landbouw, natuur, …) en zullen deze gebieden niet in staat zijn de vereiste bijkomende watervolumes aan te leveren. Bovendien is de maatschappelijke aanvaardbaarheid van dergelijk scenario uitermate beperkt. Niettemin is het aangewezen het Verdrag van 1985 uit te breiden met een clausule die beperkingen oplegt inzake het gebruik van oppervlaktewater uit ecologisch waardevolle gebieden.

3.4.2.4 Waterkwaliteit

Naar verwachting zal de impact van de diverse projectalternatieven op de waterkwaliteit nauw samenhangen met de impact op de verzilting. Voor het overige wordt ervan uitgegaan dat geen enkel projectalternatief hetzij rechtstreeks hetzij onrechtstreeks (bv. vestiging bijkomende of andere industrie) leidt tot bijkomende verontreiniging van het oppervlaktewater (respecteren normen).

3.5 Milderende maatregelen

In de verziltingstudie werd modelmatig een selectie gemaakt van de effectiviteit van een aantal diverse maatregelen. Deze zijn samengevat, samen met een quotering van kostprijs en efficiëntie in Tabel 11

Maatregel	Effectiviteit	Kost	Afweging
Drempel in de sluis	Matig	Matig	+
Nivelleerwater terugpompen naar kanaal	Laag	Pomp	-/+
Nivelleren met zeewater	Matig tot hoog	Pomp	+
Nivelleerwater hergebruiken	Hoog	Hoog (spaarbekken)	-
Verhoogde winterafvoer	Hoog	Laag	+ +

Tabel 11: Overzicht afweging maatregelen

Van de sluisgebonden maatregelen zijn de drempel en het nivelleren met zeewater de meest effectieve. Bij de toepassing van een beweegbare drempel wordt het uitwisselingsoppervlak sterk verkleind. De betere plaatselijke maatregel is het nivelleren met Westerscheldewater. Dit kan contradictorisch lijken doordat bij het opwaarts schutten, zuiver Westerscheldewater met hoge saliniteit gemengd wordt met zoet kanaalwater, maar anderzijds wordt wel geen significante hoeveelheid precair Kanaalwater gebruikt bij het schutten, gevoegd bij het feit dat tijdens spuiwerking het verzilte nivelleringswater eerst naar buiten gaat. Een combinatie van drempel en zeewaternivellering kan een serieuze optie zijn om plaatselijk als anti-verziltingsmaatregel uit te voeren.

Een verhoogde winterafvoer (waterbeheersgebonden maatregel) blijkt zeer effectief te zijn op het Kanaal tijdens de winter: zoutgehaltes worden met een factor 4 teruggedrongen. Op de zijlopen is het effect van deze maatregel minder tot nihil. Ook tijdens de zomermaanden (gelimiteerde bovenafvoeren) klimmen de chloridegehaltes vlug uit tot de voorspelde waarden, zonder implementatie van maatregelen.

Tijdens langdurige droge periodes kan het vereiste bovendebiet op het Kanaal niet gehaald worden: dit is 13 m3/s, bemeten over 2 maanden. In sommige periodes kan maximaal 8 m3/s gehaald worden: 5 over de stuw van Evergem en 3 doorheen het stadscentrum van Gent. De voeding van de Bovenschelde en de Leie wordt dan volledig aangewend om het Westervak van de Ringvaart op peil te houden. Deze 8 m3/s is dan net voldoende om de huidige schutverliezen te Terneuzen te compenseren, met behoud van het Kanaalpeil.

Een afdoende maatregel lijkt hier niet voorhanden. Om het kanaalpeil enigszins in stand te houden zullen de schuttingen moeten gereduceerd of zelfs stilgelegd worden. Op de bovenlopen worden dan de schuttingen verricht op bepaalde tijdstippen en wordt zoveel mogelijk gegroepeerd geschut of via gereduceerde sluiskolken (indien die mogelijkheid bestaat). Naast die maatregel bestaat nog het tijdelijk verbieden van oppervlaktewater-captaties. Het ligt voor de hand dat de zoutintrusie dan tot zijn maximale extensie gaat.

3.6 Leemten in de kennis

De voornaamste leemte in kennis betreft de verdere evolutie van de verzilting van het kanaalwater in het nulalternatief, vooral onder invloed van de mogelijke wijzigingen in debieten ten gevolge van de klimaatopwarming.

Daarnaast beschikken we niet over precieze modelleringsdata die voor elk van de voorliggende projectalternatieven de mate van verzilting van het kanaalwater aangeven. De beschikbare gegevens (studie Envico/Royal Haskoning) gelden namelijk voor een type sluis met veel grotere dimensies dan deze van de projectalternatieven.

Dit alles maakt een voorspelling van de impact op de verziltingsgraad ten gevolge van elk van projectalternatieven quasi onmogelijk.

De enige oplossing om deze leemte in de kennis op te vullen bestaat erin een specifiek onderzoek terzake te laten uitvoeren.

4 Geluid en trillingen

4.1 Bespreking toetsingskader

Het toetsingskader bevat een set van randvoorwaarden vanuit het juridisch en beleidsmatig kader waaraan de referentie- en toekomstige toestand van het akoestische klimaat wordt getoetst.

Op Europees niveau is de **EU-Richtlijn Omgevingslawaai** (18 juli 2002) relevant. Met deze richtlijn wil de Europese Commissie ondermeer de verschillende dosismaten voor geluid in de verschillende Europese landen harmoniseren. Bovendien worden de landen verplicht om over de geluidsbelasting in hun land te rapporteren, en dit ook aan het publiek openbaar te maken. De richtlijn bevat de volgende elementen:

- harmonisatie van geluidsmaten en rekenmethoden;
- inventarisatie van de problematiek door het maken van geluidskaarten. Bij deze kaarten moet niet alleen letterlijk aan kaarten gedacht worden, maar ook aan tabellen met aantallen woningen met een bepaalde geluidsbelasting;
- opstellen van actieplannen;
- bewustmaken van het publiek.

In een eerste fase (30 juni 2006) worden strategische geluidskaarten opgesteld voor o.a.

agglomeraties met meer dan 250.000 inwoners, wegen met meer dan 6 miljoen passages per jaar en spoorwegen met meer dan 60.000 passages per jaar.

De relevante toetsingkaders voor **Vlaanderen** zijn te omschrijven als volgt:

Vlarem II

In Vlarem II Bijlage 2.2.1 zijn milieukwaliteitsnormen voor het omgevingsgeluid opgenomen. Een vergelijking van het omgevingsgeluid met deze normen geeft een indicatie voor de geluidskwaliteit van de omgeving.

Ontwerp KB 1991

In het ontwerp Koninklijk Besluit tot vaststelling van grenswaarden voor lawaai binnenshuis en buitenshuis en van geluidsisolatie-eisen voor woningen uit 1991 (van het (federale) ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu) zijn richtwaarden en maximale waarden vastgelegd voor wegverkeerslawaai in functie van omgevingskenmerken of type zone waarin de woningen zijn gelegen.

Ontwerptekst verkeersgeluid 1997

In 1998 heeft AMINAL in samenspraak met AWV (Administratie Wegen en Verkeer) en een college van erkende MER-deskundigen in geluid en trillingen een ontwerptekst opgesteld voor wegverkeersgeluid. In de ontwerptekst worden richtwaarden vastgelegd voor het verkeersgeluid van openbare wegen (gewestwegen en provinciale wegen) met een jaargemiddelde verkeersintensiteit van minstens 20.000 voertuigen (16 uurswaarde van 6u tot 22u). De richtwaarden zijn enkel geldig ter hoogte van woningen die gelegen zijn binnen een zone van 250 m afstand tot de verkeersweg.

Besluit van 22/07/2005

In het besluit van 22 juli 2005 van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai en tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 1/06/1995 houdende de algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (omzetting van de Europese Richtlijn 2002/49/EG) worden geluidsbelastingindicatoren vastgelegd die zich richten op de beoordeling van het omgevingslawaai of de schadelijke effecten die ermee verband houden.

Voor **Nederland** is het volgende toetsingskader relevant:

- **Wet geluidhinder**: de geluidsnormstelling voor het Nederlandse grondgebied wordt beschreven in de Wet geluidhinder. Het doel van de Wet geluidhinder is het beschermen van de mens tegen geluidhinder. In de wet zijn normen opgenomen voor de geluidbelasting. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar wegverkeergeluid, railverkeergeluid en industriegeluid. Bovendien worden bestaande en nieuwe situaties onderscheiden. Langs wegen, spoorwegen in industrieterrein waar de zogenaamde grote lawaaimakers zich mogen vestigen gelden geluidszones. De Wet is alleen van toepassing binnen deze geluidszones[18].
- De **Wet milieubeheer** vormt de basis voor het verlenen van milieuvergunningen aan individuele bedrijven. Dit geldt voor solitair gelegen bedrijven, bedrijven op een niet-gezoneerd industrieterrein en bedrijven op een gezoneerd industrieterrein

Voor zowel wegverkeer-, railverkeer- en industriegeluid zijn wettelijke reken- en meetvoorschriften opgesteld. Hierin zijn de rekenregels opgenomen aan de hand waarvan de geluidsbelastingen voor de verschillende bronnen moeten worden bepaald.

4.2 Methodologie

4.2.1 Modellering

In samenspraak met de opdrachtgever werd beslist volgende scenario's te modelleren:

- Nulalternatief GE2020
- Nulalternatief GE2040
- Nulalternatief SE2040
- Nulalternatief RC2040
- Projectalternatief Grote zeesluis buiten sluizencomplex (GZX) GE2040
- Projectalternatief Grote binnenvaartsluis (GBS) GE2040
- Projectalternatief Insteekhaven (ISH) GE2040
- Projectalternatief Aanvoer via Rotterdam (AVR) GE2040

De resultaten voor de overige scenario's zullen worden afgeleid door middel van interpolatie. Deze resultaten zullen kwalitatief zijn.

[18] Het principe van deze geluidszones (men spreekt dan van gezoneerd bedrijventerrein) is als volgt: buiten deze geluidszones mag het geluid nooit 50 dB(A) overschrijden, wat als gevolg heeft dat bij vergunningverlening aan bedrijven die zich op dat bedrijventerrein willen vestigen beperkingen kunnen worden opgelegd in functie van deze te bereiken doelstelling; indien zich binnen deze geluidszones woningen zouden bevinden – die bijgevolg aan hogere geluidsniveaus dan 50 dB(A) kunnen worden blootgesteld – wordt een MTG (maximaal toelaatbare geluidsbelasting) vastgesteld

Voor de geluidsmodellering wordt beroep gedaan op het akoestische simulatiemodel “IMMI plus”, versie 6.3. De geluidsbelasting wordt gesimuleerd voor het geluid afkomstig van de industrie en het wegverkeer. Daarnaast wordt ook de cumulatieve geluidsbelasting van industrie en wegverkeer gemodelleerd voor de verschillende scenario’s.

De geluidsbelasting ten gevolge van de industrie en het wegverkeer wordt voorgesteld door de akoestische indicatoren Lden- en Lnight.

De geluidsbelasting wordt gemodelleerd in een reeks receptoren (nabij gelegen woonkernen) en visueel in kaart gebracht d.m.v. geluidscontouren.

De berekening van de geluidsoverdracht gebeurt conform ISO 9613 waarbij rekening gehouden wordt met:

- De geometrische uitbreiding van het geluid;
- Luchtabsorptie;
- Bodeminvloed (akoestisch hard of zacht);
- Ligging van de geluidsbronnen en immissiepunten.

In de modellering wordt geen rekening gehouden met het reliëf van het terrein en de afscherming en/of reflectie t.g.v. gebouwen of andere obstakels. Dit wil zeggen dat de berekende geluidsbelasting en weergegeven geluidscontouren een voorstelling zijn van de maximale geluidssituatie.

4.2.2 Verkeersgeluid

Voor de modellering van het verkeersgeluid zijn in beschouwing genomen:

- Inputgegevens voor het simulatiemodel voor het verkeersgeluid (locatie van de wegen, verkeersintensiteiten en de maximale verkeerssnelheden) zijn overgenomen uit “Verkeerstoets Kanaalzone Gent-Terneuzen”,
- Uit de verkeerstoets zijn enkel de hoofdwegen in rekening gebracht. Kleinere lokale wegen zijn uit het simulatiemodel gehouden door hun verkeersintensiteit als nul te beschouwen.
- In het geluidsmodel is de invoer van het wegennet begrensd door het studiegebied. Dit betekent dat de contouren voor het verkeersgeluid sluiten aan de randen van het studiegebied (in werkelijkheid lopen de contouren verder door buiten het studiegebied).
- Voor de wegbedekking is uitgegaan van stil asfalt (SMA 0/6).

Voor de berekening van het wegverkeersgeluid is gekozen voor de Nederlandse berekeningsmethode RMW 2002: “Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai 2002, Regeling van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 27 maart 2002, nr. LMV 2002 025825, houdende vaststelling van een reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaai en bepaling aftrek resultaat berekening en meting geluidsbelasting vanwege een weg”.

4.2.3 Industriegeluid

Voor de modellering van het industriegeluid zijn in beschouwing genomen:

- Inputgegevens voor het simulatiemodel voor het industriegeluid zijn overgenomen uit “Strategische welvaartseffecten kanaalzone Gent-Terneuzen”;
- Oppervlaktes van de bestemde industriegebieden zoals deze door Gemeente Terneuzen, Zeeland Seaport en havenbedrijf Gent ter beschikking zijn gesteld;

Voor de berekeningen van het industriegeluid is gerekend conform de regels zoals opgenomen in de “Handleiding voor meten en rekenen industrielawaai”,1999, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM).

4.2.4 Geluidsbronnen en kengetallen

Wat de geluidsbijdrage van het **verkeer** betreft is de lokalisatie van de geluidsbronnen afgeleid van het verkeersmodel. Dit verkeersmodel houdt rekening met een aantal verwachte ontwikkelingen inzake aanpassing van de wegeninfrastructuur in de toekomst. (zie Bijlage A, eindrapport Verkeerstoets 19 september 2008). Het verkeersmodel houdt evenwel geen rekening met de beperking van de ruimtelijke mogelijkheden voor vestiging van industrie in de Gentse Kanaalzone. In een aantal economische scenario’s overschrijdt de vraag naar bedrijventerrein – al dan niet ruimschoots - het nog beschikbaar aanbod. Voor de modellering van het industrielawaai is hiermee wel rekening gehouden maar niet bij de modellering van het verkeer, dat uiteraard voor een belangrijk gedeelte wordt gegenereerd door de industrie. Hoewel men kan stellen dat bij beperking van het ruimtelijk aanbod voor industrie er een hogere ruimteproductiviteit zal optreden (waardoor meer verkeer per oppervlakte-eenheid industrie wordt gegenereerd) zal dit voor een aantal scenario’s nooit hiermee kunnen worden opgevangen (bv. GE2040 waar in Vlaanderen alleen al 3000ha vraag ontstaat en slechts 900ha aanbod is). De resultaten van het verkeersmodel en bijgevolg ook van de geluidsmodellering van het verkeer zijn zeker voor het GE2040 scenario overschat.

Kengetallen voor verkeer zijn niet beschikbaar: In het geluidsmodel (“IMMI plus”) wordt gerekend met een emissiegetal dat een maat is voor de bronsterkte en afhankelijk is van de maatgevende verkeersintensiteit, -snelheid en wegdektype (we nemen aan dat in 2040 minstens overal SMA asfalt is).

Wat de geluidsbijdrage van de **industrie** betreft hebben we de geluidsbronnen op basis van een aantal aannames gelokaliseerd op de verschillende bedrijfsterreinen en werden kengetallen gebruikt voor de toekomstige situaties. Het kengetal is maatgevend voor een gemiddelde geluidsemissie per m² in dB(A). De kengetallen voor 2020 en 2040 houden rekening met:

- een toename van de intensivering van de activiteiten binnen inrichtingen (verhoging ruimteproductiviteit).
- een verdere evolutie inzake Beste Beschikbare Technieken.

Uit de deelopdracht “Strategische welvaartseffecten kanaalzone Gent-Terneuzen” is een opsplitsing gekend van het ruimtegebruik per industriële sector. Deze sectoren zijn ten behoeve van de geluidsmodelleringen samengebracht in vier hoofdsectoren: containeroverslag, chemie en nieuwe industrie, distributie en logistiek, servicecentra. De weerhouden kengetallen voor het industriegeluid zijn overgenomen uit “Milieueffectenrapport Bestemming Maasvlakte 2” en zijn hernomen in Tabel 12. Tussen haakjes is de gehanteerde marge weergegeven. Deze marge houdt verband met het feit, volgens de gehanteerde bron “MER Bestemming Maasvlakte 2”, dat de geluidkengetallen gemiddelde waarden betreffen over een aantal situaties/waarnemingen behorende bij een bepaalde functie. In werkelijkheid treedt spreiding rond deze waarde op. Voor de sectoren container, chemie en raffinage bedraagt de marge 2 dB. De beschikbare kengetallen reiken maar tot het zichtjaar 2033. Als kengetal voor 2040 werden deze waarden overgenomen. Opvallend is dat de kengetallen niet afnemen in de toekomst. Dit is te wijten aan de verhoging van de ruimteproductiviteit.

Categorie	Kengetal, geluidsemissie per m² in dB(A) met marge		
	Huidig	2020	2033*
Containeroverslag	69	69,4 (2)	69,2 (2)
Chemie en nieuwe industrie	69	70,5 (2)	70,5 (2)
Distributie	60	60	60
Servicecentra	65	65	65

* Als kengetal voor 2040 is het kengetal voor 2033 weerhouden

Tabel 12: Kengetallen voor industrie

Op basis van het benodigde ruimtegebruik en de samenstelling van de industriële activiteit (met de overeenkomstige kengetallen) per scenario/alternatief is per scenario/alternatief een gemiddeld kengetal berekend voor de globale industrie voor zowel het Nederlandse als voor het Vlaamse gedeelte van het projectgebied.

Het berekende gemiddelde kengetal is uitgesmeerd over de totale uitgegeven oppervlakte[19]. Bij een overschrijding van de huidig benutte oppervlakte[20] zijn de resterende oppervlakte-innames toegekend aan – in Vlaanderen – de interne[21] en externe[22] reserves van de huidig uitgegeven industriegebieden. Resterende oppervlaktes zijn voor 50% toegewezen aan interne reserves en voor 50% aan externe reserves. Deze verdeelsleutel is gehanteerd omdat niet gekend is of in een toenemende industriële activiteit nieuwe bedrijven de bijkomende ruimtebehoefte zullen innemen of bestaande bedrijven naar een optimalisering van hun eigen terreinen zullen streven. Voor Nederland – waar geen nauwkeurige informatie over deze interne en externe reserves beschikbaar was – is de resterende beschikbare voorraad van 265ha benut,

Opvulling van interne en externe reserves is gedaan totdat zowel de interne als de externe reserves volledig volzet zijn.

Bij een ruimtebehoefte die de beschikbare reserves overstijgt wordt voor het Nederlandse gedeelte van het projectgebied de mogelijk in de toekomst als bedrijventerrein te bestemmen oppervlakte in rekening gebracht (ruim 1100ha, zie Hoofdstuk 9 Mens- Ruimtelijke aspecten) Voor het Vlaamse gedeelte van het projectgebied zijn er naast de interne en externe reserves geen mogelijke locaties van industrieterreinen gekend en kan een eventuele hogere ruimtebehoefte niet worden gemodelleerd. Op basis van het kengetal voor de externe reserves wordt de resterende oppervlakte aangegeven die niet beschikbaar is.

[19] Uitgegeven oppervlakte betreft de benutte oppervlakte + de interne reserves; in Vlaanderen is de oppervlakte interne reserves goed gekend, in Nederland betreft het een inschatting (230ha, zie Onderzoeksvoorstel Milieutoets)

[20] Benutte oppervlakte betreft zowel in Nederland als in Vlaanderen de huidig ingenomen oppervlakte;

[21] Interne reserve: in Vlaanderen wordt hiermee de nog benutbare oppervlakte aan bedrijventerrein bedoeld dat in eigendom is van bedrijven (en waar deze bedrijven in de toekomst kunnen uitbreiden); externe reserve: in Vlaanderen wordt hiermee het nog uitgeefbaar aanbod (door overheid of havenbedrijven) bedoeld

[22] Externe reserves: nog uitgeefbaar aanbod; in Vlaanderen gaat het uitsluitend om reeds bestemde oppervlakte, in Nederland zowel om bestemde oppervlakte als in de toekomst mogelijks te bestemmen oppervlakte

De gehanteerde kengetallen voor de verschillende scenario's/alternatieven zijn weergegeven in Tabel 13 en Tabel 14.

Nulalternatief		**2005**	**2020**	**2040**	**2040**	**2040**
			GE_LOG	**GE_LOG**	**SE_IND**	**RC_DUUR**
Ruimtebehoefte (ha)	NL	705,8	1140,3	2050,1	1137,7	746,8
	VL	2210,0	3185,8	5325,3	3367,3	2261,3
Kengetal voor benutte oppervlakte (dB(A))	NL	63,2	62,3	61,4	62,1	62,8
	VL	64,4	63,1	61,7	62,9	63,8
Kengetal voor uitgegeven oppervlakte (dB(A))	NL	43,2	62,3	61,4	62,1	44,2
	VL	48,8	59,6	61,7	61,8	49,0
Kengetal voor externe reserves (dB(A))	NL	1,2	12,9	58,9	12,8	2,3
	VL	19,1	56,7	61,7	62,9	20,9
Resterend oppervlakte (ha) aan kengetal voor externe reserves	NL	0	0	0	0	0
	VL	0	0	1.915	0	0

Tabel 13: Gemiddelde kengetallen per nulscenario in het geluidsmodel

Projectalternatief		**2040**	**2040**	**2040**	**2040**	**2040**
		GE_LOG	**GZX**	**GBS**	**AVR**	**ISH**
Ruimtebehoefte (ha)	NL	2050,1	2076,8	2055,4	2041,8	2051,7
	VL	5325,3	5423,5	5331,1	5358,0	5340,5
Kengetal voor benutte oppervlakte (dB(A))	NL	61,4	61,3	61,3	61,4	61,4
	VL	61,7	61,6	61,5	61,7	61,7
Kengetal voor uitgegeven oppervlakte (dB(A))	NL	61,4	61,3	61,3	61,4	61,4
	VL	61,7	61,6	61,5	61,7	61,7
Kengetal voor externe reserves (dB(A))	NL	58,9	60,2	59,1	58,4	58,9
	VL	61,7	61,6	61,5	61,7	61,7
Resterend oppervlakte (ha) aan kengetal voor externe reserves	NL	0	0	0	0	0
	VL	1.915	2.013	1.921	1.948	1.930

Tabel 14: Gemiddeld kengetal per projectalternatief in het geluidsmodel

Voor de beoordeling van de geluidseffecten tot de mens is in het geluidsmodel gerekend met een rekenraster op 4 meter boven het maaiveld. In het geluidsmodel is gerekend met een oktaafband spectrum. Het weerhouden spectrum is overgenomen uit "Milieuzonering Linkerscheldeoevergebied, 2002" en is weergegeven in Tabel 15.

Requentie (HZ)	1	2	25	50	00	000	000	000	000
B	38	27	16	11	6	4	8	13	22

Tabel 15: Gebruikte referentiespectra bij kengetallen

4.2.5 Keuze beoordelingspunten en wijze van beoordeling

De bepaling en beoordeling van de geluidseffecten zowel in de nulalternatieven als in de projectalternatieven gebeurt op basis van volgende criteria:

1. Omvang van de L_{den}- en L_{night}-waarden;
2. Akoestische leefkwaliteit (volgens methode Miedema)
3. Aantal geluidsgehinderden;

4.2.5.1 L_{den}- en L_{night}-waarden

De geluidskwaliteit wordt beschreven door de gesimuleerde waarden te onderwerpen aan een relevant **toetsingskader**. Als **beoordelingspunten** zijn een aantal **woonkernen** binnen het projectgebied weerhouden. Als exacte locatie van de beoordelingspunten is steeds een centrale ligging te midden van de woonkernen gekozen. Deze keuze geeft dus niet de geluidsbelasting weer aan de dichtste woningen ten opzichte van de industriegebieden en mag dus enkel geïnterpreteerd worden als een indicatie van de geluidskwaliteit van de betreffende woonkern.

Voor het **Vlaamse gedeelte** van het projectgebied worden voor de beschrijving van het industrie- en verkeergeluid de berekende L_{den}- en L_{night}-waarden vergeleken met beschikbare normen of richtlijnen. Voor de L_{den}- en L_{night}-waarden zijn er in het kader van het besluit van 22/07/2005 van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingsgeluid en tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 01/06/2005 houdende de algemene sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (omzetting van de Europese Richtlijn 2002/49/EG) echter nog geen normen vastgelegd.

Voor de beschrijving van het *verkeersgeluid* worden richtwaarden en maximale waarden voorgesteld steunende op twee ontwerpteksten: ontwerp KB van 1991 en ontwerptekst verkeersgeluid van 1997[23] (in recent opgemaakte MER's, het plan-MER "Masterplan Antwerpen" en het plan-MER "Aanleg AX tussen de N31 te Brugge en de N49 te Westkapelle", werd hetzelfde toetsingskader voorgesteld voor L_{den} en L_{night}.). In het voorstel worden de LAeq-richtwaarden en maximale waarden voor het verkeersgeluid omgezet naar Lden- en Lnight-richtwaarden en maximale waarden. Het voorgestelde toetsingskader wordt gegeven in Tabel 16.

Omzetting ontwerp KB 1991 naar L_{den} en L_{night}

[23] "ontwerp KB van 1991": ontwerp Koninklijk Besluit tot vaststelling van grenswaarden voor lawaai binnens- en buitenshuis en van geluidsisolatie-eisen voor woningen.

"ontwerptekst verkeersgeluid van 1997": ontwerptekst opgesteld door het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid in samenspraak met de afdeling Wegen en Verkeer en een college van erkende MER-deskundigen.

Omgevingskenmerk of type zone	Richtwaarden		Maximale waarden	
	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
1. Op minder dan 500 m van wegen met 4 of meer rijstroken, buiten de bebouwde kom in woon- en recreatiegebiedenIn woongebied binnen de bebouwde kom	60	50	70	60
2. In woongebieden buiten de bebouwde kom; in recreatiegebieden voor verblijfsrecreatie	56	45	65	55
3. In woongebieden binnen de bebouwde kom, behalve in het geval onder 4	60	50	70	60
4. In woongebieden binnen de bebouwde kom met overheersende administratieve en commerciële functie	65	55	75	65
5. In landelijke en agrarische gebieden en woonuitbreidingsgebieden	50	40	60	50

Omzetting ontwerptekst verkeersgeluid 1997 naar Lden en Lnight

Bewoond gebouw in zone van 250 m van verkeersweg	Richtwaarden		Maximale waarden	
Verkeersintensiteiten Iv (16-uurs waarde)	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
20.000 < Iv < 40.000	62	52	69	59
40.000 < Iv < 80.000	64	55	71	62
> 80.000	67	58	74	65

Tabel 16: Voorgesteld toetsingskader voor L_{den} en L_{night}: verkeerslawaai Vlaams gedeelte van het projectgebied

Voor de beschrijving van het *industrielawaai* van het Vlaamse gedeelte van het projectgebied worden de berekende L_{den}- en L_{night}-waarden vergeleken met de milieukwaliteitsnormen van Vlarem. Hiertoe zijn de milieukwaliteitsnormen van Vlarem voor dag, avond en nacht omgerekend naar L_{den}- en L_{night}-waarden.

$$L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24}\left(12 * 10^{Lday/10} + 4 * 10^{(Levening+5)/10} + 8 * 10^{(Lnight+10)/10}\right)$$

Het voorgestelde toetsingskader wordt gegeven in Tabel 17.

Gebied	Richtwaarden	
	L_{den}	L_{night}
Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van industriegebieden	52,4	45,0

Tabel 17: Voorgesteld toetsingskader voor Lden en Lnight: industrielawaai Vlaams gedeelte van het projectgebied

Voor het **Nederlandse gedeelte** van het projectgebied worden voor verkeerslawaai de L_{den}- en L_{night}-waarden getoetst aan de wet geluidshinder. De nieuwe wet geluidshinder van 1 januari 2007 legt een norm neutrale overgang vast, dit betekent dat bij overgang van L_{etmaal}-waarden (zoals voorheen in de wet geluidshinder) naar L_{den}-waarden de dosismaat met 2 dB gecorrigeerd wordt. Het voorstel tot toetsingskader wordt weergegeven in Tabel 18. Voor industrielawaai zijn de L_{den}- en L_{night}-waarden zoals vastgelegd in de Europese Richtlijn 2002/49/EG vooralsnog niet ingevoerd in de Nederlandse regelgeving, maar wordt er nog gebruik gemaakt van de L_{etmaal}-waarde. Om in het grensoverschrijdende projectgebied de geluidsbelasting op eenzelfde wijze weer te geven, in het Vlaamse en het Nederlandse deel van het projectgebied, is geopteerd om te werken met de Europese L_{den}-waarde. De omzetting van L_{etmaal}-waarden, volgens de wet geluidhinder,, naar L_{den}-waarden is niet mogelijk omdat hiervoor de afzonderlijke richtwaarde voor zowel dag, avond en nacht gekend moeten zijn. De richtwaarde voor industrielawaai uitgedrukt in L_{etmaal}-waarde blijft behouden.

Om het gesimuleerde geluidslawaai (L_{den}) te toetsen aan de geldende richtwaarde (L_{etmaal}) kan een correctie worden toegepast op de gesimuleerde geluidswaarden. Bij de simulatie voor het industrielawaai is aangenomen dat gedurende de dag-, avond- en nachtperiode eenzelfde geluidsbelasting geproduceerd wordt. In dit specifieke geval is de gesimuleerde L_{den}-waarde vermeerderd met 3,6 dB de dosismaat uitgedrukt in L_{etmaal}-waarde[24].

Het is opvallend dat de richtwaarden in Nederland veel strenger zijn dan deze in Vlaanderen. Wij opteren ervoor voor de Nederlandse situatie enkel de richtwaarden te vermelden, en niet de maximale waarden omdat deze laatste verschillen tussen de verschillende geluidszones.

---

[24] De Lden-waarde wordt per definitie gegeven door:

$$L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24} \left(12 * 10^{Lday/10} + 4 * 10^{(Levening+5)/10} + 8 * 10^{(Lnight+10)/10} \right)$$

Industrielawaai wordt beschouwd als een continue geluidsbelasting die gedurende de verschillende perioden day, evening en night gelijk is, dus Lday = Levening = Lnight.

Beschouwen we als continue geluidsbelasting de Lnight-waarde dan wordt de formule:

$$L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24} \left(12 * 10^{Lnight/10} + 4 * 10^{(Lnight+5)/10} + 8 * 10^{(Lnight+10)/10} \right)$$

Na uitwerking van de formule wordt Lden = Lday + 6,4 = Levening + 6,4 = Lnight + 6,4

De etmaalwaarde voor industrielawaai is per definitie de grootste van de volgende drie waarden:

Letm,industrie = Lday

Letm,industrie = Levening + 5

Letm,industrie = Lnight + 10

Als Lday = Levening = Lnight dan is Letm,industrie = Lnight + 10

Als Lday = Levening = Lnight dan is Lden = Lnight + 6,4

Substitutie van beide formules geeft dan : Letm,industrie = Lden + 3,6

Dosismaat aan de woningen in dB(A)	Richtwaarden	
	L_{etmaal}	L_{night}
Industrielawaai	50	40
	L_{den}	L_{night}
Verkeerslawaai	48	40

Tabel 18: Toetsingskader voor Nederlands gedeelte van het projectgebied

4.2.5.2 Akoestische leefkwaliteit (volgens methode Miedema)

Met de methode Miedema is het mogelijk om de akoestische leefkwaliteit te beschrijven wanneer het geluidsklimaat een cumulatie is van verschillende bronnen zoals weg- en railverkeer, industrie en luchtvaart.

Over cumulatie is wettelijk niets vastgelegd. De Belgische wetgeving doet geen uitspraken over grenswaarden voor gecumuleerde geluidsbelasting, noch over de cumulatiemethode. De methode van Miedema wordt in Vlaanderen gebruikt voor geluidscumulatie. In Nederland is deze methode eveneens gekend, maar ze wordt thans niet meer gebruikt[25]. Door de bekendheid van de methode van Miedema in het ganse projectgebied wordt deze methode toch toegepast. De relatie tussen beide methodes wordt in voetnoot toegelicht[26]

---

[25] Op welke wijze gecumuleerd moet worden is in Nederland vastgelegd in het Reken- en meetvoorschrift Geluidhinder 2006

[26] In de cumulatiemethode volgens RMV2006 wordt elke geluidsbelasting van de te cumuleren geluidsbronnen (spoorweg, luchtvaart, industrie en wegverkeer) omgerekend naar een equivalente geluidsbelasting (L*) vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt als de geluidsbelasting afkomstig van desbetreffende geluidsbron. Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend naar zogenaamde L*-waarden dan wordt de gecumuleerde waarde (Lcum) bekomen door energetische sommatie.

L_{RL} = spoorwegverkeer

L_{LL} = luchtvaart

L_{IL} = industrielawaai

L_{VL} = wegverkeerslawaai

$L^*_{RL} = 0{,}95\ L_{RL} - 1{,}40$

$L^*_{LL} = 0{,}98\ L_{LL} + 7{,}03$

$L^*_{IL} = 1{,}00\ L_{IL} + 1{,}00$

$L^*_{VL} = 1{,}00\ L_{VL} + 0{,}00$

$$Lcum = 10\log\left[10^{(L^*rl/10)} + 10^{(L^*ll/10)} + 10^{(L^*il/10)} + 10^{(L^*vl/10)}\right]$$

De L_{CUM} kan dan als volgt worden omgerekend naar de bronsoort waarvoor een beoordeling t.o.v. wettelijke voorwaarden mogelijk is:

$L_{RL,CUM} = 1{,}05\ L_{CUM} + 1{,}47$

$L_{LL,CUM} = 1{,}02\ L_{CUM} - 7{,}17$

$L_{IL,CUM} = 1{,}00\ L_{CUM} - 1{,}00$

$L_{VL,CUM} = 1{,}00\ L_{CUM} + 0{,}00$

Teneinde voor een bepaald gebied, waarin verschillende geluidsbronnen zoals wegen, spoorlijnen en industrieterreinen aanwezig zijn, de mate van hinder te beoordelen, is door NIPG-TNO een methode ontwikkeld om de verwachte (gecumuleerde) hinder te kwantificeren. Deze methode wordt de 'methode Miedema' genoemd. De 'methode Miedema' berekent bij een bepaalde waarde van de geluidsbelasting van een geluidsoort (wegverkeer, railverkeer, industrie) de ervaren geluidshinder die gelijk is aan de hinder door equivalent wegverkeer. De verschillende soorten geluid kunnen daardoor bij elkaar worden opgeteld. De geluidsbelasting wordt m.b.v. wegingsfactoren gecumuleerd en resulteert in een milieukwaliteitmaat (MKM_{den}).

De mate van hinder wordt bij de methode Miedema weergegeven in een wegingsfactor.

Geluidssoort	**Wegingsfactor**	
	PL,i	**ai**
Wegverkeersgeluid	40	1,00
Industriegeluid	40	0,82

Tabel 19: Wegingsfactor voor cumulatie van geluid voglens de methode Miedema

Op een berekeningspunt wordt per geluidsoort de geluidsbelasting bepaald. De geluidsbelasting wordt met behulp van de wegingsfactoren gecumuleerd.

$$MKMden = 10 * \log\left((12/24) * Ydag + (4/24) * Yavond + (8/24) * Ynacht\right) + 40$$ Met:

$$Ydag = \sum \left[10^{(LAeq,i(dag) - PL,i)/10}\right]^{ai}$$

$$Yavond = \sum \left[10^{(LAeq,i(avond) + 5 - PL,i)/10}\right]^{ai}$$

$$Ynacht = \sum \left[10^{(LAeq,i(nacht) + 10 - PL,i)/10}\right]^{ai}$$

Met als beoordelingsperiodes:

Dag: 07u00 – 19u00

Avond: 19u00 – 23u00

Nacht: 23u00 – 07u00

De beschrijving van de akoestische leefkwaliteit op basis van de MKM_{den} gebeurt aan de hand van de classificatie in Tabel 20.

MKMden	Classificatie milieukwaliteit
≤ 50	Goed
51 – 55	Redelijk
56 – 60	Matig
61 – 65	Tamelijk slecht
66 – 70	Slecht
> 70	Zeer slecht

Tabel 20: Classificatie milieukwaliteit volgens methode van Miedema

4.2.5.3 Aantal geluidsgehinderden

Op basis van het aantal gebouwen binnen de berekende geluidscontouren en dosiseffectrelaties vastgelegd in de Nederlandse Regeling Omgevingslawaai (Staatscourant 16 juli 2004, nr. 134) en gebaseerd op de eerder vermelde onderzoeksresultaten van oa Miedema et al. wordt het aantal gehinderden ingeschat t.g.v. het industrie- en verkeersgeluid.

Het aantal gehinderden wordt bepaald in hoofdstuk 9 Mens- Ruimtelijke aspecten.

4.3 Beschrijving huidige toestand en inschatting nulalternatief

4.3.1 Huidige situatie

Op basis van beschikbare informatie[27] wordt een beeld geschetst van de toestand van het geluidsklimaat binnen het projectgebied en het ruimere studiegebied.

Volgens de geraadpleegde gegevensbronnen is gebleken dat de grootste geluidsbelasting in het gebied van de Gentse Kanaalzone bepaald wordt door het wegverkeer en de industrie. De geluidsbijdrage t.g.v. het railverkeer en de scheepvaart[28] is van ondergeschikt belang.

De hoogste geluidsniveaus worden bereikt in de industriezones. Niettemin worden ook een aantal woongebieden blootgesteld aan hoge geluidsniveaus.

In het Nederlandse deel van het studiegebied bevindt zich een aantal belangrijke geluidsbronnen. Het betreft de gezoneerde (industrie)terreinen Terneuzen-West, Terneuzen Oostelijke Kanaaloever, Sluiskil-Oost/Kanaaleiland, Axelse Vlakte II, Poel- en Ghellinckpolder en Motorcrossterrein RES Axel. Daarnaast is het verkeer een belangrijke geluidsbron op de rijksweg N61 en N62, de Westerschelde oeververbinding en de provinciale wegen N252, N681 en N682 (Hoekseweg).

[27] Belconsulting, Nota-planMER: Strategisch Plan Haven van Gent, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Administratie Waterwegen en Zeewezen, september 2004

[28] Zie onderzoeksvoorstel Milieutoets voor uitvoerige motivatie.

4.3.1.1 Geluid t.g.v. verkeer

De geluidsbelasting in de Gentse kanaalzone ten gevolge van het wegverkeer strekt zich uit langs weerzijden van de belangrijke verkeersassen R4-oost, R4-west en N49. De geluidscontour van (L_{Aeq}) 50 dB(A) ten gevolge van het verkeersgeluid van deze wegen strekt zich uit tot ca. 750 m van de as van de wegen. De verkeersbelasting vertoont relatief grote verschillen tussen de dag-, avond- en nachtperiode. Tijdens de nachtperiode heerst een lagere verkeersintensiteit zodat de beïnvloede zone zich dan ook minder ver uitstrekt dan tijdens de dagperiode. Door de aanwezigheid van geluidsschermen langs de N49 is de invloedszone t.g.v. het verkeersgeluid van de N49 ook kleiner in Zelzate.

De geluidsbelasting door railverkeer is beperkt. Er is enkel een significante invloedszone (meer dan 50 dB(A)) op het deel langs de R4-oost richting E17/E40 en op het deel langs de R4-west in de richting van Drongen en dit enkel tijdens de dagperiode.

Volgens de geraadpleegde gegevensbronnen werden in 2005 door de Administratie Wegen en Verkeer (AWV) geluidsmetingen uitgevoerd langs de R4-west om de geluidshinder van het weg- en treinverkeer in beeld te brengen. Nabij diverse woningen op de Riemsesteenweg en de Vogelwijk werd een hoge geluidsbijdrage genoteerd van het verkeer op de R4. Nergens bedroeg het equivalente geluidsdrukniveau (L_{Aeq}) meer dan 65 dB(A) zodat de plaatsing van geluidsschermen niet in aanmerking kwam. Geluidsmetingen uitgevoerd ter hoogte van Drogenbroodstraat, Elslo, Langerbruggestraat en Evergem-centrum toonden aan dat buffering van Evergem-centrum wel noodzakelijk is voor het wegverkeersgeluid en voor de spoorlijn 55.

Daarnaast is het verkeer een belangrijke geluidsbron op de rijksweg N61 en N62, de Westerschelde oeververbinding en de provinciale wegen N252, N681 en N682 (Hoekseweg) in het Nederlandse gedeelte van de Kanaalzone.

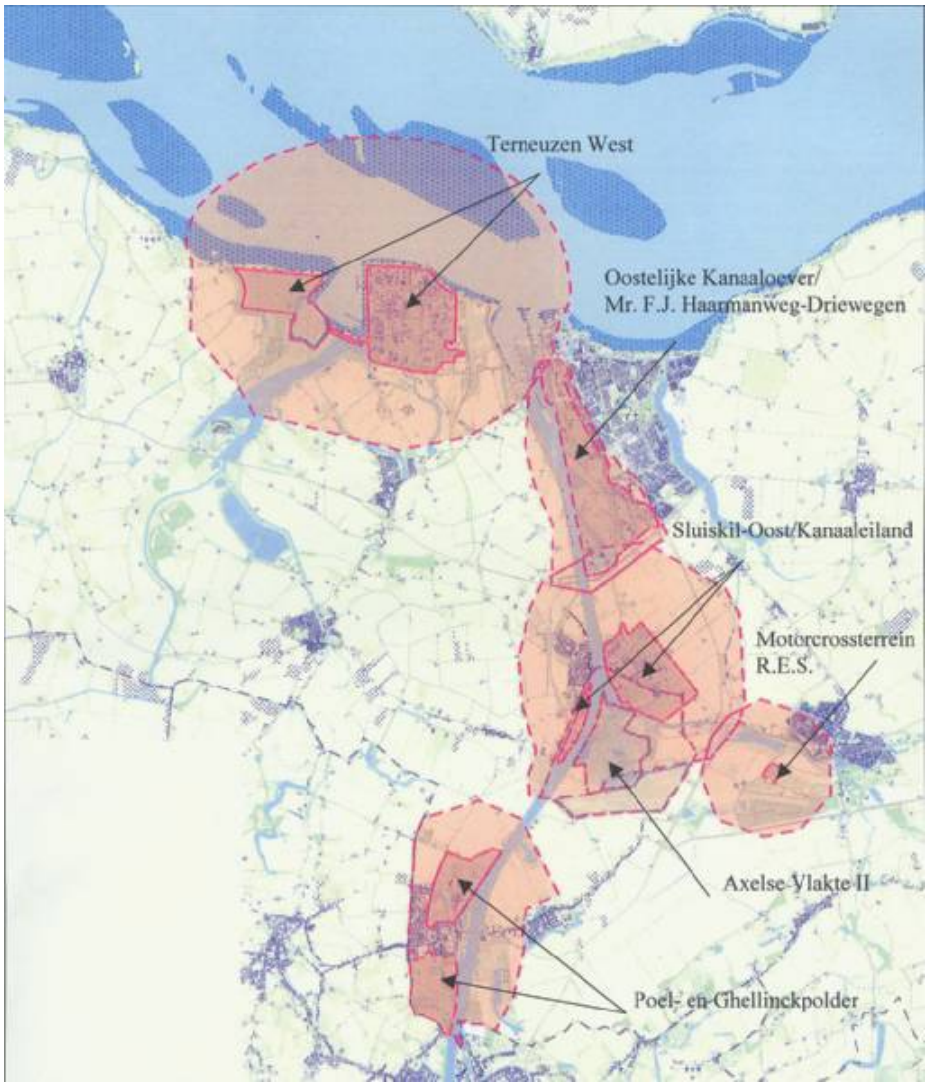
4.3.1.2 Geluid t.g.v. industrie

De geluidsbelasting door de industrie in de Gentse Kanaalzone wordt bepaald door vier grote zones met een belasting die hoger ligt dan 50 dB(A):

- Zone ten noorden en oosten van Rieme
- Zone tussen het kanaal, R4-oost, Rodenhuizedok en Mercatordok
- Zone ten oosten van R4 en ten zuiden van Desteldonk
- Zone rond het Sifferdok, Grootdok en Voorhaven

De geluidsbelasting van de industrie vertoont, in tegenstelling tot het verkeersgeluid, weinig verschillen tussen de dag-, avond- en nachtperiode. Dit wijst op een continue en stabiele geluidsbelasting door de industrie. De situering van de bedrijventerreinen in Vlaanderen is weergegeven op Figuur 11.

In het Nederlandse gedeelte geeft Figuur 10 een goed beeld. Met een redelijke sommatie zijn de 6 industrieterreinen en één motorcrossterrein in de gemeente Terneuzen voor industriegeluid gezoneerd.



Figuur 10: Geluidsruimte Kanaalzone 50dB(A) (bron: Beleidsnotitie Redelijke Sommatie Geluid; Gemeente Terneuzen; 18 sept 2007)

4.3.1.3 Geluid t.g.v. scheepvaart

De geluidsbelasting veroorzaakt door de scheepvaart op het Kanaal en in de dokken is klein ten opzichte van de geluidsbijdrage van het verkeer en de industrie (zie bovenvermelde voetnoot).

4.3.1.4 Geluidskwaliteit ter hoogte van de woongebieden

De aandacht gaat uit naar de geluidskwaliteit in de dorpen en woonwijken in het studiegebied. In de Gentse kanaalzone gaat het om Klein-Rusland (Zelzate), Rieme, Doornzele, Kerk- en Langerbrugge (Evergem), St-Kruis-Winkel en Desteldonk (Gent).

In het Nederlandse deel van de kanaalzone gaat het om Terneuzen, Sluiskil, Sas van Gent, Zandstraat, Axel, Westdorpe en Hoek. De kernen Sas van Gent, Westdorpe, Sluiskil, Axel en Terneuzen zijn geheel of gedeeltelijk binnen vastgestelde geluidzones gelegen. Dit impliceert ondermeer dat voor heel veel woningen in deze gebieden de gevelbelasting boven de 50 dB(A) ligt hetgeen met een hogere grenswaarde is geformaliseerd. In het studiegebied zijn buiten de woonkernen een 25-tal andere aanwezige geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig, die relevant zijn vanuit de Wet geluidhinder, zoals (basis)scholen, begraafplaatsen, woonwagenstandplaatsen

en een ziekenhuis. Daarnaast bevinden zich binnen de diverse geluidszones nog meerdere woningen.

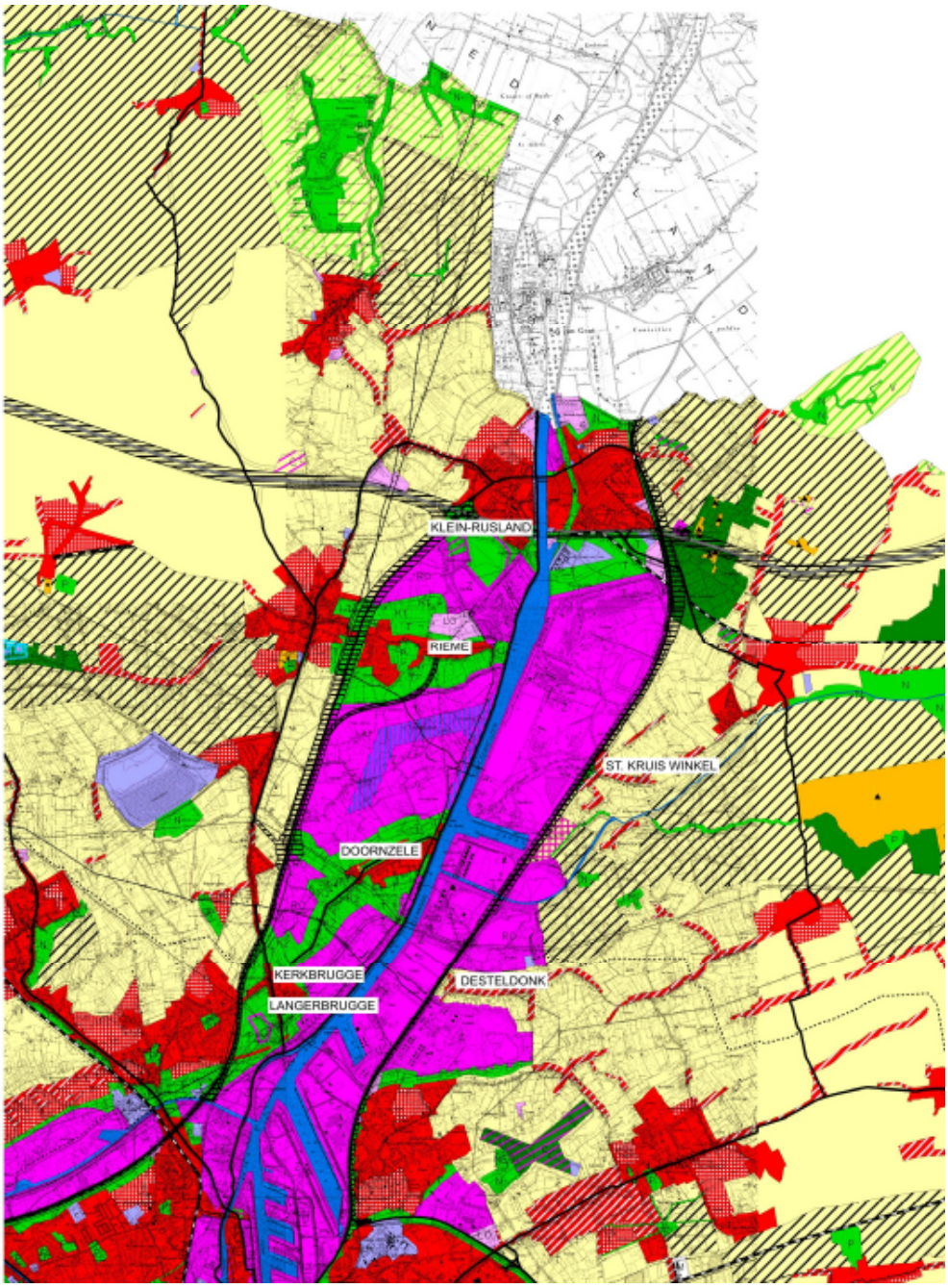
Voor de relevante woongebieden in de Gentse kanaalzone is de geluidskwaliteit onderzocht[29] en vergeleken met de Vlarem milieukwaliteitsnormen. Uit deze evaluatie is gebleken dat in de meeste van de woongebieden de milieukwaliteitsnormen continu worden overschreden (Figuur 11):

- Rieme (volledige gebied)
- Doornzele (volledige gebied)
- Langerbrugge/Kerkbrugge (volledige gebied)
- Desteldonk (volledige gebied)
- Sint-Kruis-Winkel (volledige gebied)
- Klein-Rusland (gedeeltelijk)
- Oostakker (bijna volledige gebied)
- Wondelgem (tussen Grootdok en Voorhaven)

De kwaliteitsnorm voor geluid in woongebieden bedraagt overdag 50 dB(A). Plaatselijk werden overschrijdingen van meer dan 10 dB(A) vastgesteld. De belangrijkste bron voor overschrijdingen bleek het wegverkeer te zijn.

[29] Belconsulting, Nota-planMER: Strategisch Plan Haven van Gent, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Administratie Waterwegen en Zeewezen, september 2004

Omgeving, Welvarende kanaalzone: strategisch plan voor de Gentse Kanaalzone, mei 2007



Figuur 11: Gewestplan Gentse Kanaalzone met aanduiding woonkernen (legende: paars = bedrijventerrein, rood = woongebied, geel = landbouwgebied, groen = natuur en bufferzone)

Volgens de geraadpleegde gegevensbronnen werd in 2004 een geluidsonderzoek uitgevoerd in St-kruis-Winkel (Mendonk) door het Provinciaal Centrum voor Milieu-onderzoek in samenwerking met LNE Afdeling Milieuinspectie. Dit onderzoek toonde aan dat het akoestische klimaat in de omgeving van St-Kruis-Winkel en Mendonk “redelijk goed” is. Afhankelijk van de windrichting wordt het omgevingsgeluid wel sterk beïnvloed. Bij een windrichting komende uit het zeehavengebied zou een toename van 10 dB(A) genoteerd worden.

4.3.2 Nulalternatief

De modellering van het geluidsklimaat werd uitgevoerd voor volgende vier scenario's: GE 2020, RC 2040, SE 2040 en GE 2040. In deze vier scenario's vindt er geen wijziging plaats van de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal Gent-Terneuzen. Aan de hand van gegevens ontleend uit voorgaande deelopdrachten (Startegische welvaartseffecten en verkeerstoets) is het geluidsklimaat in de vier ontwikkelingsscenario's gemodelleerd. We wijzen er hierbij nogmaals op dat :

- de resultaten van beide deelopdrachten geen rekening houden met een beperkt ruimtelijk aanbod aan bedrijventerreinen in Vlaanderen
- we zelf een aanpassing hebben uitgevoerd voor wat betreft de ruimte-inname door industrie (er is rekening gehouden met beperkt ruimtelijk aanbod)
- voor verkeer dergelijke aanpassing niet werd doorgevoerd; de resultaten van het verkeersgeluid zijn daarom vooral in het GE2040 scenario overschat.

Het geluidsklimaat in de verschillende nulalternatieven wordt beschreven via de gemodelleerde Lden- en Lnight-waarden en de akoestische classificatie van Miedema.

De berekende geluidscontouren voor het geluidsklimaat van de verschillende nulalternatieven worden in kaartvorm weergegeven in Bijlage 5 tot 16. Enkel de Lden-kaarten worden weergegeven. Deze geven op zich reeds een voldoende duidelijk beeld.

4.3.2.1 Global Economy 2020

Het gemodelleerde industrie- en verkeersgeluid voor het nulalternatief "Global Economy 2020" wordt gegeven in Tabel 21

Bij vergelijking van het gemodelleerde industriegeluid met de voorgestelde richtwaarden stellen we vast dat bijna in alle woonkernen de richtwaarden niet worden gehaald. In Evergem, Axel en Hoek blijft het industriegeluid wél binnen de richtwaarden.

Bij vergelijking van het gemodelleerde verkeersgeluid met de voorgestelde richtwaarden wordt in de meeste woonkernen van Vlaanderen de richtwaarde gehaald. Enkel in Klein Rusland en Evergem ligt het verkeersgeluid boven de richtwaarde. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied is het net andersom, hier wordt in de meeste woonkernen de richtwaarde niet gehaald. Enkel in Terneuzen en Sluiskil blijft het verkeersgeluid tijdens de nacht onder de richtwaarde. Merk wel op dat in het Nederlandse gedeelte van het projectgebied de richtwaarden voor het industrie- en verkeersgeluid strenger zijn dan in het Vlaamse gedeelte van het projectgebied.

Nulalternatief GE 2020		Gemodelleerd				Richtwaarden			
		Industrie		Verkeer		Industrie		Verkeer	
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
VL	Klein Rusland	54,6	48,2	62,5	51,9	52,4	45,0	60,0	50,0
	Rieme	59,1	52,7	58,1	47,6	52,4	45,0	60,0	50,0
	Doornzele	55,7	49,3	48,2	38,3	52,4	45,0	60,0	50,0
	Evergem	52,2	45,8	63,1	52,3	52,4	45,0	60,0	50,0
	Kerk/Langebrugge	54,2	47,8	59,7	49,3	52,4	45,0	60,0	50,0
	Wondelgem	54,5	48,1	56,7	46,1	52,4	45,0	60,0	50,0
	Oostakker	56,2	49,8	54,4	44,4	52,4	45,0	60,0	50,0
	St-Kruis Winkel	53,6	47,2	49,0	39,0	52,4	45,0	60,0	50,0
	Desteldonk	60,6	54,2	56,6	46,7	52,4	45,0	60,0	50,0
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{etmaal}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
NL	Terneuzen	51,9	45,5	49,1	38,7	50,0	40,0	48,0	40,0
	Sluiskil	57,6	51,2	50,1	39,1	50,0	40,0	48,0	40,0
	Axel	41,3	34,9	56,3	46,2	50,0	40,0	48,0	40,0
	Sas Van Gent	55,3	48,9	52,1	41,6	50,0	40,0	48,0	40,0
	Zandstraat	48,3	41,9	55,6	44,6	50,0	40,0	48,0	40,0
	Hoek	46,2	39,8	50,6	40,1	50,0	40,0	48,0	40,0

Tabel 21: Lden en Lnight-waarden voor GE 2020 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw: voldoet aan richtwaarde)

De beschrijving van de gecumuleerde geluidskwaliteit volgens de methode Miedema wordt gegeven in Tabel 22.

In het Vlaamse gedeelte van het projectgebied wordt het gecumuleerde geluid ten gevolge van industrie en verkeer overwegend ervaren als tamelijk slecht. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied wordt de gecumuleerde geluidskwaliteit overwegend ervaren als matig.

Nulalternatief GE 2020		Industrie + verkeer L_{den}	MKMden	
VL	Klein Rusland	63,1	63,8	Tamelijk slecht
	Rieme	61,6	64,6	Tamelijk slecht
	Doornzele	56,4	59,7	Matig
	Evergem	63,5	63,8	Tamelijk slecht
	Kerk/Langebrugge	60,8	61,8	Tamelijk slecht
	Wondelgem	58,8	60,4	Matig
	Oostakker	58,4	61,1	Tamelijk slecht
	St-Kruis Winkel	54,9	57,6	Matig
	Desteldonk	62,1	66,0	Slecht
NL	Terneuzen	53,7	55,8	Matig
	Sluiskil	58,3	62,0	Tamelijk slecht
	Axel	56,4	56,5	Matig
	Sas van Gent	57,0	59,8	Matig
	Zandstraat	56,3	56,7	Matig
	Hoek	51,9	52,5	Redelijk

Tabel 22: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor GE 2020

4.3.2.2 Regional Communities 2040

Het gemodelleerde industrie- en verkeersgeluid voor het nulalternatief “Regional Communites 2040” wordt gegeven in Tabel 23.

Bij vergelijking van het gemodelleerde industriegeluid met de voorgestelde richtwaarden stellen we vast dat in alle woonkernen, zowel in het Vlaamse als in het Nederlandse gedeelte van het projectgebied, de richtwaarden worden gehaald.

Bij vergelijking van het gemodelleerde verkeersgeluid met de voorgestelde richtwaarden wordt in de meeste woonkernen van Vlaanderen de richtwaarde gehaald. Enkel in Klein Rusland en Evergem ligt het verkeersgeluid boven de richtwaarde. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied is het net andersom, hier wordt in de meeste woonkernen de richtwaarde niet gehaald. Enkel in Terneuzen en Sluiskil blijft het verkeersgeluid tijdens de nacht onder de richtwaarde. Het geluidsklimaat t.g.v. het wegverkeer is in de meeste woonkernen vergelijkbaar met het voorgaande nulalternatief Global Economy 2020.

Nulalternatief RC 2040		Gemodelleerd				Richtwaarden			
		Industrie		Verkeer		Industrie		Verkeer	
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
VL	Klein Rusland	42,7	36,3	62,3	51,7	52,4	45,0	60,0	50,0
	Rieme	45,7	39,3	56,9	46,4	52,4	45,0	60,0	50,0
	Doornzele	43,9	37,5	47,5	37,5	52,4	45,0	60,0	50,0
	Evergem	41,4	35,1	62,8	52,0	52,4	45,0	60,0	50,0
	Kerk/Langebrugge	43,0	36,6	58,4	47,8	52,4	45,0	60,0	50,0
	Wondelgem	43,8	37,4	56,0	45,2	52,4	45,0	60,0	50,0
	Oostakker	45,5	39,1	52,4	42,1	52,4	45,0	60,0	50,0
	St-Kruis Winkel	42,7	36,3	49,0	38,9	52,4	45,0	60,0	50,0
	Desteldonk	49,7	43,3	53,7	43,5	52,4	45,0	60,0	50,0
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{etmaal}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
NL	Terneuzen	33,8	27,4	48,3	37,9	50,0	40,0	48,0	40,0
	Sluiskil	39,5	33,1	49,8	38,9	50,0	40,0	48,0	40,0
	Axel	23,3	16,9	57,4	47,6	50,0	40,0	48,0	40,0
	Sas Van Gent	37,6	31,2	51,5	41,1	50,0	40,0	48,0	40,0
	Zandstraat	30,2	23,8	54,5	43,3	50,0	40,0	48,0	40,0
	Hoek	28,1	21,7	49,8	39,5	50,0	40,0	48,0	40,0

Tabel 23: Lden- en Lnight-waarden voor RC 2040 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw, voldoet aan richtwaarde)

De beschrijving van de gecumuleerde geluidskwaliteit volgens de methode Miedema wordt gegeven in Tabel 24.

In het Vlaamse gedeelte van het projectgebied wordt het gecumuleerde geluid ten gevolge van industrie en verkeer ervaren als goed tot tamelijk slecht. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied wordt de gecumuleerde geluidskwaliteit ervaren als goed tot redelijk.

Nulalternatief RC 2040		Industrie + verkeer L_{den}	MKMden	
VL	Klein Rusland	62,3	62,3	Tamelijk slecht
	Rieme	57,3	57,4	Matig
	Doornzele	49,1	49,5	Goed
	Evergem	62,8	62,8	Tamelijk slecht
	Kerk/Langebrugge	58,5	58,5	Matig
	Wondelgem	56,2	56,3	Matig
	Oostakker	53,2	53,5	Redelijk
	St-Kruis Winkel	50,0	50,2	Goed
	Desteldonk	55,1	56,0	Matig
NL	Terneuzen	48,5	48,5	Goed
	Sluiskil	50,2	50,2	Goed
	Axel	57,4	57,4	Matig
	Sas van Gent	57,0	59,8	Matig
	Zandstraat	56,3	56,7	Matig
	Hoek	51,9	52,5	Redelijk

Tabel 24: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor RC 2040

4.3.2.3 Strong Europe 2040

Het gemodelleerde industrie- en verkeersgeluid voor het nulalternatief “Strong Europe 2040” wordt gegeven in Tabel 25.

Bij vergelijking van het gemodelleerde industriegeluid met de voorgestelde richtwaarden stellen we vast dat bijna in alle woonkernen de richtwaarden niet worden gehaald. In Axel en Hoek blijft het industriegeluid wél binnen de richtwaarden. Het geluidsklimaat t.g.v. het industriegeluid is vergelijkbaar met het nulalternatief Global Economy 2020.

Bij vergelijking van het gemodelleerde verkeersgeluid met de voorgestelde richtwaarden wordt in de meeste woonkernen van Vlaanderen de richtwaarde gehaald. Enkel in Klein Rusland en Evergem ligt het verkeersgeluid boven de richtwaarde. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied is het net andersom, hier wordt in de meeste woonkernen de richtwaarde niet gehaald. Enkel in Terneuzen, Sluiskil en Hoek blijft het verkeersgeluid tijdens de nacht onder de richtwaarde. Het geluidsklimaat t.g.v. het wegverkeer is in de meeste woonkernen vergelijkbaar met de voorgaande nulalternatieven Global Economy 2020 en Regional Communities 2040.

Nulalternatief SE 2040		Gemodelleerd				Richtwaarden			
		Industrie		Verkeer		Industrie		Verkeer	
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
VL	Klein Rusland	58,0	51,6	62,6	51,9	52,4	45,0	60,0	50,0
	Rieme	63,6	57,2	58,2	47,7	52,4	45,0	60,0	50,0
	Doornzele	59,2	52,8	47,7	37,7	52,4	45,0	60,0	50,0
	Evergem	54,5	48,1	63,1	52,5	52,4	45,0	60,0	50,0
	Kerk/Langebrugge	57,2	50,8	59,2	48,6	52,4	45,0	60,0	50,0
	Wondelgem	56,7	50,4	56,1	45,4	52,4	45,0	60,0	50,0
	Oostakker	58,4	52,1	52,9	42,7	52,4	45,0	60,0	50,0
	St-Kruis Winkel	56,1	49,7	48,9	38,8	52,4	45,0	60,0	50,0
	Desteldonk	63,1	56,8	55,3	45,1	52,4	45,0	60,0	50,0
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{etmaal}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
NL	Terneuzen	51,8	45,4	49,1	38,7	50,0	40,0	48,0	40,0
	Sluiskil	57,5	51,1	50,1	39,2	50,0	40,0	48,0	40,0
	Axel	41,2	34,8	56,6	46,5	50,0	40,0	48,0	40,0
	Sas Van Gent	55,3	48,9	52,7	42,3	50,0	40,0	48,0	40,0
	Zandstraat	48,2	41,8	54,6	43,4	50,0	40,0	48,0	40,0
	Hoek	46,1	39,7	49,7	39,2	50,0	40,0	48,0	40,0

Tabel 25: Lden- en Lnight-waarden voor SE 2040 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw: voldoet aan richtwaarde)

De beschrijving van de gecumuleerde geluidskwaliteit volgens de methode Miedema wordt gegeven in Tabel 26.

In het Vlaamse gedeelte van het projectgebied wordt het gecumuleerde geluid ten gevolge van industrie en verkeer overwegend ervaren als tamelijk slecht. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied wordt de gecumuleerde geluidskwaliteit overwegend ervaren als matig.

Nulalternatief SE 2040		Industrie + verkeer L_{den}	MKMden	
VL	Klein Rusland	63,9	65,4	Tamelijk slecht
	Rieme	64,7	69,3	Slecht
	Doornzele	59,5	63,7	Tamelijk slecht
	Evergem	63,7	64,3	Tamelijk slecht
	Kerk/Langebrugge	61,3	63,3	Tamelijk slecht
	Wondelgem	59,5	62,0	Tamelijk slecht
	Oostakker	59,5	63,2	Tamelijk slecht
	St-Kruis Winkel	56,8	60,2	Matig
	Desteldonk	63,8	68,7	Slecht
NL	Terneuzen	53,7	55,7	Redelijk
	Sluiskil	58,2	61,9	Tamelijk slecht
	Axel	56,7	56,7	Matig
	Sas van Gent	57,2	59,9	Matig
	Zandstraat	55,5	56,0	Matig
	Hoek	51,2	51,8	Redelijk

Tabel 26: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor SE 2040

4.3.2.4 Global Economy 2040

Het gemodelleerde industrie- en verkeersgeluid voor het nulalternatief “Global Economy 2040” wordt gegeven in Tabel 27.

Bij vergelijking van het gemodelleerde industriegeluid met de voorgestelde richtwaarden stellen we vast dat bijna in alle woonkernen de richtwaarden niet worden gehaald. Enkel in Axel blijft het industriegeluid wél binnen de richtwaarden.

Bij vergelijking van het gemodelleerde verkeersgeluid met de voorgestelde richtwaarden wordt in de meeste woonkernen van Vlaanderen de richtwaarde gehaald. Enkel in Klein Rusland, Evergem en Kerk/Langebrugge ligt het verkeersgeluid boven de richtwaarde. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied is het net andersom, hier wordt in de meeste woonkernen de richtwaarde niet gehaald. Enkel in Terneuzen, Sluiskil en Hoek blijft het verkeersgeluid tijdens de nacht onder de richtwaarde. Het geluidsklimaat t.g.v. het wegverkeer is in de meeste woonkernen vergelijkbaar met de voorgaande nulalternatieven Global Economy 2020, Regional Communities 2040 en Strong Europe 2040.

Nulalternatief GE 2040		Gemodelleerd				Richtwaarden			
		Industrie		Verkeer		Industrie		Verkeer	
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
VL	Klein Rusland	57,4	51,0	62,6	52,0	52,4	45,0	60,0	50,0
	Rieme	62,7	56,3	58,7	48,2	52,4	45,0	60,0	50,0
	Doornzele	58,6	52,2	48,7	38,7	52,4	45,0	60,0	50,0
	Evergem	54,2	47,8	64,1	53,6	52,4	45,0	60,0	50,0
	Kerk/Langebrugge	56,7	50,3	60,8	50,4	52,4	45,0	60,0	50,0
	Wondelgem	56,5	50,1	56,5	45,8	52,4	45,0	60,0	50,0
	Oostakker	58,2	51,8	54,3	44,2	52,4	45,0	60,0	50,0
	St-Kruis Winkel	55,8	49,4	49,1	38,9	52,4	45,0	60,0	50,0
	Desteldonk	62,8	56,4	56,6	46,5	52,4	45,0	60,0	50,0
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{etmaal}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
NL	Terneuzen	52,5	46,1	49,7	39,2	50,0	40,0	48,0	40,0
	Sluiskil	57,9	51,5	50,5	39,5	50,0	40,0	48,0	40,0
	Axel	43,1	36,7	63,1	53,1	50,0	40,0	48,0	40,0
	Sas Van Gent	54,9	48,5	51,9	41,4	50,0	40,0	48,0	40,0
	Zandstraat	51,3	44,9	55,4	44,3	50,0	40,0	48,0	40,0
	Hoek	48,9	42,5	50,3	39,9	50,0	40,0	48,0	40,0

Tabel 27: Lden- en Lnight-waarden voor GE 2040 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw: voldoet aan richtwaarde)

De beschrijving van de gecumuleerde geluidskwaliteit volgens de methode Miedema wordt gegeven in Tabel 28.

In het Vlaamse gedeelte van het projectgebied wordt het gecumuleerde geluid ten gevolge van industrie en verkeer overwegend ervaren als tamelijk slecht. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied wordt de gecumuleerde geluidskwaliteit overwegend ervaren als matig.

Nulalternatief SE 2040		Industrie + verkeer L_{den}	MKMden	
VL	Klein Rusland	63,8	64,9	Tamelijk slecht
	Rieme	64,2	68,4	Slecht
	Doornzele	59,0	63,0	Tamelijk slecht
	Evergem	64,5	65,0	Tamelijk slecht
	Kerk/Langebrugge	62,2	63,8	Tamelijk slecht
	Wondelgem	59,5	61,9	Tamelijk slecht
	Oostakker	59,7	63,1	Tamelijk slecht
	St-Kruis Winkel	56,6	59,9	Matig
	Desteldonk	63,8	68,4	Slecht
NL	Terneuzen	54,3	56,5	Matig
	Sluiskil	58,6	62,4	Tamelijk slecht
	Axel	63,1	63,1	Tamelijk slecht
	Sas van Gent	56,6	59,3	Matig
	Zandstraat	56,9	57,9	Matig
	Hoek	52,7	53,8	Redelijk

Tabel 28: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor GE 2040

4.4 Milieueffectevaluatie

De berekende geluidscontouren voor het geluidsklimaat (enkel Lden-waarden) van de verschillende projectalternatieven worden in kaartvorm weergegeven in Bijlage 17 tot 28.

Opmerking

In het Vlaamse gedeelte van het projectgebied kon niet alle ruimtebehoefte worden gemodelleerd (zie Tabel 14). Het industriegeluid in de verschillende projectalternatieven zal aldus weinig variëren.

4.4.1 Projectalternatief “Grote zeevaartsluis buiten het complex”

De effecten op de Lden- en Lnight-waarden worden weergegeven in Tabel 29.

Voor het projectalternatief “*Grote zeevaartsluis buiten het complex”* wordt in het Vlaamse gedeelte van het projectgebied geen wijziging verwacht in het industriegeluid ten opzichte van het nulalternatief. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied wordt een geringe toename van het industriegeluid vastgesteld.

Voor het verkeersgeluid wordt enerzijds een significante toename verwacht ter hoogte van de woonkernen Sluiskil en Hoek en anderzijds een significante afname ter hoogte van Axel. De relevante wijzigingen in het verkeersgeluid zijn het gevolg van een verandering van de verkeersstromen/-afwikkeling: ten gevolge van de zeevaartsluis ten westen van het huidige sluizencomplex zal de mobiliteit sterk toenemen rondom de zeevaartsluis en afnemen ter hoogte van Axel.

In het Vlaamse deel van het projectgebied wordt over het algemeen een geringe afname van het verkeersgeluid verwacht. Uitgezonderd ter hoogte van de woonkernen Klein Rusland en Wondelgem wordt een geringe toename verwacht van het verkeersgeluid.

Nulalternatief GE 2040_GZX		**Gemodelleerd**				**Effect t.o.v. nulalternatief GE2040**			
		Industrie		**Verkeer**		**Industrie**		**Verkeer**	
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
VL	Klein Rusland	57,4	51,0	63,0	52,5	0,0	0,0	+0,3	+0,5
	Rieme	62,7	56,3	57,5	47,0	0,0	0,0	-1,1	-1,2
	Doornzele	58,6	52,2	48,5	38,5	-0,1	0,0	-0,2	-0,3
	Evergem	54,2	47,8	63,7	53,0	0,0	0,0	-0,4	-0,6
	Kerk/Langebrugge	56,7	50,3	59,3	48,9	0,0	0,0	-1,5	-1,5
	Wondelgem	56,5	50,1	56,8	46,1	0,0	0,0	+0,3	+0,3
	Oostakker	58,2	51,8	53,7	43,4	0,0	0,0	-0,6	-0,7
	St-Kruis Winkel	55,8	49,4	48,9	38,8	0,0	0,0	-0,2	-0,1
	Desteldonk	62,8	56,4	55,3	45,3	0,0	0,0	-1,3	-1,2
NL	Terneuzen	52,9	46,5	50,4	40,3	+0,4	+0,4	+0,7	+1,1
	Sluiskil	58,2	51,8	55,9	45,8	+0,3	+0,3	+5,4	+6,2
	Axel	43,7	37,3	56,1	46,3	+0,6	+0,6	-7,0	-6,8
	Sas Van Gent	55,0	48,6	52,3	42,3	+0,1	+0,1	+0,4	+0,9
	Zandstraat	52,2	45,8	55,9	45,2	+0,9	+0,9	+0,5	+0,8
	Hoek	49,7	43,3	52,8	43,1	+0,8	+0,8	+2,6	+3,1

Tabel 29: Effecten op Lden en Lnight voor GE 2040 GZX

In Tabel 30 wordt een beschrijving gegeven van de gecumuleerde geluidshinder van industrie en verkeer.

Algemeen kan men stellen dat de gecumuleerde geluidskwaliteit ten opzichte van het nulalternatief weinig verschilt. Enkel ter hoogte van de woonkernen Klein Rusland en Hoek wordt een verslechtering verwacht en ter hoogte van de woonkern Axel wordt een verbetering verwacht in de geluidskwaliteit.

Industrie + Verkeer		Nulalternatief GE_2040			GE_GZX_2040		
		Lden	MKMden		Lden	MKMden	
VL	Klein Rusland	63,8	64,9	Tamelijk slecht	64,0	65,3	Slecht
	Rieme	64,2	68,4	Slecht	63,9	68,3	Slecht
	Doornzele	59,0	63,0	Tamelijk slecht	59,0	63,0	Tamelijk slecht
	Evergem	64,5	65,0	Tamelijk slecht	64,2	64,7	Tamelijk slecht
	Kerk/Langebrugge	62,2	63,8	Tamelijk slecht	61,2	63,1	Tamelijk slecht
	Wondelgem	59,5	61,9	Tamelijk slecht	59,7	62,0	Tamelijk slecht
	Oostakker	59,7	63,1	Tamelijk slecht	59,5	63,0	Tamelijk slecht
	St-Kruis Winkel	56,6	59,9	Matig	56,6	59,9	Matig
	Desteldonk	63,8	68,4	Slecht	63,5	68,3	Slecht
NL	Terneuzen	54,3	56,5	Matig	54,8	57,1	Matig
	Sluiskil	58,6	62,4	Tamelijk slecht	60,2	63,3	Tamelijk slecht
	Axel	63,1	63,1	Tamelijk slecht	56,3	56,4	Matig
	Sas van Gent	56,6	59,3	Matig	56,8	59,5	Matig
	Zandstraat	56,9	57,9	Matig	57,5	58,6	Matig
	Hoek	52,7	53,8	Redelijk	54,6	55,5	Matig

Tabel 30: Effect op de gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 GZX

4.4.2 Projectalternatief “Grote binnenvaartsluis”

De effecten op de Lden- en Lnight-waarden worden weergegeven in Tabel 31.

Voor het projectalternatief “*Grote binnenvaartsluis*” wordt in het Vlaamse gedeelte van het projectgebied een geringe afname verwacht van het industriegeluid. De afname is het gevolg van een lichte verschuiving van de industriële sectoren. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied wordt een geringe toename of status quo berekend van het industriegeluid.

Voor het verkeersgeluid wordt in het Vlaamse gedeelte van het projectgebied overwegend een geringe afname verwacht terwijl in het Nederlandse gedeelte van het projectgebied eerder een geringe toename van het verkeersgeluid wordt berekend.

Nulalternatief GE 2040_GBS		Gemodelleerd				Effect t.o.v. nulalternatief GE 2040			
		Industrie		Verkeer		Industrie		Verkeer	
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
VL	Klein Rusland	57,3	50,9	62,7	52,0	-0,1	-0,1	+0,1	0,0
	Rieme	62,6	56,2	58,6	48,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
	Doornzele	58,5	52,1	48,4	38,4	-0,1	-0,1	-0,3	-0,3
	Evergem	54,1	47,7	64,2	53,8	-0,1	-0,1	+0,1	+0,2
	Kerk/Langebrugge	56,6	50,2	59,9	49,5	-0,1	-0,1	-0,9	-1,0
	Wondelgem	56,4	50,0	56,5	45,8	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	Oostakker	58,1	51,7	53,8	43,7	-0,1	-0,1	-0,5	-0,5
	St-Kruis Winkel	55,7	49,3	49,0	38,9	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	Desteldonk	62,7	56,3	56,7	46,7	-0,1	-0,1	+0,2	+0,2
NL	Terneuzen	52,5	46,1	49,6	39,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sluiskil	57,9	51,5	51,4	40,7	0,0	0,0	+0,9	+1,2
	Axel	43,2	36,8	63,1	53,1	+0,1	+0,1	0,0	0,0
	Sas Van Gent	54,9	48,5	52,9	42,5	0,0	0,0	+1,0	+1,1
	Zandstraat	51,4	45,1	55,7	44,6	+0,1	+0,2	+0,2	+0,3
	Hoek	49,0	42,6	50,3	40,0	+0,1	+0,1	0,0	0,0

Tabel 31: Effecten op Lden en Lnight voor GE 2040 GBS

In Tabel 32 wordt een beschrijving gegeven van de gecumuleerde geluidshinder van industrie en verkeer.

Algemeen kan men stellen dat de gecumuleerde geluidskwaliteit ten opzichte van het nulalternatief weinig verschilt. Enkel ter hoogte van de woonkern Klein Rusland wordt een verslechtering verwacht in de geluidskwaliteit.

Industrie + Verkeer		Nulalternatief GE_2040			GE_GBS_2040		
		Lden	MKMden		Lden	MKMden	
VL	Klein Rusland	63,8	64,9	Tamelijk slecht	63,8	65,1	Slecht
	Rieme	64,2	68,4	Slecht	64,1	68,3	Slecht
	Doornzele	59,0	63,0	Tamelijk slecht	58,9	62,9	Tamelijk slecht
	Evergem	64,5	65,0	Tamelijk slecht	64,6	65,0	Tamelijk slecht
	Kerk/Langebrugge	62,2	63,8	Tamelijk slecht	61,6	63,3	Tamelijk slecht
	Wondelgem	59,5	61,9	Tamelijk slecht	59,5	61,8	Tamelijk slecht
	Oostakker	59,7	63,1	Tamelijk slecht	59,5	62,9	Tamelijk slecht
	St-Kruis Winkel	56,6	59,9	Matig	56,5	59,8	Matig
	Desteldonk	63,8	68,4	Slecht	63,7	68,3	Slecht
NL	Terneuzen	54,3	56,5	Matig	54,3	56,6	Matig
	Sluiskil	58,6	62,4	Tamelijk slecht	58,8	62,5	Tamelijk slecht
	Axel	63,1	63,1	Tamelijk slecht	63,1	63,1	Tamelijk slecht
	Sas van Gent	56,6	59,3	Matig	57,0	59,5	Matig
	Zandstraat	56,9	57,9	Matig	57,1	58,0	Matig
	Hoek	52,7	53,8	Redelijk	52,7	53,9	Redelijk

Tabel 32: Effect op gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 GBS

4.4.3 Projectalternatief “Insteekhaven”

De effecten op de Lden- en Lnight-waarden worden weergegeven in Tabel 33.

Voor het projectalternatief “*Insteekhaven”* wordt geen wijziging verwacht in het industriegeluid ten opzichte van het nulalternatief. Gelet op het geringe verschil in ruimtebehoefte voor industriële activiteiten tussen het projectalternatief “*Insteekhaven”* en het nulalternatief was een dergelijk resultaat te verwachten.

Voor het verkeersgeluid wordt enerzijds een significante toename verwacht ter hoogte van de woonkernen Sluiskil en Hoek en anderzijds een significante afname ter hoogte van Axel. De relevante wijzigingen in het verkeersgeluid zijn het gevolg van een verandering van de verkeersstromen/-afwikkeling zoals ze zijn voorspeld in de Verkeerstoets: ten gevolge van de insteekhaven ten westen van het huidige sluizencomplex met nieuwe natte bedrijventerreinen rondom de insteekhaven zal de mobiliteit sterk toenemen rondom de insteekhaven en afnemen ter hoogte van Axel. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat naar verwachting zeker in het GE2040 nulalternatief de zone ter hoogte van de insteekhaven (westelijke kanaaloever) zal zijn opgevuld met bedrijventerreinen waardoor deze mobiliteitseffecten die nu worden toegeschreven aan de Insteekhaven wellicht al zouden zijn opgetreden. De Verkeerstoets hield wellicht geen rekening met deze autonome evolutie. Vermoedelijk zijn de gunstige resultaten ter hoogte van Axel dan ook niet toe te schrijven aan de Insteekhaven.

In het Vlaamse deel van het projectgebied wordt over het algemeen een geringe afname van het verkeersgeluid verwacht. Uitgezonderd ter hoogte van de woonkernen Klein Rusland en Wondelgem wordt een geringe toename verwacht van het verkeersgeluid.

Projectalternatief GE 2040_ISH		**Gemodelleerd**				**Effect t.o.v. nulalternatief GE 2040**			
		Industrie		**Verkeer**		**Industrie**		**Verkeer**	
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
VL	Klein Rusland	57,4	51,0	63,0	52,6	0,0	0,0	+0,4	+0,6
	Rieme	62,7	56,3	57,3	46,8	0,0	0,0	-1,3	-1,5
	Doornzele	58,6	52,2	48,5	38,5	-0,1	0,0	-0,2	-0,2
	Evergem	54,2	47,8	63,8	53,2	0,0	0,0	-0,2	-0,4
	Kerk/Langebrugge	56,7	50,3	59,5	49,1	0,0	0,0	-1,3	-1,4
	Wondelgem	56,5	50,1	56,8	46,1	0,0	0,0	+0,3	+0,3
	Oostakker	58,2	51,8	53,7	43,4	0,0	0,0	-0,7	-0,8
	St-Kruis Winkel	55,8	49,4	48,9	38,9	0,0	0,0	-0,1	-0,1
	Desteldonk	62,8	56,4	55,3	45,3	0,0	0,0	-1,3	-1,1
NL	Terneuzen	52,5	46,1	50,4	40,5	0,0	0,0	+0,7	+1,2
	Sluiskil	57,9	51,5	55,9	45,9	0,0	0,0	+5,4	+6,3
	Axel	43,1	36,7	56,0	46,1	0,0	0,0	-7,1	-6,9
	Sas Van Gent	54,9	48,5	50,0	39,8	0,0	0,0	-1,9	-1,6
	Zandstraat	51,3	44,9	55,6	45,1	0,0	0,0	+0,2	+0,8
	Hoek	48,9	42,5	52,6	42,8	0,0	0,0	+2,3	+2,8

Tabel 33: Effecten op Lden en Lnight voor GE 2040 ISH

In Tabel 34 wordt een beschrijving gegeven van de gecumuleerde geluidshinder van industrie en verkeer.

Algemeen kan men stellen dat de gecumuleerde geluidskwaliteit ten opzichte van het nulalternatief weinig verschilt. Enkel ter hoogte van de woonkernen Klein Rusland en Hoek wordt een verslechtering verwacht en ter hoogte van de woonkern Axel wordt een verbetering verwacht in de geluidskwaliteit.

Industrie + Verkeer		Nulalternatief GE_2040			GE_ISH_2040		
		Lden	MKMden		Lden	MKMden	
VL	Klein Rusland	63,8	64,9	Tamelijk slecht	64,1	65,4	Slecht
	Rieme	64,2	68,4	Slecht	63,8	68,3	Slecht
	Doornzele	59,0	63,0	Tamelijk slecht	59,0	63,0	Tamelijk slecht
	Evergem	64,5	65,0	Tamelijk slecht	64,3	64,8	Tamelijk slecht
	Kerk/Langebrugge	62,2	63,8	Tamelijk slecht	61,3	63,1	Tamelijk slecht
	Wondelgem	59,5	61,9	Tamelijk slecht	59,7	62,0	Tamelijk slecht
	Oostakker	59,7	63,1	Tamelijk slecht	59,5	63,0	Tamelijk slecht
	St-Kruis Winkel	56,6	59,9	Matig	56,6	59,9	Matig
	Desteldonk	63,8	68,4	Slecht	63,5	68,3	Slecht
NL	Terneuzen	54,3	56,5	Matig	54,6	56,7	Matig
	Sluiskil	58,6	62,4	Tamelijk slecht	60,0	63,0	Tamelijk slecht
	Axel	63,1	63,1	Tamelijk slecht	56,2	56,2	Matig
	Sas van Gent	56,6	59,3	Matig	56,1	59,0	Matig
	Zandstraat	56,9	57,9	Matig	57,0	58,0	Matig
	Hoek	52,7	53,8	Redelijk	54,1	55,0	Matig

Tabel 34: Effect op de gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 ISH

4.4.4 Projectalternatief “Aanvoer via Rotterdam”

De effecten op de Lden- en Lnight-waarden worden weergegeven in Tabel 35.

Voor het projectalternatief “*Aanvoer via Rotterdam*” wordt in het Vlaamse gedeelte van het projectgebied geen wijziging verwacht in het industriegeluid ten opzichte van het nulalternatief. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied wordt een geringe afname van het industriegeluid vastgesteld.

Voor het verkeersgeluid wordt in het Vlaamse gedeelte van het projectgebied overwegend een geringe afname verwacht terwijl in het Nederlandse gedeelte van het projectgebied eerder een geringe toename van het verkeersgeluid wordt berekend.

Projectalternatief GE 2040_AVR		Gemodelleerd				Effect t.o.v. nulalternatief GE 2040			
		Industrie		Verkeer		Industrie		Verkeer	
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
VL	Klein Rusland	57,4	51,0	62,7	52,0	0,0	0,0	+0,1	0,0
	Rieme	62,7	56,3	58,6	48,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1
	Doornzele	58,6	52,2	48,4	38,4	-0,1	0,0	-0,3	-0,3
	Evergem	54,2	47,8	64,4	54,0	0,0	0,0	+0,3	+0,4
	Kerk/Langebrugge	56,7	50,3	60,0	49,5	0,0	0,0	-0,8	-0,9
	Wondelgem	56,5	50,1	56,5	45,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	Oostakker	58,2	51,8	54,0	43,8	0,0	0,0	-0,3	-0,4
	St-Kruis Winkel	55,8	49,4	49,1	38,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	Desteldonk	62,8	56,4	56,6	46,5	0,0	0,0	0,0	0,0
NL	Terneuzen	52,3	46,0	49,6	39,2	-0,2	-0,1	0,0	0,0
	Sluiskil	57,8	51,4	51,5	40,7	-0,1	-0,1	+1,0	+1,2
	Axel	42,9	36,5	63,0	53,1	-0,2	-0,2	0,0	0,0
	Sas Van Gent	54,8	48,4	52,7	42,3	-0,1	-0,1	+0,8	+0,9
	Zandstraat	51,1	44,7	55,5	44,5	-0,2	-0,2	+0,1	+0,1
	Hoek	48,7	42,3	50,2	39,8	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1

Tabel 35: Effecten op Lden en Lnight voor GE 2040 AVR

In Tabel 36 wordt een beschrijving gegeven van de gecumuleerde geluidshinder van industrie en verkeer.

Algemeen kan men stellen dat de gecumuleerde geluidskwaliteit ten opzichte van het nulalternatief weinig verschilt. Enkel ter hoogte van de woonkernen Klein Rusland en Evergem wordt een verslechtering verwacht in de geluidskwaliteit.

Industrie + Verkeer		Nulalternatief GE_2040			GE_AVR_2040		
		Lden	MKMden		Lden	MKMden	
VL	Klein Rusland	63,8	64,9	Tamelijk slecht	63,8	65,2	Slecht
	Rieme	64,2	68,4	Slecht	64,1	68,4	Slecht
	Doornzele	59,0	63,0	Tamelijk slecht	59,0	63,0	Tamelijk slecht
	Evergem	64,5	65,0	Tamelijk slecht	64,8	65,2	Slecht
	Kerk/Langebrugge	62,2	63,8	Tamelijk slecht	61,7	63,3	Tamelijk slecht
	Wondelgem	59,5	61,9	Tamelijk slecht	59,5	61,9	Tamelijk slecht
	Oostakker	59,7	63,1	Tamelijk slecht	59,6	63,1	Tamelijk slecht
	St-Kruis Winkel	56,6	59,9	Matig	56,6	59,9	Matig
	Desteldonk	63,8	68,4	Slecht	63,8	68,4	Slecht
NL	Terneuzen	54,3	56,5	Matig	54,2	56,4	Matig
	Sluiskil	58,6	62,4	Tamelijk slecht	58,7	62,3	Tamelijk slecht
	Axel	63,1	63,1	Tamelijk slecht	63,1	63,1	Tamelijk slecht
	Sas van Gent	56,6	59,3	Matig	56,9	59,4	Matig
	Zandstraat	56,9	57,9	Matig	56,9	57,8	Matig
	Hoek	52,7	53,8	Redelijk	52,5	53,6	Redelijk

Tabel 36: Effect op de gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 AVR

4.5 Effectvergelijking tussen de projectalternatieven

4.5.1 Industriegeluid

In Tabel 37 worden de effecten ten gevolge van de industriële ontwikkeling in de verschillende projectalternatieven naast elkaar gezet. De wijziging in het industriegeluid blijft globaal kleiner dan 1 dB(A), wat op zich gering is.

In het Vlaamse gedeelte van het projectgebied is er geen of een zeer geringe afname van het industriegeluid ten opzichte van het nulalternatief. Zoals reeds hoger vermeld speelt hier het effect van de beperkte ruimtebehoefte. In de verschillende alternatieven kon de nodige ruimtebehoefte niet volledig worden ingevuld. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied is de wijziging in het industriegeluid meer uitgesproken.

- Het projectalternatief “Grote Zeevaartsluis” heeft een negatief effect op het industriegeluid in het Nederlandse deel van het projectgebied.
- Het projectalternatief “Grote Binnenvaartsluis” heeft een gering positief effect in het Vlaamse deel en een gering negatief effect in het Nederlandse deel van het projectgebied.
- Het projectalternatief “Insteekhaven” heeft geen effect op het industriegeluid.
- Het projectalternatief “Aanvoer via Rotterdam” heeft een gering positief effect (afname) op het industriegeluid in het Nederlandse deel van het projectgebied.

Industriegeluid		Projectalternatief							
		ISH		AVR		GBS		GZX	
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
VL	Klein Rusland	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	Rieme	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	Doornzele	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,0
	Evergem	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	Kerk/Langebrugge	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	Wondelgem	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	Oostakker	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	St-Kruis Winkel	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	Desteldonk	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
NL	Terneuzen	0,0	0,0	-0,2	-0,1	0,0	0,0	+0,4	+0,4
	Sluiskil	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	+0,3	+0,3
	Axel	0,0	0,0	-0,2	-0,2	+0,1	+0,1	+0,6	+0,6
	Sas Van Gent	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	+0,1	+0,1
	Zandstraat	0,0	0,0	-0,2	-0,2	+0,1	+0,2	+0,9	+0,9
	Hoek	0,0	0,0	-0,2	-0,2	+0,1	+0,1	+0,8	+0,8

Tabel 37: Effectvergelijking voor het industriegeluid

4.5.2 Verkeersgeluid

In Tabel 38 worden de effecten ten gevolge van de verkeersontwikkelingen in de verschillende projectalternatieven naast elkaar gezet.

In het Vlaamse gedeelte van het projectgebied wordt overwegend een afname van het verkeersgeluid verwacht ten opzichte van het nulalternatief. In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied wordt overwegend een toename van het verkeersgeluid vastgesteld ten opzichte van het nulalternatief.

- De projectalternatieven “Insteekhaven” en “Grote Zeevaartsluis” zijn vergelijkbaar qua effecten op het verkeersgeluid. Ter hoogte van Sluiskil en Hoek wordt een significant negatief effect (toename) verwacht en ter hoogte van Axel wordt een significant positief effect (afname) vastgesteld op het verkeersgeluid.
- De projectalternatieven “Aanvoer via Rotterdam” en “Grote Binnenvaartsluis” zijn vergelijkbaar qua effecten op het verkeersgeluid. In het Vlaamse deel wordt overwegend een gunstig effect (afname) verwacht en in het Nederlandse deel wordt overwegend een negatief effect (toename) vastgesteld op het verkeersgeluid.

Verkeersgeluid		Projectalternatief							
		ISH		AVR		GBS		GZX	
		L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
VL	Klein Rusland	+0,4	+0,6	+0,1	0,0	+0,1	0,0	+0,3	+0,5
	Rieme	-1,3	-1,5	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-1,1	-1,2
	Doornzele	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,3
	Evergem	-0,2	-0,4	+0,3	+0,4	+0,1	+0,2	-0,4	-0,6
	Kerk/Langebrugge	-1,3	-1,4	-0,8	-0,9	-0,9	-1,0	-1,5	-1,5
	Wondelgem	+0,3	+0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	+0,3	+0,3
	Oostakker	-0,7	-0,8	-0,3	-0,4	-0,5	-0,5	-0,6	-0,7
	St-Kruis Winkel	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,1
	Desteldonk	-1,3	-1,1	0,0	0,0	+0,2	+0,2	-1,3	-1,2
NL	Terneuzen	+0,7	+1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	+0,7	+1,1
	Sluiskil	+5,4	+6,3	+1,0	+1,2	+0,9	+1,2	+5,4	+6,2
	Axel	-7,1	-6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,0	-6,8
	Sas Van Gent	-1,9	-1,6	+0,8	+0,9	+1,0	+1,1	+0,4	+0,9
	Zandstraat	+0,2	+0,8	+0,1	+0,1	+0,2	+0,3	+0,5	+0,8
	Hoek	+2,3	+2,8	-0,1	-0,1	0,0	0,0	+2,6	+3,1

Tabel 38: Effectvergelijking voor het verkeersgeluid

4.5.3 Gecumuleerd geluid (industrie + verkeer)

In Tabel 39 wordt de gecumuleerde geluidskwaliteit in de verschillende projectalternatieven naast elkaar gezet.

Tussen de projectalternatieven onderling wordt er weinig verschil verwacht in de gecumuleerde geluidskwaliteit. In de meeste woonkernen is er geen of geringe wijziging in de gecumuleerde hinderbeleving. Enkel in de woonkernen Evergem, Axel en hoek is er een verschillende hinderbeleving tussen de projectalternatieven. In de woonkernen Evergem en Axel scoren de projectalternatieven “Insteekhaven” en “Grote Zeevaartsluis” beter dan de andere projectalternatieven. In de woonkern Hoek daarentegen scoren de projectalternatieven “Aanvoer via Rotterdam” en “Grote Binnenvaartsluis” dan weer beter.

Industrie + Verkeer		ISH (Insteekhaven)			AVR (Aanvoer via Rotterdam)			GBS (Grote binnenvaartsluis)			GZX (Grote zeevaartsluis)		
		L_{den}	MKM_{den}		L_{den}	MKM_{den}		L_{den}	MKM_{den}		L_{den}	MKM_{den}	
VL	Klein Rusland	64,1	65,4	Slecht	63,8	65,2	Slecht	63,8	65,1	Slecht	64,0	65,3	Slecht
	Rieme	63,8	68,3	Slecht	64,1	68,4	Slecht	64,1	68,3	Slecht	63,9	68,3	Slecht
	Doornzele	59,0	63,0	Tamelijk slecht	59,0	63,0	Tamelijk slecht	58,9	62,9	Tamelijk slecht	59,0	63,0	Tamelijk slecht
	Evergem	64,3	64,8	Tamelijk slecht	64,8	65,2	Slecht	64,6	65,0	Slecht	64,2	64,7	Tamelijk slecht
	Kerk/Langerbrugge	61,3	63,1	Tamelijk slecht	61,7	63,3	Tamelijk slecht	61,6	63,3	Tamelijk slecht	61,2	63,1	Tamelijk slecht
	Wondelgem	59,7	62,0	Tamelijk slecht	59,5	61,9	Tamelijk slecht	59,5	61,8	Tamelijk slecht	59,7	62,0	Tamelijk slecht
	Oostakker	59,5	63,0	Tamelijk slecht	59,6	63,1	Tamelijk slecht	59,5	62,9	Tamelijk slecht	59,5	63,0	Tamelijk slecht
	St-Kruis Winkel	56,6	59,9	Matig	56,6	59,9	Matig	56,5	59,8	Matig	56,6	59,9	Matig
	Desteldonk	63,5	68,3	Slecht	63,8	68,4	Slecht	63,7	68,3	Slecht	63,5	68,3	Slecht
NL	Terneuzen	54,6	56,7	Matig	54,2	56,4	Matig	54,3	56,6	Matig	54,8	57,1	Matig
	Sluiskil	60,0	63,0	Tamelijk slecht	58,7	62,3	Tamelijk slecht	58,8	62,5	Tamelijk slecht	60,2	63,3	Tamelijk slecht
	Axel	56,2	56,2	Matig	63,1	63,1	Tamelijk slecht	63,1	63,1	Tamelijk slecht	56,3	56,4	Matig
	Sas van Gent	56,1	59,0	Matig	56,9	59,4	Matig	57,0	59,5	Matig	56,8	59,5	Matig
	Zandstraat	57,0	58,0	Matig	56,9	57,8	Matig	57,1	58,0	Matig	57,5	58,6	Matig
	Hoek	54,1	55,0	Matig	52,5	53,6	Redelijk	52,7	53,9	Redelijk	54,6	55,5	Matig

Tabel 39: Effectvergelijking voor het gecumuleerde geluid (industrie + verkeer)

4.5.4 Interpolatie tussen scenario's

Om de resultaten van de gemodelleerde scenario's te kunnen interpoleren naar andere scenario's werd uitgegaan van volgende vaststellingen en aannames:

- Het geluidsklimaat ten gevolge van het **industriegeluid** in de nulscenario's verschilt onderling door enerzijds de ruimte-inname van de industrie en anderzijds door het type industrie dat ontwikkeld wordt (kengetal). Binnen één economisch scenario verschillen de projectalternatieven onderling volgens hun verwachte ruimte-inname en op grond van beperkte verschillen in type industrie. Het gebruikte kengetal tussen de gemodelleerde projectalternatieven varieert maximaal 0,2 dB(A) en kan dus als een constante worden beschouwd.
- In het Vlaamse gedeelte van het projectgebied kan wegens ruimtegebrek geen zinvolle effectvergelijking van sommige scenario's plaatsvinden.
- De gemodelleerde effecten van de projectalternatieven ISH, AVR, GBS en GZX binnen het scenario GE_2040, in het Nederlandse gedeelte van het projectgebied, verschillen maximaal 1,1 dB(A).
- Het geluidsklimaat ten gevolge van het **verkeersgeluid** in de gemodelleerde alternatieven varieert sterk afhankelijk van de locatie binnen het projectgebied.
- Het gegenereerde verkeer binnen het projectgebied wordt gedreven door de industriële ontwikkeling. We gaan ervan uit dat een toename in ruimtevraag gepaard zal gaan met een evenredige globale toename van het verkeersgeluid. Om de effecten van het verkeersgeluid in de overige scenario's te bepalen werd de interpolatie dan ook op basis van de extra ruimtevraag uitgevoerd. Bij het interpoleren van de effecten naar de overige scenario's werd steeds rekening gehouden met een eventuele verschuiving van verkeersintensiteiten binnen het projectgebied, zoals geconstateerd is bij de modellering van het verkeersgeluid.
- Op basis van de mate van ruimtebehoefte, overgenomen uit de deelopdracht 'strategische welvaartseffecten', wordt een interpolatie naar de overige scenario's doorgevoerd; dit gebeurt op basis van volgende omzettingstabel (logaritmische schaal); een 50% wijziging in oppervlakte industrie (toename of afname) resulteert in een wijziging van 1,8 dB(A) (toename of afname); het overeenkomstige significantiekader werd toegevoegd; het betreft een algemeen geldend significantiekader voor de beoordeling van geluidseffecten van projecten op het omgevingsgeluid (matig negatieve of positieve effecten treden slechts op vanaf een wijziging van 3 dB(A) of meer, terwijl zeer negatieve of positieve effecten optreden vanaf 6 dB(A).

wijziging oppervlakte industrie (%)	wijziging geluid (dB)	significantie-kader
0%	0,0	0
10%	0,4	0
20%	0,8	0
30%	1,1	- / +
40%	1,5	- / +
50%	1,8	- / +
60%	2,0	- / +
70%	2,3	- / +
80%	2,6	- / +
90%	2,8	- / +
100%	3,0	-- / ++

Scenario	Bespreking
Zeesluis buiten - RC2040	In het ganse projectgebied zal het geluidsklimaat met ongeveer 0,3 dB(A) verslechteren ten opzichte van het nulscenario. Deze toename situeert zich voornamelijk in het Vlaamse gedeelte van het projectgebied.
Zeesluis buiten – SE2040	In het ganse projectgebied zal het geluidsklimaat met ongeveer 0,4 dB(A) verslechteren ten opzichte van het nulscenario. Deze toename situeert zich voornamelijk in het Vlaamse gedeelte van het projectgebied.
Zeesluis buiten – GE2040	Zie modelleringsresultaten, dit projectalternatief heeft de meeste impact op het geluidsklimaat in het ganse projectgebied.
Zeesluis buiten – GE2020	In het ganse projectgebied zal het geluidsklimaat met ongeveer 0,7 dB(A) verslechteren ten opzichte van het nulscenario. Deze toename situeert zich voornamelijk in het Vlaamse gedeelte van het projectgebied.
Zeesluis binnen – GE2040	In het ganse projectgebied zal het geluidsklimaat verslechteren ten opzichte van het nulscenario. De toename van het geluidsniveau bedraagt ongeveer 1,3 dB(A). Deze toename zet zich door in het ganse projectgebied maar in iets mindere mate in het Nederlandse gedeelte van het projectgebied.
Kleine zeesluis buiten – RC2040	Het geluidsklimaat blijft ten opzichte van het nulscenario bijna ongewijzigd in het ganse projectgebied (+0,1 dB(A)).
Kleine zeesluis buiten – SE2040	Het geluidsklimaat in het Nederlandse gedeelte van het projectgebied zal ten opzichte van het nulscenario ongewijzigd blijven. In het ganse projectgebied is er ten opzichte van het nulscenario een verslechtering van het geluidsklimaat van 0,2 dB(A) waar te nemen.
Kleine zeesluis buiten – GE2040	In het ganse projectgebied zal het geluidsklimaat ten opzichte van het nulscenario met ongeveer 1,2 dB(A) verslechteren. In het Nederlandse gedeelte bedraagt de toename ongeveer 1 dB(A) en in het Vlaamse gedeelte ongeveer 1,2 dB(A).
Grote binnenvaartsluis – RC2040	In het ganse projectgebied blijft het geluidsklimaat ten opzichte van het nulscenario bijna ongewijzigd (+0,1 dB(A)).
Grote binnenvaartsluis – GE2040	Zie modelleringsresultaten
Kleine binnenvaartsluis – RC2040	Dit projectalternatief heeft de minste impact op het geluidsklimaat in het ganse projectgebied. Ten opzichte van het nulscenario blijft het geluidsklimaat ongewijzigd in het ganse projectgebied.
Kleine binnenvaartsluis –	Het geluidsklimaat zal in het ganse projectgebied ten opzichte van het nulscenario verslechteren met ongeveer

Scenario	Bespreking
GE2040	0,2 dB(A). de grootste toename doet zich voor in het Nederlandse gedeelte van het projectgebied.
Diepe, grote binnenvaartsluis – RC2040	In het ganse projectgebied blijft het geluidsklimaat ten opzichte van het nulscenario bijna ongewijzigd (+0,1 dB(A)).
Diepe, grote binnenvaartsluis – GE2040	Het geluidsklimaat zal in het ganse projectgebied ten opzichte van het nulscenario verslechteren met ongeveer 0,5 dB(A). Deze toename doet zich ongeveer gelijkmatig voor over het ganse projectgebied;
Diepe, grote binnenvaartsluis – GE2020	Het geluidsklimaat zal in het ganse projectgebied ten opzichte van het nulscenario verslechteren met ongeveer 0,2 dB(A). Deze toename doet zich bijna uitsluitend voor in het Vlaamse gedeelte van het projectgebied.
Aanvoer via Rotterdam – RC2040	Het geluidsklimaat in het ganse projectgebied blijft ten opzichte van het nulscenario bijna ongewijzigd (+0,1 dB(A)). In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied doet zich echter een daling voor van ongeveer 0,9 dB(A).
Aanvoer via Rotterdam – GE2040	Zie modelleringsresultaten
Aanvoer via Rotterdam – GE2020	Het geluidsklimaat in het ganse projectgebied zal ten opzichte van het nulscenario verslechteren met ongeveer 0,3 dB(A). In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied doet zich echter een daling voor van ongeveer 1,4 dB(A).
Aanvoer via Vlissingen – GE2040	Het geluidsklimaat in het ganse projectgebied zal ten opzichte van het nulscenario verslechteren met ongeveer 0,6 dB(A). In het Nederlandse gedeelte van het projectgebied doet zich echter een stabilisering van het geluidsklimaat voor.
Insteekhaven – RC2040	In het ganse projectgebied blijft het geluidsklimaat ten opzichte van het nulscenario bijna ongewijzigd (+0,1 dB(A)).
Insteekhaven – SE2040	Het geluidsklimaat zal in het ganse projectgebied ten opzichte van het nulscenario verslechteren met ongeveer 0,2 dB(A).
Insteekhaven – GE2040	Zie modelleringsresultaten
Insteekhaven – GE2020	Het geluidsklimaat zal in het ganse projectgebied ten opzichte van het nulscenario verslechteren met ongeveer 0,3 dB(A).

4.6 Milderende maatregelen

Daar waar ten gevolge van het uitvoeren van projectalternatieven negatieve effecten worden verwacht op het geluidsklimaat kunnen milderende maatregelen worden voorgesteld.

Wat betreft industrie (waar enkel negatieve effecten worden verwacht op Nederlands grondgebied ten gevolge van aanleg grote zeesluis) dient voldaan te wporden aan het principe van geluidszonering. De geluidszones zijn vastgelegd wat betekent dat nieuwe bedrijven of bedrijven die uitbreiden sowieso rekening dienen te houden met beperkingen. Door middel van een goede inrichting van bedrijventerreinen kan hier mogelijk aan worden tegemoet gekomen. De geluidsbelasting aan geluidsgevoelige locaties, o.a. woningen, zal in de prognosejaren ten gevolge van industrie door deze wettelijke beperkingen afgevlakt worden.

Het verkeerslawaai kan beperkt worden door een hele reeks maatregelen bv. omleiden van het drukke verkeer weg van de woonkernen, geluidsarmer asfalt, geluidsschermen, opleggen van lagere maximale snelheden in en om woonkernen, enz.

4.7 Leemten in de kennis

Voor de modellering van het geluidsklimaat zijn een aantal aannames gedaan, zie hiervoor 4.2.1.

In het Vlaamse gedeelte van het projectgebied is er meer ruimtebehoefte dan er industrieterreinen beschikbaar zijn. Door deze ruimtevraag kan het geluidsklimaat niet worden gemodelleerd. Om het geluidsklimaat te modelleren is een exacte ligging van de bedrijventerreinen nodig. Om deze extra bedrijventerreinen in te plannen zal er moeten nagegaan worden of er nog geluidsruimte beschikbaar is binnen de Gentse kanaalzone.

De werkelijke verspreiding van het geluid kon op het detailniveau van deze Milieutoets niet in rekening worden gebracht (geen geluidsschermen, geen afscherming door eerstelijnsbebouwing, enz.). Hierdoor geven de bekomen resultaten een worst case situatie weer. Dit heeft echter geen gevolgen voor de onderlinge vergelijkbaarheid van de resultaten.

5 Lucht en klimaat

5.1 Bespreking toetsingskader

De voor “lucht” relevante wetgeving in het kader van deze milieutoets is weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 40):

Juridisch kader	Datum	
Europa / Internationaal		
Kaderrichtlijn 84/360/EEG inzake emissies	1984	Luchtverontreiniging veroorzaakt door industriële bedrijven werkzaam in onder andere de sector van de energieproductie, de productie en omzetting van metalen, de chemische industrie en afvalverwijdering door verbranding. Volgens deze richtlijn dienen de inrichtingen onderworpen te zijn aan een vergunningssysteem. In de daaropvolgende dochterrichtlijnen werden voor welbepaalde categorieën van inrichtingen emissiegrenswaarden bepaald.
Kaderrichtlijn inzake luchtkwaliteit (96/62/EG)	1996	Kaderrichtlijn met betrekking tot de luchtkwaliteit meer bepaald voor 13 polluenten zijnde SO2, NO2, PM, Pb, O3, Benzeen, CO, PAK, Cd, As, Ni en Hg. Deze kaderrichtlijn geeft een nieuw en samenhangend algemeen Europees kader voor de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit. De kaderrichtlijn zelf bevat geen luchtkwaliteitsnormen. Deze worden vastgelegd via de verschillende dochterrichtlijnen.
Dochterrichtlijnen inzake luchtkwaliteit: Richtlijn 1999/30/EG Richtlijn 2000/69/EG Richtlijn 2002/3/EG	1999 2000 2002	In drie dochterrichtlijnen worden luchtkwaliteitsnormen (grenswaarden, alarmdrempels en streefwaarde) voor de voornaamste vervuilende stoffen (resp. SO2 , NO2 en NOx, benzeen en CO, O3,) vastgelegd.
NEC -Richtlijn / Richtlijn 2001/81/EG inzake emissieplafonds	2001	In de National Emission Ceilings – richtlijn worden emissieplafonds vastgelegd voor het jaar 2010 aangaande de uitstoot van NOx, SO2, VOS en NH3 voor elke lidstaat. Ammoniakemissie (NH3) wordt bijna uitsluitend veroorzaakt door de landbouwsector en is daarom niet relevant voor deze studie
Het Kyoto protocol	1997	Het Kyotoprotocol werd in 1997 aangenomen als aanvulling op het Klimaatverdrag.

Juridisch kader	Datum	
		Industrielanden hebben afgesproken om de uitstoot van broeikasgassen in de periode 2008 - 2012 gemiddeld met 5 procent te verminderen ten opzichte van het niveau in 1990. Per land gelden andere reductiepercentages. Voor België is dit een reductie van 7.5%. Nederland voorziet om in de periode 2008-2012 6% minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990. De vermindering geldt voor de gassen kooldioxide (CO2), methaan (CH4), lachgas (N2O) en een aantal fluorverbindingen (HFK's, PFK's en SF6).
België		
Milieubeleidsplan 2003-2007 (MINA-plan 3) : onderbouwing van het beleid inzake geurhinder	19-09-2003	Het MINA-plan 3 bevat kwantitatieve middellange termijn(2007) en lange termijn (2012) doelstellingen aangaande het aantal gehinderden door geur. Door de Vlaamse Overheid wordt gewerkt aan een visiedocument waarin oplossingsrichtingen en implementatiepistes voorgesteld worden om de voor Vlaanderen gestelde doelstellingen te kunnen halen.
Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II)	VLAREM II dd. 01/08/1995 gewijzigd bij B.Vl.Reg. 18/01/2002	Milieukwaliteitsnormen voor de lucht. De milieukwaliteitsnormen fungeren als referentiekader evenals voor het realiseren van het beleid en zijn opgenomen in bijlagen 2.5.1. en 2.5.5. van VLAREM II. Dit is een omzetting van de Europese richtlijn nr. 1999/30/EG van de Raad van de Europese Unie van 22 april 1999, betreffende grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, zwevende deeltjes en lood in de lucht in nationale wetgeving.
Nederland		
Wet Milieubeheer (luchtkwaliteitseisen)	15 november 2007	De (gewijzigde) Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) is de Nederlandse implementatie van Europese richtlijnen over luchtkwaliteit (Staatsblad 2007, nummer 434). Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, behorende bij Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer, geeft grenswaarden voor concentraties in de buitenlucht van de stoffen stikstofdioxide (NO2), fijn stof (PM10), zwaveldioxide (SO2), lood (Pb), benzeen (C6H6) en koolmonoxide (CO).

Juridisch kader	Datum	
Onderstaande regelingen en besluiten zijn aanhangig aan de Wet Milieubeheer.		
Besluit niet betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)	Onderdeel Wet Milieu	Gelijktijdig met de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is het 'Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' van 30 oktober 2007 in werking getreden. Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie fijn stof (PM10) of stikstofdioxide (NO2) in de buitenlucht als de 1% grens niet wordt overschreden. Hiermee wordt bedoeld 1% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van 0,4 µg/m3 toelaatbaar wordt geacht. De grens van 1% is tijdelijk. De grens van 1% geldt zolang het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit[30] (NSL) niet van kracht is. Na het in werking treden van het NSL-programma wordt de grens verlegd van 1% naar 3%. De grens van 3% komt overeen met een toename van 1,2 µg/m3 voor zowel fijn stof als stikstofdioxide.
Regeling niet betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)	November 2007	De regeling geeft een verdere praktische uitwerking van het besluit NIBM.
Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	November 2007	Op 15 november 2007 is de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' in werking getreden. In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden de rekenmethoden beschreven voor de verschillende situaties. Er zijn in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 standaardrekenmethodes gedefinieerd voor de bepaling van de luchtkwaliteit in verschillende situaties. Zo zijn er twee standaardrekenmethodes ontwikkeld voor het rekenen aan de luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer, standaardrekenmethode 1 en 2. En er is een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij bedrijven en bedrijventerreinen, standaardrekenmethode 3.

[30] Het Rijk, provincies en gemeenten werken in het NSL-programma samen om de luchtkwaliteit te verbeteren tot de normen.

Juridisch kader	Datum	
Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007	November 2007	De vernieuwde ministeriële regeling 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007' is op 15 november 2007 in werking getreden. De regeling werkt de regels voor saldering uit de 'Wet luchtkwaliteit' uit. In de tijd tot inwerkingtreding van het NSL kan een project doorgang vinden als: door het nemen van onlosmakelijk met het project verbonden maatregelen, de luchtkwaliteit verbetert, of de luchtkwaliteit niet in betekenende mate (NIBM) verslechtert, of projectsaldering wordt toegepast. Saldering[31] is de mogelijkheid om ruimtelijke plannen uit te voeren die: in betekenende mate (IBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging en zorgen voor overschrijding van de grenswaarden voor fijn stof en stikstofdioxide en niet in NSL zijn opgenomen.
AMvB gevoelige bestemmingen	2008 (nog niet van kracht)	Daarnaast bereidt VROM een AMvB over gevoelige bestemmingen voor. Hierin wordt vastgelegd dat nieuwe gevoelige bestemmingen zoals schoolgebouwen, kinderopvang, bejaarden-, verzorgings- en verpleegtehuizen niet te dicht bij wegen mogen worden gebouwd waarop de normen voor luchtkwaliteit worden overschreden. Deze maatregel treedt naar verwachting in de loop van 2008 in werking.

Tabel 40: Toetsingskader voor de discipline Lucht

In functie van het toetsingkader zullen we ons – gezien de ver in de toekomst gesitueerde zichtjaren 2020 en 2040 – vooral richten op de internationale en Europese regelgeving:

- Europese Richtlijn 1999/30/EG inzake luchtkwaliteit;
- NEC -Richtlijn / Richtlijn 2001/81/EG en het Kyotoprotocol inzake emissieplafonds.

[31] Voorwaarde is dat de concentraties, al dan niet door toepassing van een met het plan samenhangende maatregel, per saldo verbeterd of minimaal gelijk blijft.

De **normen voor luchtkwaliteit** vervat in de Europese Richtlijn 1999/30/EG hebben tot doel:

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

In Vlaanderen zijn de normen die volgen uit de richtlijjn opgenomen in *VLAREM II*. In Nederland is dit gedaan in de Wet Milieubeheer (luchtkwaliteitseisen). In de Nederlandse wetgeving is de saldobenadering opgenomen.De van toepassing of in ontwikkeling zijnde normen (zowel op Vlaams als Nederlands grondgebied) zijn samengevat in Tabel 41

Parameter	**Grenswaarde (µg/m³)**	**Periode**
SO2	350 (01/01/2005)	uur, maximum 24 overschrijdingen per jaar
	125 (01/01/2005)	dag, maximum 3 overschrijdingen per jaar
	20 (19/07/2001)	jaar, grenswaarde voor de bescherming van ecosystemen[32]
NOx (als NO2)	NO2 : 250 (01/01/2005) NO2 : 230 (01/01/2007) NO2 : 220 (01/01/2008) NO2 : 210 (01/01/2009) NO2 : 200 (01/01/2010)	uur, maximum 18 overschrijdingen per jaar
	NO2 : 50 (01/01/2005) NO2 : 46 (01/01/2007) NO2 : 44 (01/01/2008) NO2 : 42 (01/01/2009) NO2 : 40 (01/01/2010)	jaar, grenswaarde voor de bescherming van mens
	NOx : 30 (19/07/2001)	jaar, grenswaarde voor de bescherming van vegetatie
PM10	50 (01/01/2005)	dag, maximum 35 overschrijdingen per jaar
	40 (01/01/2005)	jaar
PM2,5 (1)	25 (01/01/2010) als streefwaarde 25 (01/01/2015) als grenswaarde	jaar
PAK (benzo(a)pyreen)	1 (µg/m³)	jaar
VOS (benzeen)	5 (01/01/2005)	jaar

[32] Wegens de dichte bebouwing, het wegennet en de verspreide industrie zijn er strikt genomen in het studiegebied geen gebieden waarop de jaargrenswaarde voor de bescherming van ecosystemen van toepassing is.

(1) Deze streef-, grenswaarde wordt voorgesteld in het voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa ((COM)2005-447)

Tabel 41: Normen voor luchtkwaliteit op Vlaams en Nederlands grondgebied

De **emissieplafonds** (Voor SO_2, NO_x en NMVOS[33]), zoals opgenomen in de *NEC–Richtlijn*, werden vastgelegd voor iedere EU-lidstaat en moeten behaald worden tegen 2010. Voor de stationaire bronnen heeft de Belgische overheid een opsplitsing gemaakt naar de verschillende regio's toe, en kan dus een emissieplafond voor Vlaanderen weergegeven worden. In het kader van het Kyotoprotocol worden emissiereductiepercentages opgelegd voor CO_2 voor de verschillend landen t.o.v. het emissieniveau in 1990 (wereldwijd), die moeten gehaald worden tegen 2008 – 2012. Voor België bedraagt dit percentage 7,5%, voor Nederland 6%.

De voor deze studie relevante plafonds voor België zijn opgenomen in Tabel 42:

Niveau	**Emissieplafonds (in kton) te behalen tegen : 2010**			**(in 106 ton) 2008 - 2012**
	SO2	**NOx**	**NMVOC**	**CO2-equiv.**
Transport (Belgisch niveau)	2	68	35,6	-
Stationaire bronnen (Vlaams niveau)	65,8	58,3	70,9	-
Alle bronnen (Belgisch niveau)	-	-	-	135 (-7,5% t.o.v. 1990)

Tabel 42: Relevante emissieplafonds voor België

Voor het Nederlands niveau zijn de relevante NEC-sectorplafonds opgenomen in Tabel 43 (bron: infomil):

	SO2 (sectorplafond in kton/jaar)	**NOx (sectorplafond in kton/jaar)**	**NH3 (sectorplafond in kton/jaar)**	**VOS (sectorplafond in kton/jaar)**
Industrie incl. e-sector en raffinaderijen	39.5	65	3	61
Verkeer	4	158	3	55
Consumenten	1	12	7	29
HDO&Bouw	1	7	1	33
Landbouw	0	5	96	1
Onverdeeld	4.5	13	18	6
Totaal=NEC plafond uit richtlijn	50	260	128	185

[33] Vluchtige organische stoffen, exclusief methaan

Voor Nederland is een emissiereductie van CO2 afgesproken voor de periode 2008-2012 van 6 % ten opzichte van het niveau in 1990, overeenkomend met 18Mton. (Bron: http://www.cpb.nl/nl/news/2001_08.html)

Tabel 43: Relevante NEC-sectorplafonds voor Nederland

De totale plafonds per stof, hierboven aangegeven mogen niet worden overschreden en kunnen als toetsingkader gebruikt worden (zie verder in 'Onderzoeksvoorstel Milieutoets').

5.2 Methodologie

5.2.1 Scoping

Door het project, de realisatie van een verhoogde maritieme toegang van het Kanaal Gent-Terneuzen, kunnen belangrijke effecten ontstaan met betrekking tot het thema lucht.

Aangezien er niet onmiddellijk problemen worden verwacht in de toekomst naar overschrijding emissieplafonds en luchtkwaliteitsnormen (immissies) voor SO_2, wordt de focus gelegd op emissies/immissies van NO_x, PM10 en de emissies van CO_2.

Directe effecten ontstaan door een wijziging in de emissies en daardoor ook immissies van de bovenvermelde polluenten door:

Mogelijks toename/afname van industriële activiteit (aanleg bijkomende bedrijventerreinen), afhankelijk van de beschouwde alternatieven en de prognoses uitgewerkt in de economische scenario's

- Mogelijks toename/afname van het scheepvaartverkeer: in het bijzonder kan het verhogen van de toegankelijkheid naar de kanaalzone Gent-Terneuzen enerzijds leiden tot de attractie van grotere schepen en/of een toename van het scheepvaartverkeer. Anderzijds zal een aanpassing van de vaarweginfrastructuur een verbeterde doorstroming van het scheepvaartverkeer toelaten en eventueel de wachttijden verminderen (deelopdracht transporteffecten).
- Wegverkeer: omwille van het mogelijk belang van de verkeersattractie van het project, kunnen ook de verkeersemissies, afkomstig van de verkeersstroom op de wegen in het studiegebied een significant effect naar luchtkwaliteit veroorzaken.
- Mogelijke stofhinder door aanleg van de nieuwe infrastructuur zal slechts kort behandeld worden, aangezien het om tijdelijke hinder gaat; anderzijds kan permanente stofhinder optreden vanwege het creëren van bijkomende overslagactiviteiten van droge bulk (bv. Insteekhaven te Terneuzen); er moet rekening worden gehouden met het feit dat de invloedszone van dergelijke stofhinder eerder beperkt is, mogelijke effecten worden kort aangehaald op basis van bestaande studies hieromtrent (zie beschrijving huidige situatie in hoofdstuk 5.3);
- Geurhinder wordt eveneens niet in detail besproken; geurhinder is namelijk sterk bedrijfsgebonden en deze studie gaat niet in op specifieke milieuaspecten gerelateerd aan individuele bedrijven; er worden slechts algemene uitspraken gedaan.

De geografische verspreiding van de mogelijke effecten die zich kunnen voordoen bij uitvoering van het project bepalen de omvang van het studiegebied. Daar het om emissies van zowel industrie, scheepvaart als wegverkeer gaat, wordt een studiegebied afgebakend over de volledige lengte van het kanaal (40 km in NZ-richting) en ongeveer 10 km naar westelijke en 10 km naar oostelijke richting. Hiermee wordt het ganse gebied gevat waarbinnen wij op basis van de beschikbare

gegevens inzake ontwikkeling van wegverkeer (Verkeerstoets), scheepvaartverkeer (Transporteffecten) en industriële ontwikkeling (Strategische welvaartseffecten) een modellering konden uitvoeren. We merken hierbij op dat effecten op de luchtkwaliteit ten dele ook buiten dit studiegebied zullen optreden. In een aantal scenario's binnen het nulalternatief zullen naarmate de scheepvaart toeneemt en wachttijden ter hoogte van Terneuzen oplopen een aantal schepen omvaren via bv. Antwerpen, waar de vracht wordt overgeslagen op binnenvaart of vrachtwagens en zo naar de Kanaalzone Gent-Terneuzen wordt vervoerd. Deze transporten genereren emissies en beïnvloeden de luchtkwaliteit buiten het studiegebied. Wij beschikken echter niet over de nodige informatie om ook van deze transporten de emissies te berekenen (aantal en aard schepen, modal shift naar binnenvaart of vrachtverkeer). Deze effecten zullen vooral optreden in de nulalternatieven met grootste economische groei en kunnen dus enkel de gegenereerde effecten verder versterken. Bij de projectalternatieven kunnen we er van uitgaan dat omvaren niet meer aan de orde is, vermits de projectalternatieven er op gericht zijn de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal Gent – Terneuzen te verhogen. Globaal zal deze leemte in de kennis de besluitvorming dus niet beïnvloeden.

5.2.2 Methodologie beschrijving nulalternatieven en effectbespreking

De effectbespreking is gebaseerd op een vergelijking tussen de emissies/immissies bij de projectalternatieven en deze bij de nulalternatieven. Voor de nulalternatieven en de diverse projectalternatieven en -varianten worden daarvoor volgende zaken in kaart gebracht:

- de emissies/immissies t.g.v. wijziging in scheepvaartverkeer - door koppeling tussen activiteitsdata (aantal schepen, grootte van schepen)[34] en relevante emissiefactoren;
- de emissies/immissies t.g.v. wijziging in wegverkeer - door koppeling tussen verkeersdensiteiten (aantal voertuigen per dag)[35] en relevante emissiefactoren; het verspreidingsmodel Pluim Snelweg, ontwikkeld door TNO in Nederland, zal gebruikt worden om wijzigingen van luchtkwaliteit in de onmiddellijke omgeving van wegen te bepalen;
- de emissies/immissies t.g.v. wijziging in industriële activiteit – extrapolatie van emissies op basis van huidige activiteit en de activiteiten voorspeld in de economische omgevingsscenario's[36].
- in welke mate de milieugebruiksruimte voor deze stoffen is opgevuld - op basis van het weergeven van zones waar luchtkwaliteitsnormen overschreden worden in de nul- of projectalternatieven.

Het onderzoekvoorstel kan in twee grote delen opgesplitst worden:

- Het in kaart brengen van het emissieniveau (per bron)
- Het bepalen van de impact op luchtkwaliteit (of de wijziging van de milieugebruiksruimte voor lucht)

Hoe beide concreet werden uitgewerkt in dit rapport, wordt hierna in detail per bron (industrie, scheepvaart en wegverkeer) besproken.

[34] Data afkomstig uit deelopdracht 'Transporteffecten'

[35] Data afkomstig uit deelopdracht 'Verkeerstoets'

[36] Data afkomstig uit deelopdracht 'Strategische Welvaartseffecten'

5.2.2.1 Inschatten van de emissiesituatie

5.2.2.1.1 Emissies door industrie in het studiegebied

Emissies door industrie voor de polluenten NO_X, SO_2 en PM10 zullen berekend worden aan de hand van de volgende formule:

Emissie (ton) = Ruimtevraag door industrie (ha) x kengetal per polluent (in ton/ha)

Het in kaart brengen van de emissies van industrie bij de nul- en projectalternatieven in het studiegebied houdt in dat twee belangrijke parameters moeten bekeken worden:

- Welke industriële sectoren zullen vertegenwoordigd zijn in het studiegebied in welk aandeel (ruimtevraag door industrie);
- Hoe zullen de emissies evolueren per sector naar de toekomst toe (afleiden kengetallen).

5.2.2.1.1.1 Ruimtevraag door industrie

Vanuit de deelopdracht Strategische welvaartseffecten (TNO, 2008) werd een inschatting gemaakt van de ruimtevraag in het studiegebied voor de verschillende scenario's. In de discipline lucht werd – in tegenstelling tot de aanpak bij de discipline geluid waar de lokale impact van geluidsemissies veel belangrijker is dan van luchtemissies – geen rekening gehouden met het ruimtelijk beperkte aanbod in Vlaanderen. Voor een aantal scenario's is de ruimtevraag immers groter dan het beschikbare aanbod. Dit heeft tot gevolg dat vooral in het nulalternatief GE2040 (ruimtevraag ruim 3 keer groter dan aanbod) de emissies van de industrie – ondanks een vermoedelijke toename van de ruimteproductiviteit – overschat zullen zijn, tenminste als we aannemen dat geen bijkomende ruimte zou worden gecreëerd voor industrie. Doordat de milieutoets vooral tot doel heeft projectalternatieven onderling af te wegen binnen eenzelfde economische context is deze overschatting op zich niet zo belangrijk.

Hierbij werd ook een inschatting gemaakt van de ruimtevraag en de wijziging hiervan voor verschillende specifieke sectoren/activiteiten. De gedetailleerde cijfers aangaande de bruto extra ruimtevraag per sector (totaal van 27 sectoren) werden voor de discipline lucht geaggregeerd naar 5 sectoren. Deze sectoren werden gekozen op basis van:

- hun aandeel in de totale ruimtevraag zoals ingeschat voor verschillende nul- of projectalternatieven;
- de analogie in emissies naar lucht toe (bijv. enkel gebouwenverwarming, procesemissies);
- op deze basis worden volgende sectoren onderscheiden;
- ijzer en staal;
- chemie;
- electriciteitscentrales;
- overige industrie;
- distributie.

De aandelen van de verschillende sectoren in de totale ruimtevraag in het studiegebied worden weergegeven in Tabel 44 voor de nulalternatieven en in Tabel 45 als voorbeeld voor een aantal projectalternatieven binnen het GE LOG 2040 scenario.

	2005	2020			2040		
		GE LOG	SE IND	RC DUUR	GE LOG	SE IND	RC DUUR
Ijzer en staal	5%	3%	5%	5%	1%	3%	4%
Chemie	4%	3%	3%	4%	1%	2%	3%
Electriciteitscentrales	14%	12%	14%	16%	10%	13%	16%
Overige industrie	29%	18%	24%	24%	11%	16%	21%
Distributie	47%	64%	54%	53%	77%	66%	56%

Tabel 44: Aandeel van verschillende sectoren in de ruimtevraag in de verschillende nulalternatieven (op basis van TNO, 2008

	GE LOG 2040				
	NUL	GZX	GBS	AVR	ISH
Ijzer en staal	1%	1%	1%	1%	1%
Chemie	1%	1%	1%	1%	1%
Electriciteitscentrales	10%	10%	10%	10%	10%
Overige industrie	11%	11%	11%	11%	11%
Distributie	77%	77%	77%	77%	77%

Tabel 45: Aandeel van verschillende sectoren in de ruimtevraag in de verschillende projectalternatieven (op basis van TNO, 2008)

Uit Tabel 44 blijkt dat er in alle nulscenario's een verschuiving naar een grotere ruimtevraag voor de distributie-sector vast te stellen is, vooral ten koste van de sector 'overige industrie'. De distributiesector vertoont sowieso het grootste aandeel in het GE LOG 2040 scenario. Tabel 45 toont aan dat de verdeling naar ruimtevraag voor verschillende sectoren heel gelijkaardig is voor de verschillende projectalternatieven binnen het GE LOG 2040 scenario.

De gegevens uit Tabel 44 worden gebruikt als input voor het vastleggen van gemiddelde kengetallen voor industrie per economisch scenario.

5.2.2.1.1.2 Afleiden van kengetallen

Om een inschatting te kunnen maken van de emissies in de nul- en projectalternatieven moet gezocht worden naar mogelijke evoluties in emissies van industrie in de toekomst. Hiertoe moet met volgende aspecten rekening worden gehouden:

- technologische evoluties (schonere productieprocessen, schonere motoren, …);
- evoluties in de regelgeving en op beleidsmatig vlak;
- economische evoluties;

Hiertoe werden, afhankelijk van de sector, verschillende methodes toegepast:

- Voor de sectoren ijzer en staal, chemie en elektriciteitscentrales werden kengetallen afgeleid uit een combinatie van huidige emissies van een aantal grote bedrijven in het studiegebied en een aanname van de verwachte evolutie van de emissies naar de toekomst toe;
- Voor overige industrie en distributie is onvoldoende informatie beschikbaar over bestaande bedrijven in de Kanaalzone Gent-Terneuzen en werden kengetallen overgenomen uit het MER Bestemming Maasvlakte 2.

Een gedetailleerd overzicht van de emissies van de industrie in de huidige situatie wordt gerapporteerd in de desbetreffende sectie van dit hoofdstuk (zie verder). Op basis van die huidige emissies werden kengetallen afgeleid voor de polluenten NOx, SOx, PM10 en CO2 voor de huidige situatie. Dit gebeurt door de totale emissies voor de bovenvermelde sectoren in het studiegebied in de huidige situatie te delen door de ruimtevraag in de huidige situatie per beschouwde sector. Om deze kengetallen om te rekenen naar kengetallen die representatief zijn voor 2020-2040, werd gebruik gemaakt van de voorspellingen in verband met emissies zoals die beschreven zijn in het rapport “Welvaart en Leefomgeving – een scenariostudie voor Nederland in 2040” van het Centraal Planbureau, Milieu- en Natuur Planbureau en Ruimtelijk Planbureau. De verandering van de kengetallen van verschillende polluenten voor de verschillende toekomstscenario’s wordt in Tabel 46 weergegeven door middel van de factoren waarmee de huidige kengetallen moeten vermenigvuldigd worden om tot kengetallen te komen, representatief voor de verschillende toekomstscenario’s.

Jaar	Scenario	NOx	SO2	CO2	PM10
2020	GE LOG	0.9	1.2	1.0	1.0
2020	SE IND	0.8	0.9	1.0	1.0
2020	RC DUUR	0.8	1.0	0.8	1.0
2040	GE LOG	0.9	2.0	1.5	0.9
2040	SE IND	0.4	0.4	0.8	1.0
2040	RC DUUR	0.5	0.7	0.8	0.9

Tabel 46: Vermenigvuldigingsfactoren gebruikt om toekomstige kengetallen te berekenen op basis van huidige kengetallen voor industrie per toekomstscenario (op basis van Welvaart en Leefomgeving, CPB)

Het combineren van:

- de kengetallen voor de huidige situatie (ijzer en staal, chemie en elektriciteitscentrales) en de wijzigingen van deze kengetallen in 2020 en 2040 naargelang het economisch scenario (zie Tabel 46);
- de kengetallen overgenomen uit Welvaart en Leefomgeving (CPB) (overige industrie en distributie);
- het aandeel van de verschillende sectoren in de totale ruimtevraag,

resulteert uiteindelijk in een kengetal voor industrie voor elk economisch scenario. Deze oefening werd uitgevoerd voor het studiegebied gelegen in Vlaanderen en Nederland afzonderlijk. Daardoor worden voor de beide gebieden verschillende kengetallen afgeleid. Voor elk van de projectalternatieven worden de kengetallen van het relevante economisch scenario gebruikt. De gebruikte kengetallen worden weergegeven in Tabel 47

	NULSCENARIO (1)			
Jaar	**2020**	**2040**	**2040**	**2040**
Economisch Scenario	GE LOG	GE LOG	SE IND	RC DUUR
NOx (ton)	3.2/2.8	1.9/1.9	1.2/1.1	1.3/1.5
SO2 (ton)	3.2/2.9	2.4/2.8	0.7/0.8	1.5/1.8
PM (ton)	0.3/0.2	0.1/0.1	0.2/0.2	0.3/0.2
CO2 (kton)	5.4/5.2	4.0/4.5	3.2/3.6	3.4/4.3

(1) de kengetallen worden gegeven voor Vlaanderen / Nederland afzonderlijk

Tabel 47: Overzicht van de kengetallen voor industrie voor de verschillende economische scenario's (GE, SE en RC) (in ton/ha) voor Vlaanderen en Nederland

Een koppeling van de afgeleide kengetallen voor industrie (Tabel 47) en de ruimtevraag per scenario, levert uiteindelijke een inschatting van de emissies door industrie bij de verschillende nul- en projectalternatieven.

5.2.2.1.2 Emissies door scheepvaart in het studiegebied

De methode die gevolgd wordt om de scheepvaartemissies te berekenen, werd afgeleid uit verschillende bronnen:

- Verschillende methodenrapporten opgemaakt in het kader van de Nederlandse Emissieregistratie (http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/misc/Documenten.aspx)
- Verschillende rapporten van ENTEC rond het kwantificeren van scheepvaartemissies geassocieerd met de bewegingen van schepen tussen verschillende havens in Europa (Entec, 2007 en Entec, 2002)

Emissies door verbrandingsgassen van een bepaald schip kunnen in het algemeen als volgt gekwantificeerd worden:

$$E(x) = (V \times LF \times A \times EF)$$

Waarbij:	E (x)=	Totale emissie per schip per jaar voor polluent X (in g)
	X=	NOX, SO2, fijn stof of CO2.
	V=	Het maximale motorvermogen (in kW)
	LF=	De “Load Factor”, zijnde het percentage van V dat effectief wordt gebruikt (in %)
	A=	De Activiteit, zijnde de vaartijd/wachttijd (in uur)
	EF=	De Emissie Factor, zijnde de emissie van X per eenheid activiteit (in g/kWh)

Vanuit een “bottom-up” benadering zouden de emissies voor alle schepen afzonderlijk berekend kunnen worden. Een “top-down” benadering zou betekenen dat we uitgaan van een totaal energieverbruik van de ingezette schepen. Voor beide benaderingen is echter geen informatie voorhanden.

Bij gebrek aan inputdata wordt gekozen voor een meer geaggregeerde benadering, m.a.w. emissies worden berekend per type schip. De methode voor de kwantificering van emissies door scheepvaart onderscheidt volgende stappen:

- Definiëring van verschillende scheepsklassen;
- Per scheepsklasse gebeurt een bepaling van:
  - Het maximale motorvermogen
  - De “Load Factor”
  - De activiteit
  - Een emissiefactor voor elk beschouwde polluent
- Afleiden van emissiefactoren per scheepsklasse
- De uitwerking van elk van deze stappen wordt hierna meer in detail beschreven.

5.2.2.1.2.1 Definiëring van scheepsklassen

De definiëring van de scheepsklassen is afhankelijk van:

- beschikbare informatie bij verschillende stakeholders en
- het kunnen definiëren van de parameters V, LF, A en EF voor elk van deze klassen.

Vanuit de deelstudie “transporteffecten” worden de schepen ingedeeld volgens de Nederlandse AVV-klasses[37]. Deze indeling wordt ook hier verder gebruikt om emissies te berekenen.

[37] AVV-klasses vormen een scheepsvlootindeling. Ze werden opgesteld ten behoeve van de verkeersprognosemodellen van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer - afdeling scheepvaart en vormen een verfijning van de CEMT-klasses, welke in eerste instantie gebaseerd zijn op scheepsbreedtes. ER wordt een onderscheid gemaakt in Motorschepen, duwstellen en kopperverbanden

5.2.2.1.2.2 Maximale motorvermogen

Er wordt onderscheid gemaakt tussen hoofdmotoren (ME 'Main Engines') en hulpmotoren (AE "Auxiliary Engines") van een schip. Hoofdmotoren zijn bedoeld voor de voortstuwing van het schip en worden hoofdzakelijk gebruikt tijdens het varen zelf. Hulpmotoren zijn nodig voor manoeuvreren (boegschroefmotoren) en het opwekken van elektriciteit voor de bedrijfsvoering en de bedrijfswoning (generatoren). Het maximale motorvermogen V moet bepaald worden voor beide motoren en per scheepsklasse.

Aangezien het motorvermogen verschilt per schip, werd gezocht naar een gemiddeld vermogen per beschouwde scheepsklasse. Voor de hoofdmotoren van **binnenvaartschepen** werd gebruik gemaakt van een publicatie voor "Emissieregistratie en Monitoring Scheepvaart (EMS)" in Nederland (Bolt E., 2003). In deze publicatie worden gemiddelde vermogens gegeven per AVV-klasse. In deze publicatie wordt ook aangegeven dat het vermogen van de hulpmotoren op 13% van het vermogen van de hoofmotoren wordt geschat. Deze aanname wordt ook overgenomen in onderliggende milieutoets. Voor wat betreft **zeeschepen** werd het vermogen afgeleid uit de correlatie tussen Gross Tonnage (GRT) en motorvermogen (ENTEC, 2007). Het vermogen van de hulpmotoren wordt steeds aangegeven als een fractie van het vermogen van de hoofdmotoren.

5.2.2.1.2.3 Load Factor (LF)

Bij normale snelheid heeft een schip vermoedelijk een LF van ongeveer 80%. Bij verminderde snelheden kan gebruik gemaakt worden van volgende formule om de LF te berekenen:

$LF = (AS / MS)^3$ Met LF = load factor in percent
AS = werkelijke snelheid in knopen
MS = maximale snelheid in knopen

Vanuit de studie 'transporteffecten" worden 3 types bewegingen onderscheiden: wachten, varen en passage. Deze bewegingen kunnen als volgt gedefinieerd worden:

- Varen: dit is de beweging waarbij schepen op een vrij constante snelheid kunnen varen bijvoorbeeld tussen twee sluizen of bruggen
- Wachten: dit is de beweging (tijd) waarbij schepen moeten wachten voor een sluis of brug omwille van het feit dat er bijvoorbeeld reeds een schip versluisd wordt of het feit dat een brug nog niet open staat
- Passage: hiermee wordt de beweging/tijd verondersteld dat een schip versluisd wordt of een brugdoorgang passeert

Voor elk van deze bewegingen wordt een gepaste LF ingeschat. De aangenomen "load factor" wordt weergegeven in volgende tabel. Dit zijn aannames omdat exacte cijfers hieromtrent heel moeilijk te bepalen zijn.

	Vlaren	Wachten	Passage
Main Engine (ME)	25	10	20
Auxiliary Enginge (AE)	5	5	5

Tabel 48: De Load Factor voor de hoofdmotoren (ME) en hulpmotoren (AE) voor de onderscheiden beweging varen, wachten en passage (in %)

5.2.2.1.2.4 Activiteit

De activiteit werd aangeleverd vanuit de studie “transporteffecten” en betreft totale aantallen schepen per jaar per deeltraject en een gemiddelde tijd per schip, opgesplitst in passagetijd en wachttijd. De volgende deeltrajecten werden onderscheiden:

- ter hoogte van de sluizen Terneuzen
- het kanaaldeel tussen de Sluizen Terneuzen naar de Haven Sluiskil
- het kanaaldeel tussen de Haven Sluiskil naar de Brug Sas van Gent
- het kanaaldeel tussen de Brug Sas van Gent en de Brug Zelzate
- het kanaaldeel tussen de Brug Zelzate en de Haven Gent

Het laatste traject werd in de transporteffecten-studie slechts beschouwd als het kanaaldeel tussen de brug van Zelzate en de haven van Gent met een lengte 2.8 km. Daardoor wordt eigenlijk alle scheepsverkeer binnen de haven van Gent zelf niet in beschouwing genomen. Omwille van die reden werd vanuit de discipline lucht dit traject doorgetrokken tot helemaal onderaan de haven van Gent (extra traject van 8.5 km). De activiteiten werden ingeschat proportioneel met de activiteiten over het kanaaldeel brug Zelzate tot Haven Gent van 2.8 km.

Voor die trajecten, waarin geen sluis of brug voorkomt werd de passagetijd als vaartijd benoemd om het onderscheid te kunnen maken naar emissiefactoren toe.

Hierbij dienen twee belangrijke kanttekeningen te worden gemaakt:

- de wachttijden ter hoogte van de sluizen Terneuzen werden in het model van TNO (studie Transporteffecten’) effectief geconcentreerd ter hoogte van dit sluizencomplex; in de realiteit is het mogelijk dat schepen reeds trager aanvaren op de Westerschelde als zij weten dat er toch enige wachttijd is ter hoogte van Terneuzen; dit betekent dat de concentratie ter plaatse van het sluizencomplex wordt overschat en op de aanvaarroute naar het complex wordt onderschat; gedetailleerde informatie hieromtrent is echter niet voorhanden;
- de ligtijden van schepen aan kades zijn niet opgenomen in het model van TNO; nochtans is deze activiteit zeer relevant inzake scheepvaartemissies (hulpmotoren blijven draaien, vaak langdurige activiteit); vermits hieromtrent geen informatie voorhanden was zijn de scheepvaartemissies van deze ligtijden niet in rekening gebracht.

5.2.2.1.2.5 Emissiefactoren per eenheid van vermogen (g/kWh)

Voor het berekenen van emissiefactoren voor de beschouwde types binnenschepen werden de emissiefactoren uit een publicatie van Bolt (2003) als basis genomen. Deze emissiefactoren worden gegeven per AVV-klasse.

Voor de zeeschepen werden de emissiefactoren overgenomen uit een ENTEC (2002) studie.

De basisemissiefactoren worden alle uitgedrukt in g/kWh.

Een overzicht van de basisemissiefactoren, waarvan vertrokken werd voor het berekenen van specifieke representatieve emissiefactoren voor de scheepvaart in het studiegebied, wordt weergegeven in Bijlage 29.

Voor de binnenvaart, zijn de emissiefactoren uit Bolt (2003) onmiddellijk toepasbaar, aangezien dezelfde scheepstypes gehanteerd worden. Voor wat betreft de zeevaart zijn de scheepstypes, zoals gebruikt in de “transporteffecten” studie verschillend van de scheepstypes waarvoor emissiefactoren beschikbaar zijn in ENTEC. Daardoor was hier nog een tussenstap nodig waarbij de scheepsklasses uit ENTEC moesten gelinkt worden aan de scheepsklassen in de huidige

milieutoets. Via Rijkswaterstaat Nederland kon het aandeel van de scheepstypes volgens AVV klasses per ENTEC-klasse worden aangegeven (Bolt E., persoonlijke communicatie, juni 2008). Als resultaat werd per AVV zeescheepstype een gewogen gemiddelde emissiefactor berekend op basis van de ENTEC emissiefactoren.

De ENTEC emissiefactoren zijn geldig voor de huidige situatie. Emissiefactoren representatief voor de toekomstscenario's 2020 en 2040 werden berekend op basis van de voorgestelde wijziging van emissiefactoren voor binnen- en zeevaart, zoals aangegeven in het MER Bestemming Maasvlakte 2 (Haskoning, 2007). De factoren in Tabel 49 tonen de wijziging aan van de emissiefactoren gebruikt voor 2020, respectievelijk 2033, ten opzichte van 2007. Er wordt aangenomen in het kader van deze Milieutoets dat de emissiefactoren voor 2033 ook representatief zijn voor 2040. Een vermenigvuldiging van deze factoren met de emissiefactoren uit ENTEC (2002) levert emissiefactoren op, representatief voor de nul- en projectalternatieven in 2020 en 2040

	CO2	NOx	PM10	SO2
Binnenvaart				
2020	1	0.64	0.63	0.2
2033	1	0.51	0.49	0.2
Zeevaart				
2020	1	0.86	1.01	0.61
2033	1	0.76	1.03	0.61

Tabel 49: Factoren, die de wijziging aangeven van emissiefactoren voor scheepvaart en binnenvaart voor 2020 en 2033 (representatief voor 2040) ten opzichte van 2007

5.2.2.1.2.6 Emissiefactoren per eenheid van activiteit (g/min)

Finaal kunnen nu door koppeling van de EF (in g/kWh) met het maximaal motorvermogen (kW) en de Load Factor (%), de emissiefactoren omgerekend worden naar emissiefactoren per eenheid van activiteit (= vaartijd, wachttijd, passagetijd). De finale emissiefactoren worden uitgedrukt in gram per minuut. Deze emissiefactoren worden weergegeven in Tabel 50. Deze emissiefactoren moeten vermenigvuldigd worden met de factoren uit Tabel 49 om tot emissiefactoren, representatief voor 2020 en 2040 te komen.

Scheepstype	Emissies in g/min														
	VAREN					WACHTEN					PASSAGE				
	HC	CO2	NOx	PM	SO2	HC	CO2	NOx	PM	SO2	HC	CO2	NOx	PM	SO2
Binnenvaart															
M0	0.53	370.34	5.53	0.28	0.40	0.21	148.13	2.21	0.11	0.16	0.43	296.27	4.42	0.23	0.32
M1	1.52	930.46	12.65	0.76	1.01	0.61	372.18	5.06	0.30	0.40	1.21	744.37	10.12	0.61	0.81
M2	2.34	1453.32	20.24	1.19	1.58	0.94	581.33	8.10	0.48	0.63	1.87	1162.66	16.19	0.95	1.26
M3	3.09	1959.64	27.41	1.59	2.13	1.24	783.86	10.96	0.63	0.85	2.47	1567.71	21.93	1.27	1.70
M4	3.85	2463.76	34.80	1.96	2.68	1.54	985.50	13.92	0.78	1.07	3.08	1971.01	27.84	1.57	2.14
M5	4.85	3036.22	42.70	2.49	3.30	1.94	1214.49	17.08	0.99	1.32	3.88	2428.97	34.16	1.99	2.64
M6	5.32	3814.51	58.54	2.93	4.14	2.13	1525.80	23.42	1.17	1.66	4.26	3051.61	46.83	2.34	3.31
M7	6.98	4826.48	75.77	3.92	5.24	2.79	1930.59	30.31	1.57	2.10	5.58	3861.18	60.62	3.14	4.19
M8	4.57	4827.61	88.54	3.14	5.24	1.83	1931.04	35.42	1.26	2.10	3.66	3862.09	70.83	2.51	4.20
C1l	3.95	2420.47	32.91	1.97	2.63	1.58	968.19	13.16	0.79	1.05	3.16	1936.38	26.33	1.58	2.10
C1b	7.24	2430.77	32.91	1.97	2.64	2.90	972.31	13.16	0.79	1.06	5.79	1944.62	26.33	1.58	2.11
C2l	7.38	5292.87	81.23	4.06	5.75	2.95	2117.15	32.49	1.62	2.30	5.91	4234.29	64.98	3.25	4.60
C2b	14.77	5315.98	81.23	4.06	5.77	5.91	2126.39	32.49	1.62	2.31	11.81	4252.79	64.98	3.25	4.62
C3l	11.17	11796.43	216.36	7.68	12.81	4.47	4718.57	86.54	3.07	5.13	8.93	9437.15	173.09	6.14	10.25
C3b	28.62	11851.05	216.36	7.68	12.87	11.45	4740.42	86.54	3.07	5.15	22.89	9480.84	173.09	6.14	10.30
C4	15.00	15843.36	290.58	10.31	17.21	6.00	6337.34	116.23	4.12	6.88	12.00	12674.69	232.47	8.25	13.77
BO1	0.89	583.76	8.64	0.47	0.63	0.36	233.50	3.46	0.19	0.25	0.71	467.01	6.92	0.38	0.51
BO2	2.10	1382.30	20.47	1.12	1.50	0.84	552.92	8.19	0.45	0.60	1.68	1105.84	16.38	0.89	1.20
BO3	2.89	1896.09	28.08	1.53	2.06	1.15	758.44	11.23	0.61	0.82	2.31	1516.87	22.46	1.23	1.65
BO4	4.13	2713.31	40.18	2.20	2.95	1.65	1085.32	16.07	0.88	1.18	3.30	2170.65	32.14	1.76	2.36
BI	6.00	3941.93	58.38	3.19	4.28	2.40	1576.77	23.35	1.28	1.71	4.80	3153.55	46.70	2.55	3.43
BII-1	6.13	5131.08	85.66	3.69	5.57	2.45	2052.43	34.26	1.48	2.23	4.90	4104.86	68.53	2.95	4.46
BIIa-1	8.01	6706.99	111.97	4.83	7.29	3.20	2682.80	44.79	1.93	2.91	6.41	5365.59	89.57	3.86	5.83
BIIL-1	10.00	8370.17	139.73	6.02	9.09	4.00	3348.07	55.89	2.41	3.64	8.00	6696.13	111.79	4.82	7.27
BII-2l	15.00	12554.24	209.58	9.03	13.64	6.00	5021.69	83.83	3.61	5.45	12.00	10043.39	167.66	7.23	10.91
BII-2b	15.00	12554.24	209.58	9.03	13.64	6.00	5021.69	83.83	3.61	5.45	12.00	10043.39	167.66	7.23	10.91
BII-4	25.15	21052.43	351.45	15.15	22.87	10.06	8420.97	140.58	6.06	9.15	20.12	16841.95	281.16	12.12	18.29
BII-6l	38.57	32286.19	538.99	23.23	35.07	15.43	12914.47	215.59	9.29	14.03	30.85	25828.95	431.19	18.59	28.06
Box	2.59	1703.32	25.22	1.38	1.85	1.04	681.33	10.09	0.55	0.74	2.07	1362.65	20.18	1.10	1.48
Zeevaart															
Z1	5.20	8069.94	168.57	26.74	129.27	2.27	3548.40	73.19	10.84	52.96	5.15	8164.87	165.57	22.13	110.10
Z2	15.00	22573.40	478.90	75.09	362.82	6.51	9913.35	207.47	30.48	149.74	14.72	22773.32	467.96	62.44	314.86
Z3	31.46	42943.88	969.78	143.76	684.32	13.56	18879.19	418.59	58.52	285.80	30.37	43430.53	939.45	120.43	611.84
Z4	48.36	64405.22	1520.00	208.31	942.98	21.01	28638.52	659.69	84.58	388.45	47.58	66865.13	1491.69	173.32	814.41
Z5	72.76	88452.21	2207.63	308.26	1448.99	30.94	38661.41	942.59	126.35	623.98	68.02	88257.94	2083.63	262.84	1395.88
Z6	96.82	122652.51	2998.48	392.67	1737.27	42.01	54729.35	1301.26	159.53	717.09	94.98	128353.19	2942.07	327.28	1508.11
Z7	115.20	173482.60	3457.53	573.87	2738.53	48.20	73054.79	1448.82	231.14	1109.74	103.48	158315.40	3116.98	467.59	2267.24
Z8	158.20	238251.32	4748.37	788.13	3760.94	66.20	100329.37	1989.72	317.44	1524.05	142.11	217421.54	4280.69	642.16	3113.70
Z9	200.51	301967.84	6018.25	998.90	4766.74	83.90	127160.86	2521.84	402.33	1931.64	180.12	275567.47	5425.49	813.90	3946.41
Z10	200.51	301967.84	6018.25	998.90	4766.74	83.90	127160.86	2521.84	402.33	1931.64	180.12	275567.47	5425.49	813.90	3946.41
Z3O	31.52	43003.70	982.79	139.19	641.21	13.69	19075.94	426.80	56.49	263.82	31.01	44400.11	965.89	115.70	552.08
Z5CC	71.38	90384.97	2102.01	311.46	1535.68	30.94	40473.33	919.48	129.37	687.86	69.86	95344.47	2101.18	274.69	1620.99
(Z)SL_los	3.07	4618.48	92.05	15.28	72.91	1.28	1944.88	38.57	6.15	29.54	2.75	4214.70	82.98	12.45	60.36
pass	83.49	120256.44	2488.18	394.14	1928.75	35.57	52026.21	1066.73	162.00	838.34	78.39	117131.20	2371.68	338.50	1899.49
ov_zeev	78.64	118434.07	2360.40	391.78	1869.55	32.91	49873.45	989.09	157.80	757.60	70.64	108079.64	2127.92	319.22	1547.81
ov_biva	4.00	6025.80	120.09	19.93	95.12	1.67	2537.51	50.32	8.03	38.55	3.59	5498.98	108.27	16.24	78.75
recreatie	4.18	6295.08	125.46	20.82	99.37	1.75	2650.90	52.57	8.39	40.27	3.75	5744.71	113.10	16.97	82.27

Tabel 50: De gebruikte Emissiefactoren voor de hoofdmotoren (ME) hulpmotoren (AE) voor de onderscheiden scheepstypes en bewegingen varen, wachten en passage (voor 2007)

5.2.2.1.2.7 Inschatting van emissies per beschouwd traject

De koppeling van de emissiefactoren uit Tabel 50 (in g/min), aangepast naar toekomstige emissiefactoren via de factoren uit Tabel 49 en de activiteiten uit de Transporteffecten studie (in min) levert uiteindelijk de emissie per deeltraject.

5.2.2.1.3 Emissies door wegverkeer in het studiegebied

De emissies door wegverkeer in het studiegebied worden berekend met het model Pluim Snelweg. Dit model berekent emissies van NOx en PM10 door het wegverkeer op basis van volgende inputgegevens:

- verkeersintensiteiten (cf verkeerseffecten studie)
- wegtype
- snelheid
- congestiefactor

Door het invoeren van deze gegevens wordt het aantal verkeerskilometers gekoppeld aan de meest representatieve emissiefactor per type voertuig en per type weg. De emissiefactoren zijn deze uit MIMOSA Vlaanderen. Deze worden als representatie voor Nederland verondersteld. Voor de simulaties voor 2020 zijn emissiefactoren beschikbaar, voor 2040 werden de emissiefactoren voor 2030 overgenomen omdat voor 2040 geen EF beschikbaar zijn. Er wordt aangenomen dat de EF voor 2030 ook representatief zijn voor 2040.

De resultaten op emissieniveau van Pluim Snelweg zijn totale emissies van NOx en PM10.

5.2.2.2 Inschatting van de bijdrage op de luchtkwaliteit

De emissies van industrie, scheepvaart en wegverkeer worden gebruikt als input voor het inschatten van de bijdrage van deze bronnen/emissies tot de luchtkwaliteit in het studiegebied. Hiertoe wordt een dispersiemodellering uitgevoerd voor elk van deze bronnen. Afhankelijk van de bron worden echter andere dispersiemodellen toegepast. Volgende projectalternatieven worden concreet gemodelleerd, allen binnen het GE LOG 2040 scenario:

- Grote Zeesluis buiten complex (GZX)
- Grote Binnenvaartsluis (GBS)
- Aanvoer via Rotterdam (AVR)
- Insteekhaven (ISH)

Voor de overige projectalternatieven:

- GE LOG 2020:
  - Grote zeesluis buiten complex (GZX)
  - Grote binnenvaartsluis (GBS)
  - Aanvoer via Rotterdam (AVR)
  - Insteekhaven (ISH)
- GE LOG 2040
  - Grote Zeesluis binnen complex (GZN)
  - Kleine zeesluis buiten complex (KZX)
  - Kleine binnenvaartsluis (KBS)
  - Diepe grote binnenvaartsluis (DBS)
  - Aanvoer via Vlissingen (AVV)
- SE IND 2040:
  - Grote zeesluis buiten complex (GZX)
  - Kleine zeesluis buiten complex (KZX)
  - Insteekhaven (ISH)
- RC DUUR 2040:
  - Grote zeesluis buiten complex (GZX)
  - Kleine zeesluis buiten complex (KZX)
  - Grote binnenvaartsluis (GBS)
  - Kleine binnenvaartsluis (KBS)
  - Diepe grote binnenvaartsluis (DBS)
  - Aanvoer via Rotterdam (AVR)
  - Insteekhaven (ISH)

gebeurt de effectenevaluatie op basis van een inter- en extrapolatie van de resultaten van de 4 gemodelleerde nulalternatieven en de 4 hierboven vermelde projectalternatieven. De extrapolatie kan gebeuren op basis van de aanname dat er een lineair verband bestaat tussen emissies en immissies. Concreet worden omgevingsconcentraties voor de overige 23 scenario's ingeschat op basis van volgende formule:

$$C_{P1,S1,A1} = C_{P1,S1,NUL} \times \frac{Emissie_{P1,S1,A1}}{Emissie_{P1,S1,NUL}}$$ met:

C=	Omgevingsconcentratie (µg/m³)
P=	Polluent (NOx of PM10)
S=	Economisch scenario (LOG20, LOG40, SE40 of RC40
A=	Het projectalternatief (GZX, GZN, DBS, KZX, KBS, DBS, AVR, AVV, ISH
NUL=	Het nulalternatief

5.2.2.2.1 Modellering van de industriële emissies

De industriële emissies worden gemodelleerd met het IFDM-model. IFDM is een bi-Gaussiaans dispersiemodel met de dispersieparameters van Bultynck-Malet, welke typisch zijn voor de atmosferische verspreidingscondities in Vlaanderen (en West-Europa). Deze verspreidingscondities zijn dus ook representatief voor Nederland. Een typische modellering gebruikt één jaar uurlijkse meteorologische parameters en de emissies van één bepaalde niet-reactieve polluent door punt- en oppervlaktebronnen. Het modelleren van de industriële emissies vereist:

- het lokaliseren van de emissies
- het definiëren van de verschillende bronnen

5.2.2.2.1.1 Lokaliseren van de emissies

Voor zowel de nul- als de projectalternatieven (2020 – 2040) kan niet concreet ingeschat worden welke bedrijven waar zullen gevestigd zijn in 2020-2040. Het lokaliseren van de emissies gebeurde daarom op basis van:

- de ligging van de huidige industrie
- de lokalisering van benutbare bedrijventerreinen in de toekomst zoals afgeleid uit het Ruimtelijk Uitvoeringsplan Gentse Kanaalzone en het Integraal Omgevingsplan Zeeland

Op basis van deze parameters werd een inschatting gemaakt van de mogelijke toekomstige ligging/locatie van emissiebronnen. Er werden in totaal 16 industriezones afgebakend (9 in Vlaanderen en 7 in Nederland), waar in de toekomst vermoedelijk industriële bronnen zullen gelokaliseerd zijn. Het aandeel van de totale emissies per bedrijventerrein werd ingeschat op basis van de grootte van het terrein (dus met oppervlakte als verdeelsleutel).

5.2.2.2.1.2 Definiëren van de verschillende bronnen

Omdat het hier om industriële bronnen gaat, werd gekozen om de emissies te modelleren op basis van puntbronnen. Bijgevolg zullen de emissies per bedrijventerrein gemodelleerd worden door emissie via 1 puntbron per beschouwd bedrijventerrein (16 bronnen). Dit heeft als voordeel dat de werkelijke situatie, namelijk het feit dat polluenten geëmitteerd worden via een schoorsteen kunnen gesimuleerd worden. Het nadeel hiervan is wel dat alle emissies per beschouwd bedrijventerrein via eenzelfde schoorsteen geëmitteerd worden, terwijl in werkelijkheid de emissies verspreid plaats vinden over verschillende puntbronnen binnen elk bedrijventerrein. Het gebruik van puntbronnen houdt in dat volgende informatie in het model moet ingevoerd worden:

- de coördinaten van de puntbron
- de diameter van de schoorsteen
- de hoogte van de schoorsteen
- de gemiddelde temperatuur van de geëmitteerde gassen
- het gemiddeld afgasdebiet
- de totale jaarlijkse emissies

Een overzicht van de verschillende bronnen en de inputgegevens voor de modellering van de industriële emissies wordt meegegeven in Bijlage 30.

5.2.2.2.2 Modellering van de emissies van wegverkeer

De modellering van de verspreiding van de emissies door wegverkeer gebeurt, net zoals de berekening van de emissies zelf, met behulp van het model Pluim Snelweg. Dit model geeft een beeld van de concentratiebijdrages voor NOx en PM10 op verschillende locaties binnen het studiegebied. Welke inputgegevens noodzakelijk zijn, werd reeds aangegeven bij de methodebeschrijving voor emissieberekening.

5.2.2.2.3 Modellering van de emissies van scheepvaart

Scheepvaartemissies kunnen worden gezien als een lijnbron waarbij haaks op de vaarroute de concentraties afnemen met de afstand en ten slotte gelijk worden aan de achtergrondconcentratie. De verspreiding van scheepvaartemissies kan dus bij benadering vergeleken worden met de verspreiding van emissies van wegverkeer. De verspreiding van de emissies van scheepvaart wordt bijgevolg in het kader van deze studie gemodelleerd met behulp van Pluim Snelweg. Hiertoe wordt het kanaal Gent-Terneuzen opgesplitst in verschillende segmenten, naar analogie met de emissieberekeningen. Voor ieder segment wordt op basis van de totale emissies (zoals berekend, aangegeven in de methodologiebeschrijving) en de intensiteiten een gepaste emissiefactor berekend, die als input in Pluim Snelweg kan ingevoerd worden. De emissiehoogte werd ingesteld op 10m. Analoog met de modellering van wegverkeeremissies, geeft Pluim Snelweg een beeld van de concentratiebijdrages voor NOx en PM10 langsheen de vaarroute in het studiegebied.

5.2.2.3 Methode voor effectevaluatie

De impact wordt tenslotte beoordeeld aan de hand van een significantiekader. Hierbij wordt de relatieve cumulatieve emissiebijdrage van de beschouwde activiteiten (industrie + scheepvaart + wegverkeer) voor de diverse projectalternatieven als belangrijkste criterium gebruikt. Dit voor elke relevante component (NOx, SO2 en PM10) alsook van CO2 als kerncomponent voor de **klimaatswijziging**.

Er zal specifiek aangegeven worden of de verschillende projectalternatieven een verschillende impact hebben op de emissies en luchtkwaliteit. Hierbij wordt telkens vergeleken met het overeenkomstige nulalternatief. Voor wat betreft de impact op de luchtkwaliteit, wordt voor elk scenario nagegaan binnen welk gebied (in ha) in het studiegebied, de normen voor NO2 en PM10 zullen overschreden worden. Op die manier kan ook de wijziging in milieugebruiksruimte worden weergegeven. Gebieden waarbinnen de normen voor luchtkwaliteit worden overschreden zijn gebieden waarbinnen de milieugebruiksruimte volledig ingevuld is en waarbinnen er in principe geen bijkomende bronnen/emissies meer mogen toegelaten worden, meer nog, waarbinnen maatregelen moeten genomen worden om de emissies te reduceren. De wijziging in de grootte van dit gebied wordt gebruikt als parameter voor de effectevaluatie.

Het in Vlaanderen gehanteerde richtlijnenboek lucht in het kader van MER's (SGS, 2006) beschrijft enkel een significantiekader voor het evalueren van immissiewijzigingen. In het kader van huidige studies worden de effecten besproken aan de hand van emissiewijziging en wijziging van de grootte van het overschrijdingsgebied (= overschrijding van normen voor NO2 en/of PM10). Daarom wordt in het kader van de huidige milieutoets volgend significantiekader gehanteerd, welke verschillend is voor CO_2 (relatieve wijziging in emissiehoeveelheden ten opzichte van het nulalternatief) en NO_x/PM (wijziging van het overschrijdingsgebied ten opzichte van het nulalternatief):

Effectbeoordeling	CO_2-emissies	Overschrijdingsgebied NO_x/PM normen
Een beperkt effect (+/-)	wijziging >1%	wijziging >50%
Een relevant effect (++/--)	Wijziging >3%	wijziging >75%

De marges van dit significantiekader worden vrij hoog genomen omwille van het feit dat blijkt uit internationale studies (ENTEC, 2002) dat de foutenmarge (bij 95% confidentie interval) op de gebruikte emissiefactoren voor scheepvaart kunnen oplopen van 10 tot 50%, afhankelijk van de polluent (NO_x, SO_2, CO_2, PM, HC) en het type activiteit (cruisen, manoeuvreren). Een dergelijk niveau van onzekerheid is echter typisch voor emissie-inventarissen, gebaseerd op emissiefactoren. Daarenboven moet bij modellering (van emissies naar concentraties) ook een foutenmarge worden in rekening gebracht alsook bij de berekening van het oppervlak waarbinnen de normen worden overschreden. Daarom wordt slechts vanaf een wijziging van het overschrijdingsgebied met 50% van een effect gesproken.

We merken hier op dat in de discipline Mens – Ruimtelijke aspecten (zie hoofdstuk 4.9) een inschatting werd uitgevoerd van de aantallen inwoners binnen het overschrijdingsgebied. Ten behoeve van de KBA is deze informatie belangrijker.

5.3 Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief

5.3.1 Huidige situatie

5.3.1.1 Belgisch grondgebied

Wat betreft zwaveldioxide (SO_x) blijft de jaargemiddelde concentratie (7-9 µg SO_x/m^3 in 2005) in de kanaalzone ver onder de norm van 20 µg SO_x/m^3, geldend voor 2005. Sinds 1988 is de SO_2-tendens van de huidige stations dalend. Vanaf 1998 variëren de SO_2-jaargemiddelde concentraties nauwelijks. De uurgrenswaarde en de daggrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens werd overal in Vlaanderen gerespecteerd. Ook de alarmdrempel voor SO_2 werd gerespecteerd.

Voor stikstofdioxide (NO_2) blijft de jaargemiddelde concentratie (30,6 µg/m³) eveneens ver onder de norm van 50 µg/m³, geldend voor 2005). De toekomstige uurgrenswaarde (1 januari 2010) voor de bescherming van de gezondheid van de mens (200 µg/m³ niet meer dan 18 keer overschreden) werd gerespecteerd. De toekomstige jaargrenswaarde (1 januari 2010) voor de bescherming van de gezondheid van de mens (40 µg/m³ als jaargemiddelde) werd zelfs in geen enkel meetstation in de Gentse kanaalzone overschreden. De jaargemiddelde concentraties in 2005 liggen op de meeste meetstations lager dan deze in 2004. Wat betreft NO is de evolutie in de periode 1987 tot 2004 globaal dalend voor de jaargemiddelden, weliswaar met fluctuaties in de periode tot 1996. Nadien worden de schommelingen minder belangrijk. De stijging die in 2003 werd waargenomen, werd vanaf 2004 omgebogen en zet zich in 2005 verder.

De jaargemiddelde PM10-concentratie (35 µg/m³) blijft ook onder de norm van 40 µg/m³. De daggemiddelde PM10-concentratie overschrijdt echter in 2005 in 4 van de 5 meetstations in de kanaalzone de norm (max. 35 overschrijdingen per jaar van een daggemiddelde van 50 µg/m³). In de omgeving van Gent en de Gentse Kanaalzone bevinden zich enkele van de stations waar de in Vlaanderen hoogste jaargemiddelde concentraties werden gemeten in 2005. In de periode 1996-2006 is de trend algemeen dalend. De grootste daling in de periode 1996-2006 treedt op in industrieel en stedelijk gebied. De daling deed zich vooral voor in de periode 1996-1998. Vanaf 2001 ziet men een schommelend verloop met hogere concentraties in 2001 en 2003.

In 2005 daalt het gemiddelde van de landelijke en industriële stations. Het gemiddelde van de (voor)stedelijke stations stijgt licht. In 2006 zien we een stijging van de gemiddelde concentraties in alle gebieden t.o.v. 2005.

Sinds 2000 worden er in Vlaanderen metingen uitgevoerd van PM2,5-concentraties. Door de wijzing in meetmethode zijn enkel de metingen betreffende 2005 en 2006 vergelijkbaar. In de Gentse Kanaalzone wordt PM2,5 enkel in Evergem gemeten (44R731). Het jaargemiddelde in dit meetstation bedroeg in 2005 17 µg/m³ en in 2006 18 µg/m³, wat beneden de toekomstige grenswaarde van 25 µg/m³ ligt.

In het plan-Mer voor het strategisch plan Gentse Kanaalzone is er sprake van geurhinder op diverse plaatsen in de Gentse kanaalzone. Er worden immers geurklachten gerapporteerd aan de respectievelijke overheidsdiensten. 60% van alle milieuklachten hebben betrekking op geurhinder. In Desteldonk en Klein Rusland wordt door ongeveer 40% van de ondervraagden minstens één maal per dag stank waargenomen. De industrie, m.n. de chemische en petrochemische nijverheid, wordt in alle woonkernen als belangrijkste stankbron aangeduid.

De restcapaciteit van de **milieugebruiksruimte** (op basis van jaargemiddelde concentraties) is in 2005 voor NO_x 19 µg/m³, voor SO_2 11-13 µg/m³ en voor PM10 5 µg/m³. Zich richtend op de daggemiddelde waarden voor PM10 is er geen restcapaciteit meer en moeten de concentraties nog dalen om aan de norm te kunnen voldoen.

Wat betreft broeikasgassen, was de emissie in België van CO_2-equivalenten in 2005 (144 Mton) slechts met 1,4% gedaald t.o.v. 1990. Dit betekent dat nog een reductie t.o.v. 1990 van 6,1% vereist is voor België om de Kyotodoelstelling te bereiken.

Op basis van deze trends zouden we een verdere daling van de luchtconcentraties van SO2, NOx mogen verwachten in de toekomst. Voor PM10 is deze trend niet duidelijk.

De belangrijkste emissiebronnen in de Gentse Kanaalzone zijn de industrie, het wegverkeer en de scheepvaart

Ten behoeve van het planMER - Strategisch Plan Haven van Gent (2004) maakte de VMM een inschatting van de uitstoot van verzurende stoffen door de industrie in de Gentse Kanaalzone in 2002 aan de hand van de emissiejaarverslagen van de bedrijven. Hieruit blijkt dat de Gentse havenindustrie alleen momenteel resp. 23,0, 19,4 en 3,6% van de toekomstige Vlaamse emissieplafonds voor SO2, NOx en VOS uitstoot. Indien enkel de emissieplafonds voor de sectoren elektriciteit en ijzer- en staalindustrie in rekening gebracht worden, staan twee bedrijven in de Gentse Kanaalzone (een electriciteitscentrale en een staalbedrijf) in voor 78,2 resp. 113,.3% van de toekomstige Vlaamse emissie van SO2 voor hun respectievelijke sector en 26 resp. 90% van de toekomstige Vlaamse emissie van NOx.

In het “Actieplan aanpak fijn stof in industriële hotspotzones”[38] (VITO, 2006) wordt aangegeven waar er eventuele probleemzones zijn in de omgeving van de Gentse kanaalzone. De inventaris van geregistreerde emissiebronnen en bijkomende potentiële bronnen levert (voorlopig) een lijst van een 114-tal bedrijven op. Bij de geregistreerde bedrijven zijn er twee opvallende emitoren te onderscheiden, zijnde een staalbedrijf en een elektriciteitscentrale. Hiernaast zijn er nog een 4-tal opvallende bronnen die een ordegrootte kleiner zijn wat de gerapporteerde emissies betreft: een (2de) elektriciteitscentrale, een producent van diverse chemische producten, een producent van ruwe oliën en een producent van niet-metaalhoudende minerale producten. Bovendien is er waarschijnlijk een bijdrage van een kolenopslagplaats maar dit wordt nog verder onderzocht.

[38] Dit rapport maakt deel uit van het verslag van de studie “Onderzoek naar de bronnen van PM10 die bijdragen aan overschrijdingen en bijna-overschrijdingen in 2002 van de grenswaarden en overschrijdingsmarges zoals bepaald in de Europese richtlijn 1999/30/EG, voorstellen tot reductiemaatregelen, doorrekening en evaluatie”, aangeduid met de verkorte titel “Hot spots”. Een belangrijk onderdeel van deze studie is de identificatie en kwantificatie van de bronnen van PM10 (en PM2.5) in vier zones (Ruisbroek, Roeselare, Oostrozebeke en de Gentse kanaalzone) waarvoor in 2002 overschrijdingen of bijna-overschrijdingen werden gemeten. Voor elk van de zones is, vertrekkende van bestaande gegevens, een eerste emissieinventaris opgesteld die verder verfijnd werd aan de hand van meetcampagnes, veldwerk, en modelberekeningen. Het einddoel van dit onderdeel van de studie is het bekomen van een emissie-inventaris die toelaat om overschrijdingen te wijten aan lokale (diffuse en nietdiffuse) bronnen te verklaren.

Op basis van de gegevens uit de emissiejaarverslagen van 20 Vlaamse bedrijven (VMM, 2008) en de gegevens beschikbaar via emissieregistratie Nederland van 6 bedrijven kunnen de totale emissies van industrie ingeschat worden op 13,5 kton NOx, 11,6 kton SO2, 2,0 kton fijn stof en 18,8 Mton CO2.

	NOx	SO2	Fijn stof (PM10)	CO2
DOW Benelux B.V.	2067	0.26	48.42	3213620
Zuid-Chemie B.V.	17.75	3.07	1.99	20236
Broomchemie B.V.	6.95	0	0.33	16740
YARA Sluiskil BV	802	0	314.27	2548680
Cargill Benelux B.V.	137.4	1.99	115.48	210183
Elsta BV & CO	1093.57	0		1729000
Cargill Gent	114.32	274.80	35.13	58950
Stora Enso Langerbrugge	104.60			
Vyncolit			1.35	
EOC Belgium Evergem				1649
PVS Chemical Belgium		554.7		
Belgian Shell	1.242	1.931	0.06	
ADPO Ghent	9			15251
Kronos Europe	60.6	554.4		
Dynea	0.12	0.12		
Nilefos Chemie			41.00	
OLEON Evergem	45.97			62475
MISA ECO	17.47	505.9		3690
VFT BELGIUM	49.34	94.93		
PLASTAL		18		
SADACI	4.5	277.54	2.13	
ARCELOR STEEL BELGIUM	5794	5318	1141.55	5237091
VOLVO CARS GENT	58.54			
S.P.E. ZONE NOORD Ringvaart	386.34			708031
ELECTRABEL CENTRALE LANGERBRUGGE	194.24			231210
ELECTRABEL CENTRALE RODENHUIZE	2536.07	3957.77	294.66	4769450
	13501	11563	1996	18826256

Tabel 51: Emissies van bedrijven in het studiegebied in de huidige situatie (2007) (VMM en Emissieregistratie Nederland)

Figuur 12 geeft een overzicht van de situering van de bedrijven waarvoor individuele emissiegegevens beschikbaar zijn.



Figuur 12: Overzicht van de bedrijven in het studiegebied waarvoor individuele emissiegegevens beschikbaar zijn

De emissies door scheepvaart in de haven van Gent werden in de MOPSEA studie berekend voor 2004. Het resultaat van deze inschatting is 630 ton NOx, 343 ton SO2 en 36 ton PM. PAK's worden niet beschouwd als een relevante emissiefactor voor de scheepvaart[39]

Voor wegverkeer zijn geen specifieke gegevens mbt de emissies naar lucht in de Gentse Kanaalzone beschikbaar.

5.3.1.2 Nederlands grondgebied

De GCN-kaarten van het Milieu en Natuur Planbureau geven voor de verschillende verontreinigende stoffen de achtergrondconcentraties in Nederland. Deze kaarten zijn gebaseerd op metingen op meetpunten behorende tot het Landelijke Meetnet Luchtkwaliteit. Het meetpunt Philippine-Stelleweg in de Kanaalzone behoort tot dit meetnet. Sinds augustus 2007 is het meetpunt Axel-Zaaidijk operationeel voor PM_{10} metingen en voor de milieutoets dus nog niet bruikbaar. Uit de kaarten voor 2006 blijkt dat de jaargemiddelde achtergrondconcentratie SO_2 in de Kanaalzone ligt tussen 4 en 6 µg/m³, dus ver onder de wetttelijke norm van 20 µg/m³. Verder blijkt dat de achtergrondconcentraties voor NO_2 en PM_{10} onder de norm liggen. De waarden bedragen respectievelijk 20–25 µg/m³ en 28-30 µg/m³. Dit betreft algemene constateringen die voor de hele Kanaalzone gelden. Op specifieke locaties kunnen hogere concentraties optreden, met name als er sprake is van een hoge verkeersbijdrage. In dit verband is zeker relevant dat de gemeente Terneuzen in de jaarrapportages luchtkwaliteit over 2004, 2005 en 2006 constateert dat er binnen het gemeentelijke gebied geen overschrijdingen van de normen optreden.

---

[39] De emissie-inventaris lucht NL in 2006 geeft een totaal voor NL van 377 ton PAKs, waarvan "verkeer en vervoer" 164 ton voor haar rekening neemt en waarin volgend aandeel wordt opgenomen door de scheepvaart:

- zeevaart: 9 ton
- binnenvaart: 6 ton
- overige (vissersschepen, recreatievaart): 6 ton

Metingen in NL tonen aan de Europese richtwaarde van 1 ng/m³ voor benzo(a)pyreen (als representatief voor PAKs beschouwd) meestal niet wordt overschreden. Hoge waarden worden aangetroffen in de omgeving van hoogovens en in straten maar er wordt niet gesproken van schepen.

Ook in Vlaanderen zijn 4 meetposten voor PAKs, in geen enkele meetpost werd sinds 2000 de streefwaarde van 1 ng/m³ overschreden, hoogste concentraties worden in Vlaanderen vastgesteld nabij Zelzate (door teerraffinaderij VfT). Voor VOS zijn er 8 meetstations in Vlaanderen; er zijn enkel richt- of grenswaarden voor vinylchloride (grenswaarden van10µg/m³), benzeen (jaargemiddelde grenswaarde van 5 µg/m³) en tolueen (richtwaarden (WGO) an 700 µg/m³ als daggemiddelde):

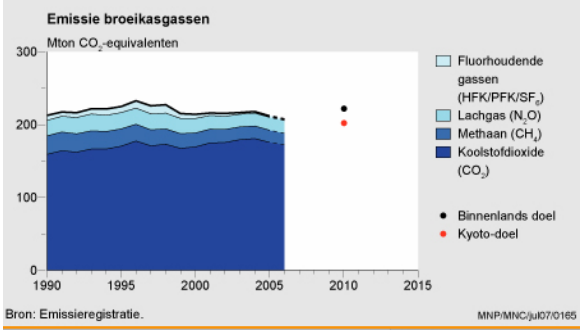
- de grenswaarde voor benzeen wordt nergens overschreden in 2006 (industrie en druk verkeer worden als belangrijke bronnen vermeld)
- de WGO-waarde voor tolueen werd ruim gerespecteerd in 2006
- ook grenswaarde voor vinylchloride wordt overal gerespecteerd

Nergens wordt scheepvaart als belangrijke bron van VOS aangehaald maar altijd industrie en verkeer. Emissies van scheepvaart in Vlaanderen maken 1.6% uit van totale emissies VOS (voor PAKs is dit trouwens 0.6%).

In de rapportage luchtkwaliteit 2005 van de Provincie Zeeland wordt verwezen naar de Vlaamse VMM. Hoewel aan de normen wordt voldaan, heeft de Provincie Zeeland een actieplan fijn stof opgesteld (Delft, juni 2006). De kosteneffectieve maatregelen in dit actieplan moeten er toe leiden dat de concentraties fijn stof met 30% afnemen.

In het Provinciaal Omgevingsplan Zeeland is voor geur de volgende beleidsdoelstelling opgenomen: "in 2010 dient ernstige geurhinder (hedonische waarde gelijk aan -2 of negatiever) als gevolg van bedrijven, waarvoor provincie bevoegd gezag is, te zijn voorkomen". Door de provincie wordt hiervoor een handreiking ontwikkeld. Alleen het bedrijf Cargill in Sas van Gent (verwerkt maïs en tarwe tot zetmeel en zetmeelderivaten en glucosestroop) veroorzaakt een geurknelpunt in het Nederlandse deel van de kanaalzone.

In 2005 bedroeg de temperatuurgecorrigeerde emissie van broeikasgassen in Nederland 212 Mton CO2-equivalenten (Figuur 13), een daling van 4 Mton ten opzichte van 1990. De CO2- emissie nam in de periode 1990 tot 2005 weliswaar toe met 13 Mton, maar tegelijkertijd zijn de emissies van overige broeikasgassen met 17 Mton gedaald. De CO2-emissies zijn toegenomen in de energiesector, bij verkeer en vervoer en HDO[40] (respectievelijk met 14, 9 en 2 Mton), en afgenomen bij de industrie/bouw, landbouw en consumenten (respectievelijk met 7, 2 en 3 Mton) (bron: Emissieregistratie (2007); MNP).



Figuur 13: De temperatuurgecorrigeerde emissie van broeikasgassen (periode 1990 t.e.m. 2005) (bron: Emissieregistratie 2007); MNP)

Op basis van de huidige inzichten en het nu vastgestelde beleid is de broeikasgasemissie in het Global Economy-scenario naar verwachting circa 222 Mton in 2010. Echter, omdat de voor 2010 geraamde emissie van de deelnemers aan CO2-emissiehandel 6 Mton hoger is dan het door de Europese Commissie toegestane emissieplafond (85,8 Mton), zullen zij deze overschrijding moeten compenseren door aankoop van emissierechten in het buitenland, of zelf aanvullende emissiereducerende maatregelen moeten nemen. Waarschijnlijk zullen zij vanuit kostenoverwegingen vooral het eerste doen. De voor deze aankoop gecorrigeerde emissie – door VROM aangeduid als de Kyoto-emissie (VROM, 2005) – bedraagt 216 Mton. Daarmee is het waarschijnlijk dat het binnenlandse doel (222 Mton) wordt gehaald in 2010. (bron: Milieubalans 2007; MNP).

[40] Handel, Diensten en Overheid

5.3.2 Nulalternatieven

Hoe de emissiesituatie en de impact op de luchtkwaliteit in het geval van de nulalternatieven berekend wordt, werd gedetailleerd beschreven in het vorige hoofdstuk 5.2 Methodologie). De resultaten worden eerst per bron besproken (industrie, scheepvaart, wegverkeer). De impact op de luchtkwaliteit wordt tenslotte cumulatief geëvalueerd.

In samenspraak met de opdrachtgever werd beslist volgende nulalternatieven te modelleren:

- Nulalternatief GE2020
- Nulalternatief GE2040
- Nulalternatief SE2040
- Nulalternatief RC2040.

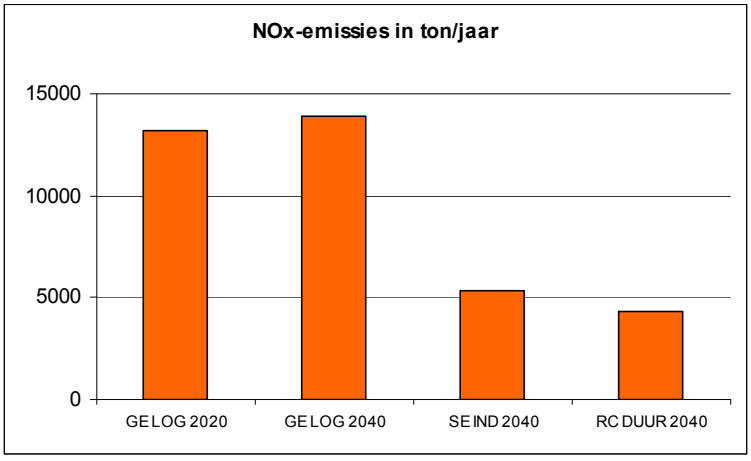
5.3.2.1 Emissies - Industrie

De koppeling van de ruimtevraag en de relevante kengetallen voor industrie per beschouwd nulscenario resulteert in totale emissies van industrie, zoals weergegeven in Tabel 52.

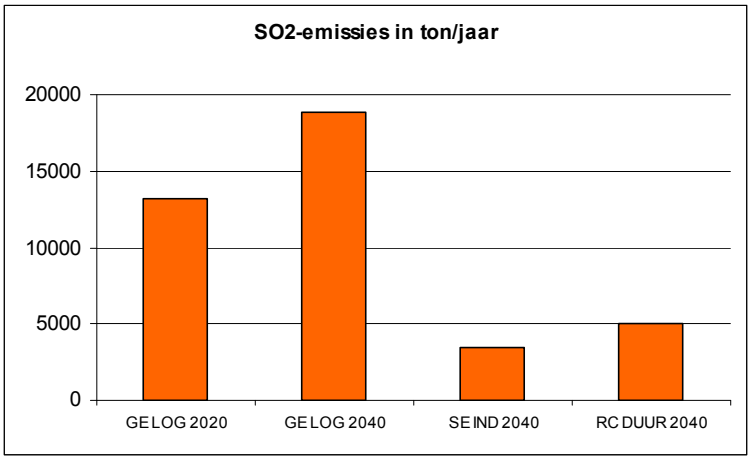
		NOx	SO2	PM10	CO2 (kton)
Emissies (in ton/jaar)					
2020	GE LOG	13197	13240	1231	23236
2040	GE LOG	13914	18855	982	31116
2040	SE IND	5359	3488	1076	15305
2040	RC DUUR	4340	4988	870	11650

Tabel 52: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende nulscenario's

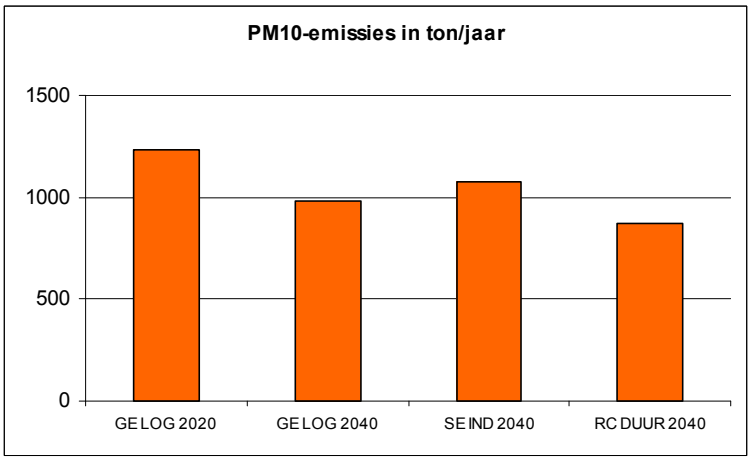
De resultaten worden gevisualiseerd in Figuur 14, Figuur 15, Figuur 16 en Figuur 17.



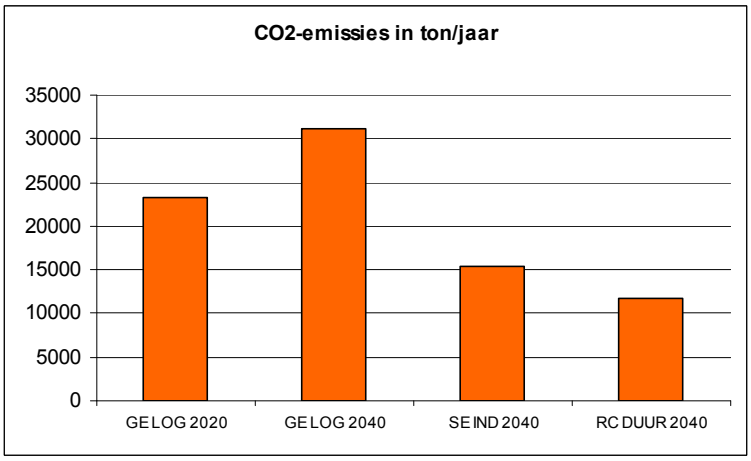
Figuur 14: NOx-emissies (in ton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's



Figuur 15: SO_2-emissies (in ton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's



Figuur 16: PM10-emissies (in ton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's



Figuur 17: CO2-emissies (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's

Uit Tabel 52 en Figuur 14, Figuur 15, Figuur 16 en Figuur 17 kan besloten worden dat in het Regional Communities (RC DUUR) scenario de emissies het laagst ingeschat worden, behalve voor SO2, waar de emissies het laagst zijn voor het Strong Europe (SE IND) 2040 scenario. Het verschil tussen RC DUUR 2040 en SE IND 2040 is hierbij echter zeer klein en vermoedelijk te wijten aan het verschil in ruimtevraag voor elektriciteitsproductie, dat hoger ligt voor het RC dan voor het SE scenario. Dat de emissies het hoogst ingeschat worden voor het GE LOG 2040 scenario voor alle polluenten, behalve PM10, is vooral te wijten aan de heel sterke stijging van de ruimtevraag voor dit scenario: een extra ruimtevraag voor GE LOG 2040 van ongeveer 4460[41] ha, ten opzichte van een extra ruimtevraag van 1410 ha voor GE LOG 2020. Het feit dat voor PM10 de emissies voor GE LOG 2040 lager zijn dan voor GE LOG 2020 kan vooral verklaard worden door het feit dat de emissies van PM10 voor elektriciteitsproductie niet zo sterk doorwegen als voor de andere polluenten.

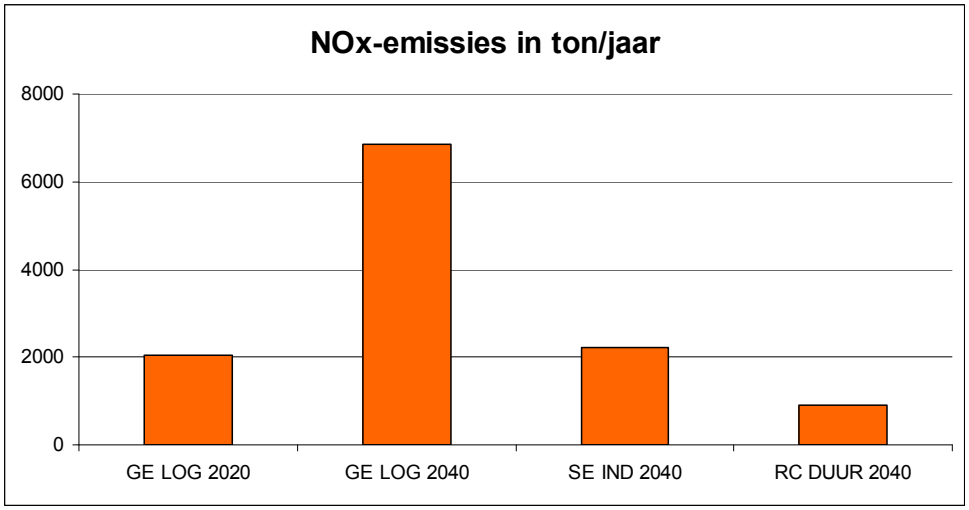
5.3.2.2 Emissies - Scheepvaart

Een koppeling van de activiteiten per segment uit de studie 'transporteffecten' en de emissiefactoren uit Tabel 50 levert totale emissies per kanaalsegment door het varen en eventueel wachten van schepen langsheen het beschouwde traject van het kanaal Gent-Terneuzen. Hierbij wordt nogmaals vermeld dat de studie 'transporteffecten' geen informatie aanlevert aangaande de ligtijden van schepen langs de kade voor laden en lossen, zodat hiervoor geen emissies konden berekend worden. De emissies ter hoogte van de kades zullen daardoor onderschat zijn in de resultaten. Tabel 53 geeft een overzicht van de totale emissies door scheepvaart langsheen het volledige traject. Figuur 18, Figuur 19, Figuur 20 en Figuur 21 illustreren het verschil in emissies tussen de verschillende nulscenario's GE LOG 2020, GE LOG 2040, SE IND 2040 en RC DUUR 2040.

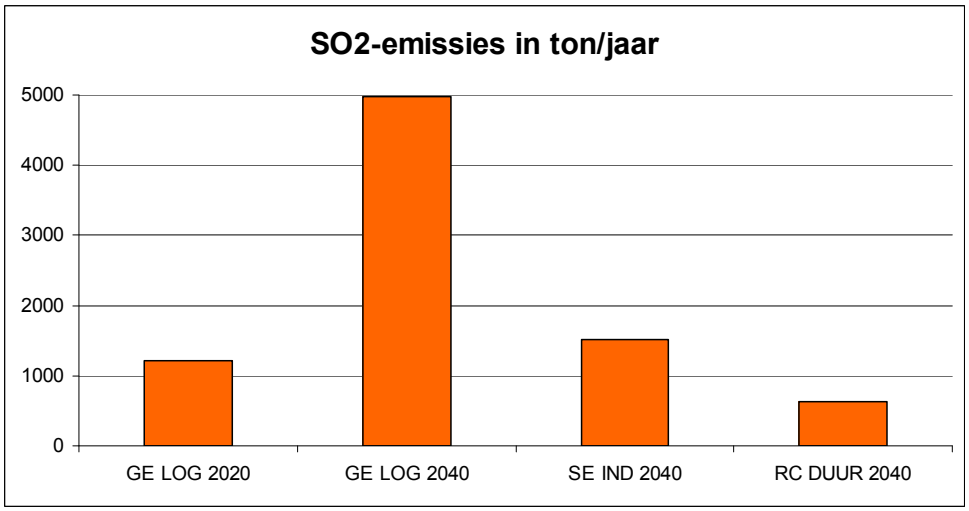
		NOx	SO2	PM10	CO2 (kton)
Emissies (in ton/jaar)					
2020	GE LOG	2040	1210	420	161
2040	GE LOG	6864	4985	1696	575
2040	SE IND	2213	1523	526	196
2040	RC DUUR	904	620	218	83

Tabel 53: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende nulalternatieven

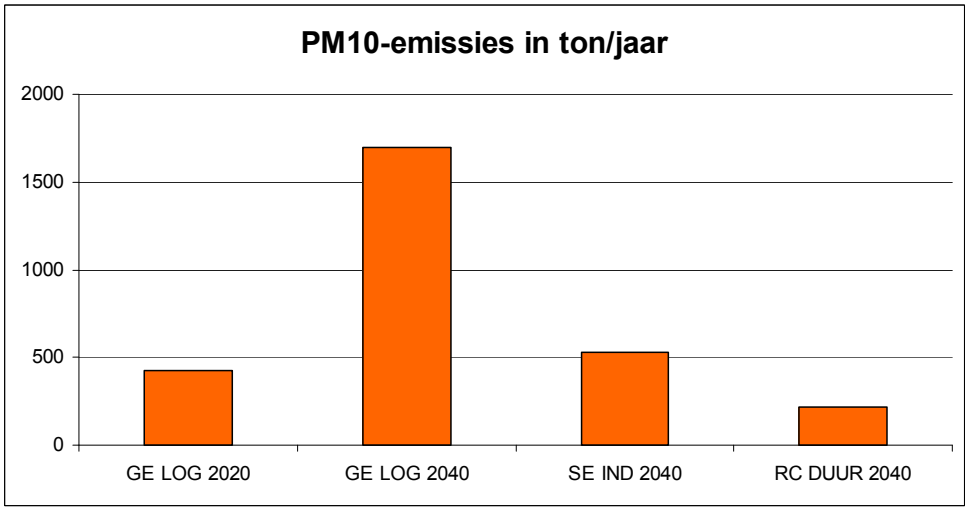
[41] Veel hoger dan het huidig beschikbare ruimtelijk aanbod; zie echter toelichting onder methodologie 'ruimtevraag door industrie'



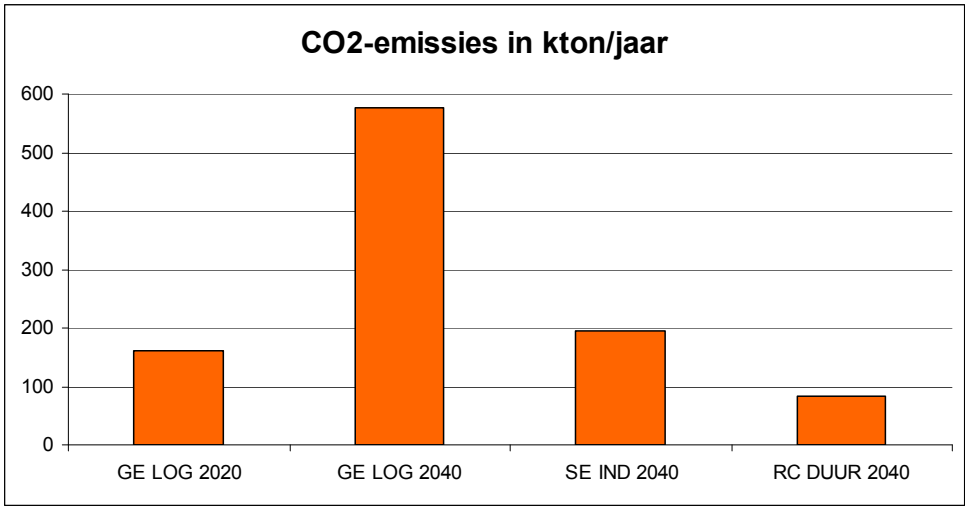
Figuur 18: NOx-emissies (in ton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's



Figuur 19: SO_2-emissies (in ton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's



Figuur 20: PM10-emissies (in ton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's



Figuur 21: CO_2-emissies (in kton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's

De resultaten in Tabel 53 en in Figuur 18, Figuur 19, Figuur 20 en Figuur 21 tonen dat de hoogste emissies voorkomen bij het GE LOG 2040 scenario en dit voor alle polluenten. Dit is het resultaat van een significant hoger aantal scheepsbewegingen voor dit scenario en de bijhorende significante stijging van de wachttijden, vooral ter hoogte van de sluizen van Terneuzen.

5.3.2.3 Emissies - Wegverkeer

Door koppeling van de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel met de emissiefactoren in Pluim Snelweg, kunnen totale emissies door het wegverkeer berekend worden. Het resultaat van de totale emissies door wegverkeer is weergegeven in Tabel 54.

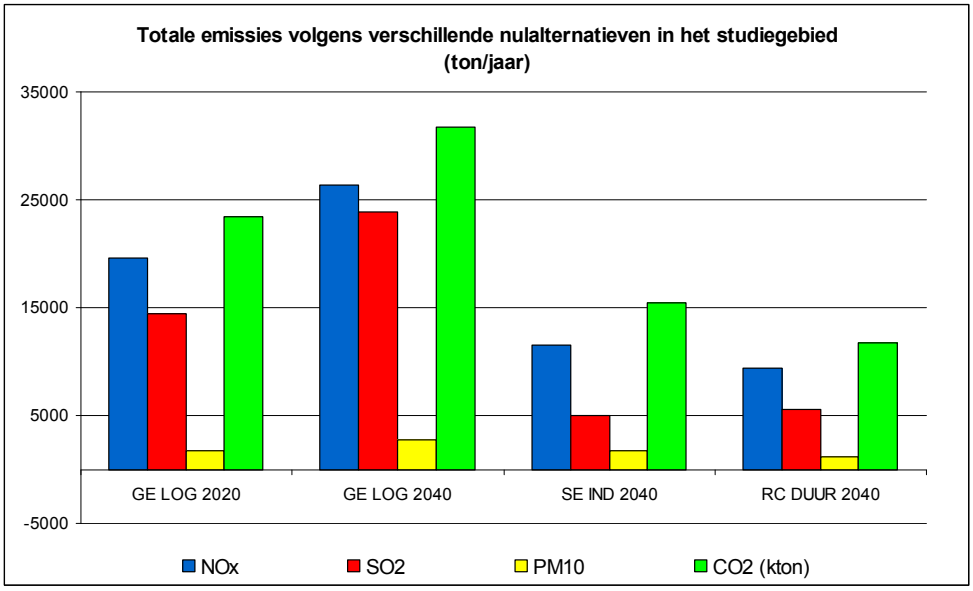
	NOx (ton)	PM10 (ton)
GE LOG 2020	4382	116
GE LOG 2040	5528	130
SE IND 2040	3969	116
RC DUUR 2040	4126	106

Tabel 54: Totale emissies door wegverkeer voor de verschillende nulalternatieve

Ook voor wegverkeer worden de emissies het hoogst ingeschat voor het GE LOG 2040 scenario. De reden is vermoedelijk dat in dit scenario vooral de distributiesector een belangrijke uitbreiding kent en dit gaat gepaard met meer transport en dus hogere verkeersintensiteiten. De verkeersintensiteiten wegen bovendien sterker door dan de voorspelde daling van de emissies per gereden kilometer van 2020 naar 2040. Voor 2040 is het SE IND scenario het gunstigst naar emissies van wegverkeer toe. Dit is gerelateerd aan het verschil in intensiteit. Het totaal aantal verkeersbewegingen ligt het laagst bij het SE IND scenario.

5.3.2.4 Emissies – TOTAAL Industrie/Scheepvaart/Wegverkeer

Figuur 22 illustreert het verschil in totale emissies (som van industrie, scheepvaart en wegverkeer) tussen de de nulscenario's GE LOG 2020, GE LOG 2040, SE IND 2040 en RC DUUR 2040.



Figuur 22: Totale emissies van NOx, SO2 en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende nulalternatieven

Uit Figuur 22 kan afgeleid worden dat voor alle parameters (NOx, SO2, PM10 en CO2) de hoogste emissies kunnen verwacht worden in het GE LOG 2040 scenario. De emissies voor het SE IND en het RC DUUR scenario zijn eerder vergelijkbaar voor de verschillende parameters. De totale emissies worden nu als input gebruikt voor het inschatten van de impact op luchtkwaliteit.

5.3.2.5 Impact op luchtkwaliteit

Zoals aangegeven in de scoping, worden er niet onmiddellijk problemen verwacht in de toekomst naar overschrijding van luchtkwaliteitsnormen voor SO_2. Daarom wordt enkel voor NOx en PM10, als meest kritische factoren, een modellering uitgevoerd (voor CO_2 is een modellering van immissies niet relevant). De kaarten in Bijlage 31 tot 38 tonen de totale concentratie van NOx en PM10 in het studiegebied volgens verschillende nulscenario's GE LOG 2020, GE LOG 2040, SE IND 2040 en RC DUUR 2040. De voorgestelde concentraties zijn het resultaat van de cumulatieve bijdrage van de achtergrondconcentratie, de emissies van industrie, scheepvaart en wegverkeer.

Deze figuren tonen dat er zich, vooral voor het GE LOG 2040 scenario, een pluim ontwikkelt ter hoogte van de sluizen van Terneuzen, waarbinnen de concentraties de normen voor luchtkwaliteit (jaargemiddelde van 40 µg/m³ voor NOx en PM10) overschrijden. Voor NO2 worden ook overschrijdingen vastgesteld onmiddellijk langs het kanaal zelf tussen Terneuzen en Sas van Gent. Ter hoogte van Zelzate is opnieuw een pluim zichtbaar met verhoogde concentraties en overschrijdingen voor NO2. Sowieso worden hogere NO2 en PM10-concentraties vastgesteld langsheen de volledige lengte van het kanaal, maar dan enkel ter hoogte van het kanaal zelf. Voor het RC DUUR 2040 scenario is de stijging van de concentraties, zowel voor NO2 als voor PM10 het minst uitgesproken. Dit is een logisch gevolg van het feit dat voor dit scenario de emissies het laagst zijn en er een lineair verband bestaat tussen emissies en omgevingsconcentraties.

We zijn er hierbij niet van uitgegaan dat de overheid middels het nemen van allerlei maatregelen te allen tijde voorkomt dat de luchtkwaliteitsnormen worden overschreden. Men zou inderdaad vanuit het principe dat de overheid een inspanningsverplichting heeft om de naleving van de milieukwaliteit te garanderen kunnen stellen dat in het nulalternatief dergelijke overschrijdingen zich niet gaan voordoen. Vermits de mate waarin de overheid zal kunnen voldoen aan deze inspannings- en resultaatverplichting zeer onzeker is hebben we hiermee geen rekening gehouden.

De kaarten in Bijlage 39 tot 44 geven een duidelijk beeld van de mate waarin de diverse emissiebronnen wegverkeer, industrie en scheepvaart bijdragen aan deze gecumuleerde waarden. De bijdrage van de scheepvaart is bijzonder opvallend.

Tabel 55 geeft een overzicht van het overschrijdingsgebied en het aandeel van dit gebied in het totale studiegebied van 80000 ha (grid van 40km NZ op 20 km WO). Een overschrijdinggebied wordt gedefinieerd als het gebied waar een van volgende concentraties worden overschreden:

De jaargemiddelde NO2-concentratie van 40 µg/m³ (norm geldig vanaf 2010)

De jaargemiddelde PM10-concentratie van 40 µg/m³ (norm geldig vanaf 2005)

De jaargemiddelde PM10-concentratie van 32 µg/m³ - dit jaargemiddelde weerspiegelt een meer dan 35 keer overschrijding van de daggemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³ (norm geldig vanaf 2005).

		NOx (40 µg/m³)	**PM10 (40 µg/m³)**	**PM10 (32 µg/m³)**
Grootte overschrijdingsgebied (ha)				
2020	GE LOG	1072	71	177
2040	GE LOG	5463	535	1363
2040	SE IND	414	81	143
2040	RC DUUR	170	24	38
Aandeel van het overschrijdingsgebied in het totale studiegebied (%)				
2020	GE LOG	1.3%	0.1%	0.2%
2040	GE LOG	6.8%	0.7%	1.7%
2040	SE IND	0.5%	0.1%	0.2%
2040	RC DUUR	0.2%	0.0%	0.0%

Tabel 55: Groote van het overschrijdingsgebied (ha) en aandeel van het overschrijdingsgebied in het totale studiegebied (%) voor de verschillende nulalternatieven

Uit Tabel 55 kan afgeleid worden dat het overschrijdingsgebied het grootste is in het GE LOG 2040 scenario en het kleinst in het RC DUUR scenario voor alle beschouwde normen. Dit sluit aan bij de vaststelling dat bij het RC DUUR scenario ook het minst emissies geëmitteerd worden.

5.4 Milieueffectenevaluatie

De evaluatie van de milieu-effecten voor de discipline lucht gebeurt, zoals aangegeven in de methodologiebeschrijving, op twee niveaus. Enerzijds worden wijzigingen in de emissies bekeken, anderzijds wordt de impact van de verschillende scenario's op de luchtkwaliteit geëvalueerd

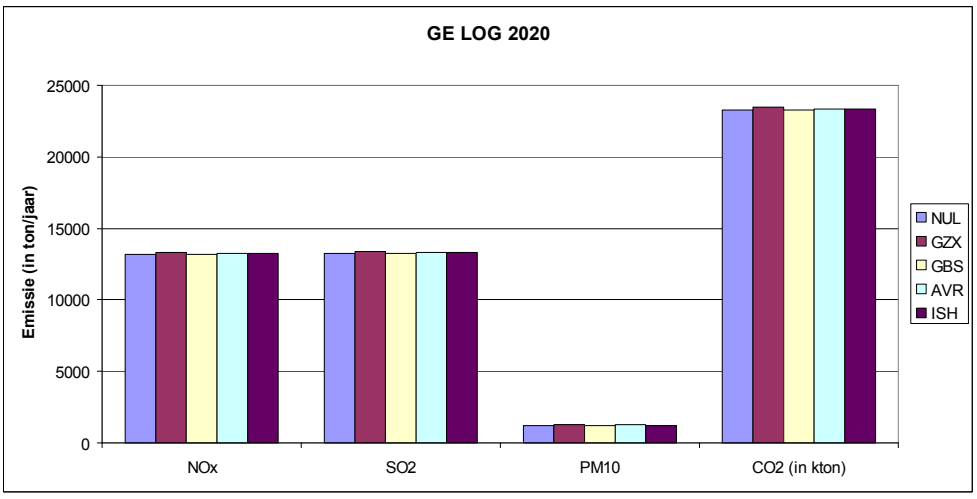
5.4.1 Emissiesituatie

5.4.1.1 Emissies - Industrie

Een koppeling van de ruimtevraag en de relevante kengetallen voor industrie per beschouwd projectalternatief resulteert in totale emissies voor industrie. Deze resultaten worden weergegeven in Tabel 56 voor het economisch scenario GE LOG 2020, in Tabel 57 voor het economisch scenario GE LOG 2040, in Tabel 58 voor het economisch scenario SE IND 2040 en in Tabel 59 voor het economisch scenario RC DUUR 2040. De resultaten worden tevens gevisualiseerd in Figuur 23, Figuur 24, Figuur 25 en Figuur 26.

		NOx (ton)	SO2 (ton)	PM10 (ton)	CO2 (kton)
NULALTERNATIEF		13197	13240	1231	23236
Grotere schepen					
	GZX	13321	13364	1242	23446
Meer schepen					
	GBS	13197	13240	1231	23236
Andere aanvoer					
	AVR	12367	13310	1237	23354
	ISH	13256	13300	1236	23338

Tabel 56: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2020

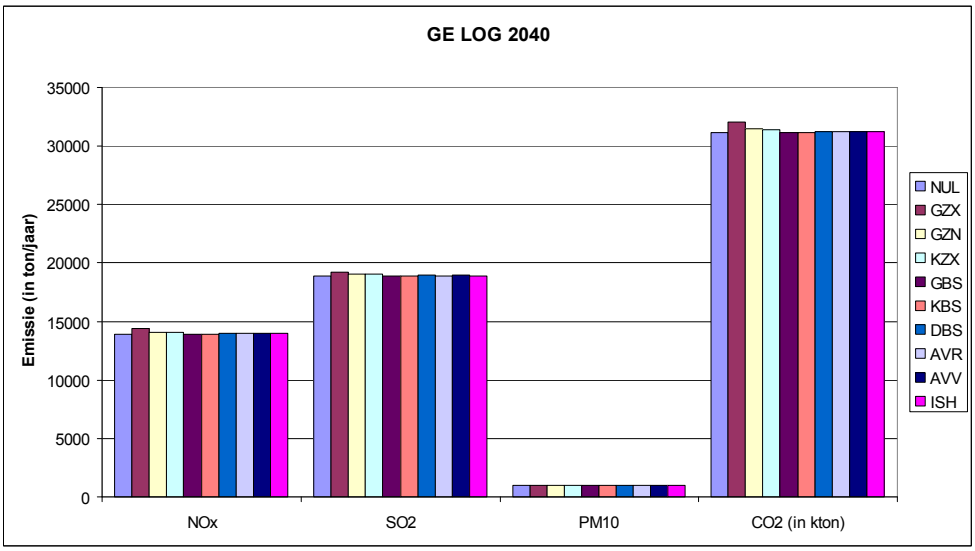


Figuur 23: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO_2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2020 scenario

Voor het GE LOG 2020 scenario kan besloten worden dat de emissies van industrie voor het volledige studiegebied, heel vergelijkbaar zijn bij de verschillende projectalternatieven. Het vergelijkbaar zijn van de emissies is het gevolg van het feit dat de extra ruimtevraag voor industrie voor deze verschillende projectalternatieven zeer beperkt is ten opzichte van het nulalternatief.

		NOx (ton)	SO2 (ton)	PM10 (ton)	CO2 (kton)
NULALTERNATIEF		13914	18855	982	31116
Grotere schepen					
	GZX	14402	19181	1009	32031
	GZN	14070	19085	990	31454
	KZX	14058	19068	990	31430
Meer schepen					
	GBS	13932	18926	984	31191
	KBS	13937	18889	983	31167
	DBS	13975	18945	985	31249
Andere aanvoer					
	AVR	13986	18871	986	31236
	AVV	13973	18942	985	31244
	ISH	13990	18894	986	31248

Tabel 57: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2040

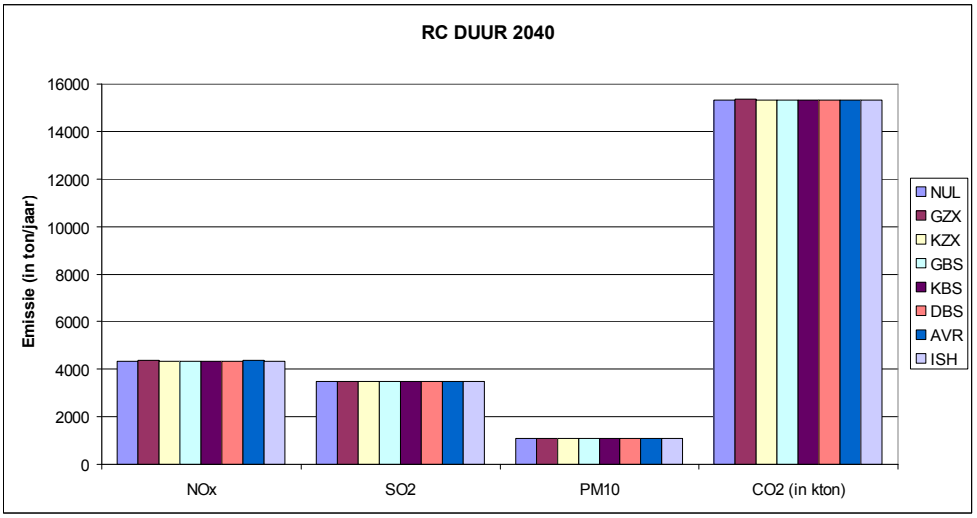


Figuur 24: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO_2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2040 scenario

Net als voor het GE LOG 2020 scenario kan ook voor het GE LOG 2040 scenario besloten worden dat er geen significante verschillen voorkomen tussen de verschillende projectalternatieven, noch ten opzichte van het nulalternatief. Enkel voor het GZX scenario kan een lichte stijging van de emissies ten opzichte van het nulalternatief vastgesteld worden.

		NOx (ton)	SO2 (ton)	PM10 (ton)	CO2 (kton)
NULALTERNATIEF		4340	3488	1076	15305
Grotere schepen					
	GZX	4361	3503	1081	15361
	KZX	4349	3495	1078	15330
Meer schepen					
	GBS	4344	3490	1077	15315
	KBS	4344	3490	1077	15315
	DBS	4347	3493	1077	15323
Andere aanvoer					
	AVR	4352	3496	1079	15337
	ISH	4347	3492	1078	115322

Tabel 58: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario RC DUUR 2040

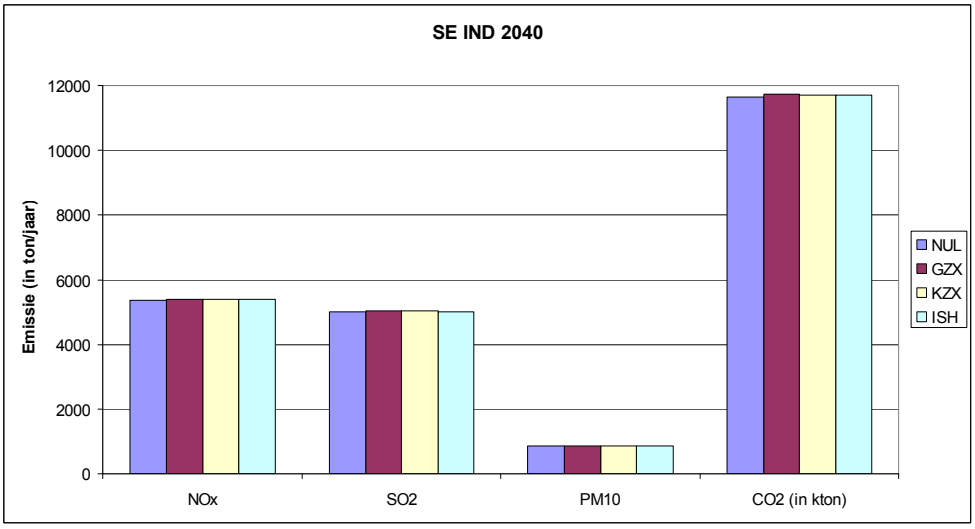


Figuur 25: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO_2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+ nulalternatief) binnen het RC DUUR 2040 scenario

Ook voor het RC DUUR scenario kan besloten worden dat de emissies van industrie voor het volledige studiegebied, heel vergelijkbaar zijn bij de verschillende projectalternatieven, alsook ten opzichte van het nulalternatief.

		NOx (ton)	SO2 (ton)	PM10 (ton)	CO2 (kton)
NULALTERNATIEF		4359	4988	570	11650
Grotere schepen					
	GZX	5394	5038	876	11744
	KZX	5379	5018	873	11705
Andere aanvoer					
	ISH	5377	5013	873	11699

Tabel 59: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario SE IND 2040



Figuur 26: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het SE IND 2040 scenario

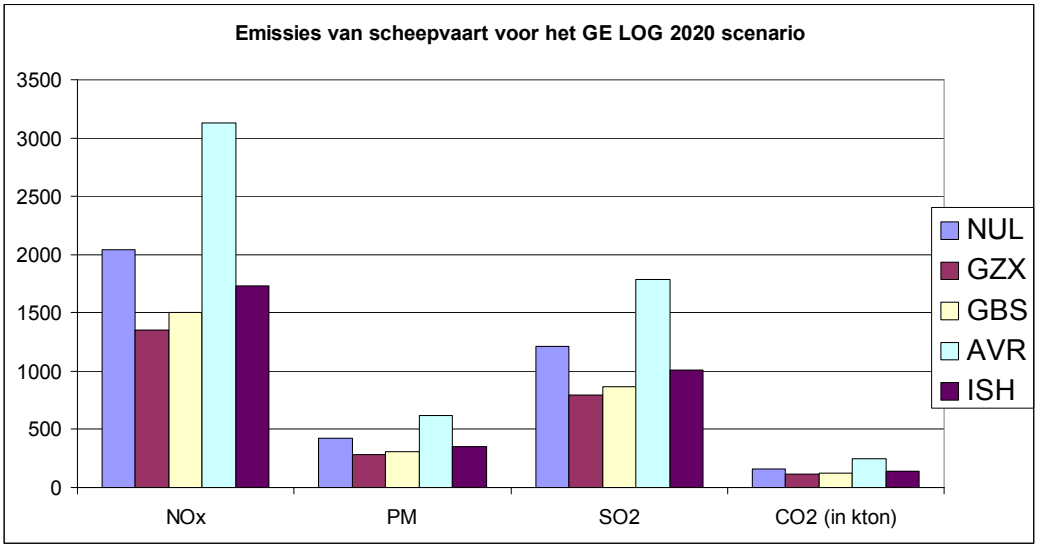
Tenslotte tonen Tabel 59 en Figuur 26 dat ook bij het SE IND scenario de emissies van industrie voor het volledige studiegebied, heel vergelijkbaar zijn bij de verschillende projectalternatieven, alsook ten opzichte van het nulalternatief.

5.4.1.2 Emissies - Scheepvaart

Een koppeling van de activiteiten per segment uit de studie 'transporteffecten' en de emissiefactoren uit Tabel 50 levert totale emissies per kanaalsegment door het varen en eventueel wachten van schepen langsheen het beschouwde traject van het kanaal Gent-Terneuzen. Er wordt nogmaals vermeld dat de studie 'transporteffecten' geen informatie aanlevert aangaande de ligtijden van schepen langs de kade voor laden en lossen, zodat hiervoor geen emissies konden berekend worden. De emissies ter hoogte van de kades zullen daardoor onderschat zijn in de resultaten. Tabel 60 tot en met Tabel 63 geven een overzicht van de totale emissies door scheepvaart langsheen het volledige traject. Figuur 27 tot en met Figuur 30 illustreren het verschil in emissies tussen de verschillende projectalternatieven GZX, GBS, AVR, ISH.

		NOx (ton)	SO2 (ton)	PM10 (ton)	CO2 (kton)
NULALTERNATIEF		2040	1210	420	161
Grotere schepen					
	GZX	1351	798	282	110
Meer schepen					
	GBS	1506	870	308	120
Andere aanvoer					
	AVR	3130	1784	618	247
	ISH	1729	1007	352	137

Tabel 60: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2020

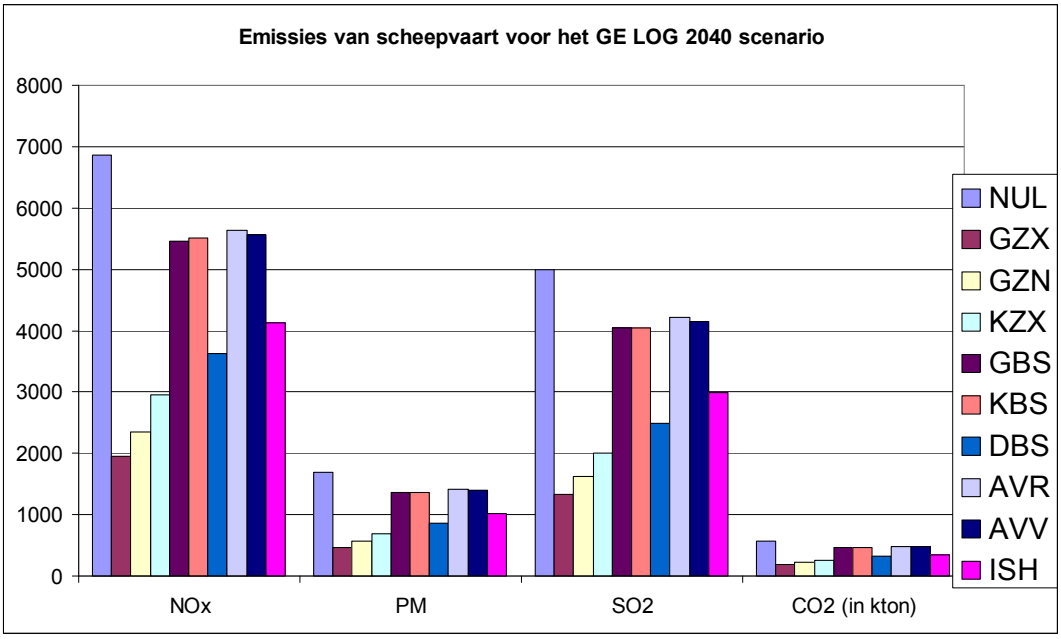


Figuur 27: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2020 scenario

Voor het GE LOG 2020 scenario resulteren alle projectalternatieven in lagere emissies ten opzichte van het nulalternatief. De grootste wijzigingen in emissies ten opzichte van het nulalternatief zijn vast te stellen voor het AVR alternatief. Voor GZX en DBS zijn de emissies vergelijkbaar.

		NOx (ton)	SO2 (ton)	PM10 (ton)	CO2 (kton)
NULALTERNATIEF		6864	4985	1696	575
Grotere schepen					
	GZX	1953	1328	468	184
	GZN	2350	1624	569	220
	KZX	2949	2003	698	265
Meer schepen					
	GBS	5463	4040	1358	466
	KBS	5514	4048	1363	470
	DBS	3621	2486	859	322
Andere aanvoer					
	AVR	5633	4207	1410	483
	AVV	5564	4151	1391	476
	ISH	4130	2996	1022	353

Tabel 61: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2040

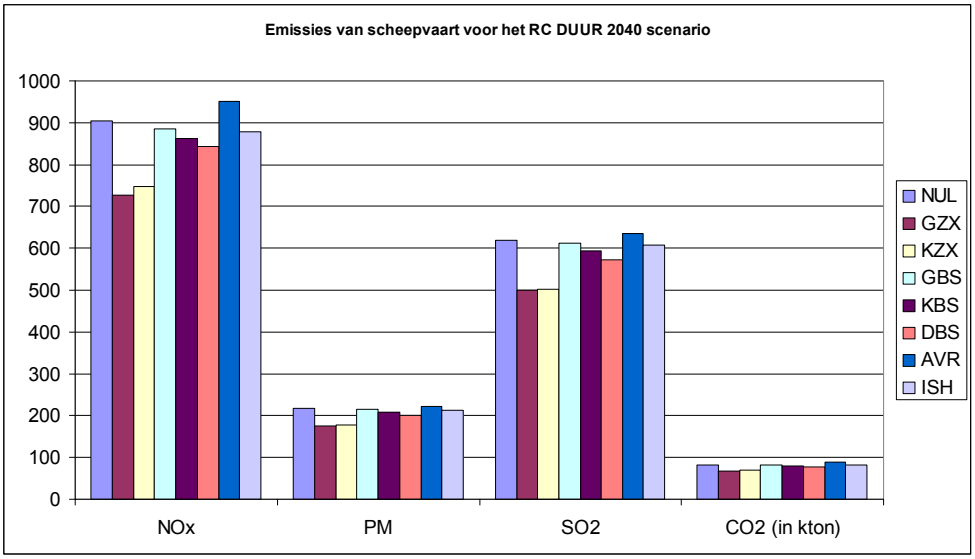


Figuur 28: Emissies van NO_x, SO_2, PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2040 scenario

Voor het GE LOG 2040 scenario resulteren alle projectalternatieven in lagere emissies ten opzichte van het nulalternatief. De grootste daling in emissies ten opzichte van het nulalternatief is vast te stellen voor het GZX alternatief. Ook bij de alternatieven GZN, KZX en DBS zijn sterke dalingen vast te stellen.

		NOx (ton)	SO2 (ton)	PM10 (ton)	CO2 (kton)
NULALTERNATIEF		904	620	218	83
Grotere schepen					
	GZX	725	500	176	69
	KZX	747	503	178	70
Meer schepen					
	GBS	886	611	215	81
	KBS	862	593	209	79
	DBS	843	571	202	78
Andere aanvoer					
	AVR	951	635	222	88
	ISH	879	607	213	81

Tabel 62: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario RC DUUR 2040

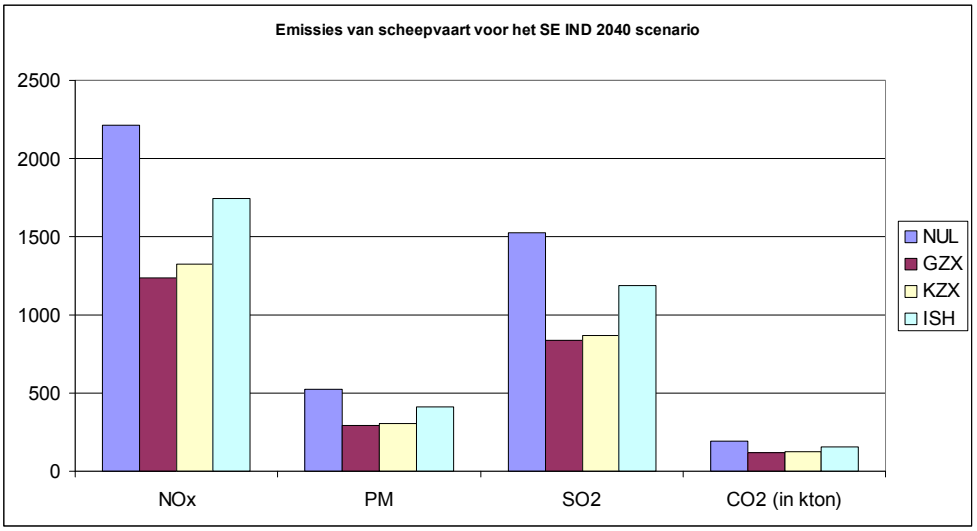


Figuur 29: Emissies van NOx, SO2, PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het RC DUUR 2040 scenario

Bij het RC DUUR scenario kunnen we vaststellen dat de verschillen in emissies bij de projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief vrij gering zijn. Bij het AVR alternatief wordt een lichte stijging vastgesteld ten opzichte van het nulalternatief. De belangrijkste daling in emissies komt voor bij GZX en KZX.

		NOx (ton)	SO2 (ton)	PM10 (ton)	CO2 (kton)
NULALTERNATIEF		2213	1523	526	196
Grotere schepen					
	GZX	1237	835	293	116
	KZX	1323	871	307	122
Andere aanvoer					
	ISH	1742	1187	411	156

Tabel 63: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario SE IND 2040



Figuur 30: Emissies van NOx, SO2, PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het SE IND 2040 scenario

Voor het SE IND 2040 scenario resulteren alle projectalternatieven in lagere emissies ten opzichte van het nulalternatief. De grootste wijzigingen in emissies ten opzichte van het nulalternatief zijn vast te stellen voor het GZX en KZX alternatief.

5.4.1.3 Emissies - Wegverkeer

Door koppeling van de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel met de emissiefactoren in Pluim Snelweg, kunnen totale emissies door het wegverkeer berekend worden. Het resultaat van de totale emissies door wegverkeer is weergegeven in Tabel 64.

		NOx (ton)	PM10 (ton)
NULALTERNATIEF		4382	116
Grotere schepen			
	GZX	4413	117
Meer schepen			
	GBS	4413	117
Andere aanvoer			
	AVR	4414	117
	ISH	4412	117

Tabel 64: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2020

		NOx (ton)	PM10 (ton)
NULALTERNATIEF		5528	130
Grotere schepen			
	GZX	5207	128
	GZN	5588	132
	KZX	5587	132
Meer schepen			
	GBS	5151	129
	KBS	5594	132
	DBS	5594	132
Andere aanvoer			
	AVR	5266	131
	AVV	5597	132
	ISH	4412	117

Tabel 65: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2040

		NOx (ton)	PM10 (ton)
NULALTERNATIEF		4126	106
Grotere schepen			
	GZX	4173	106
	KZX	4173	107
Meer schepen			
	GBS	4173	107
	KBS	4173	107
	DBS	4173	107
Andere aanvoer			
	AVR	4173	107
	ISH	5097	131

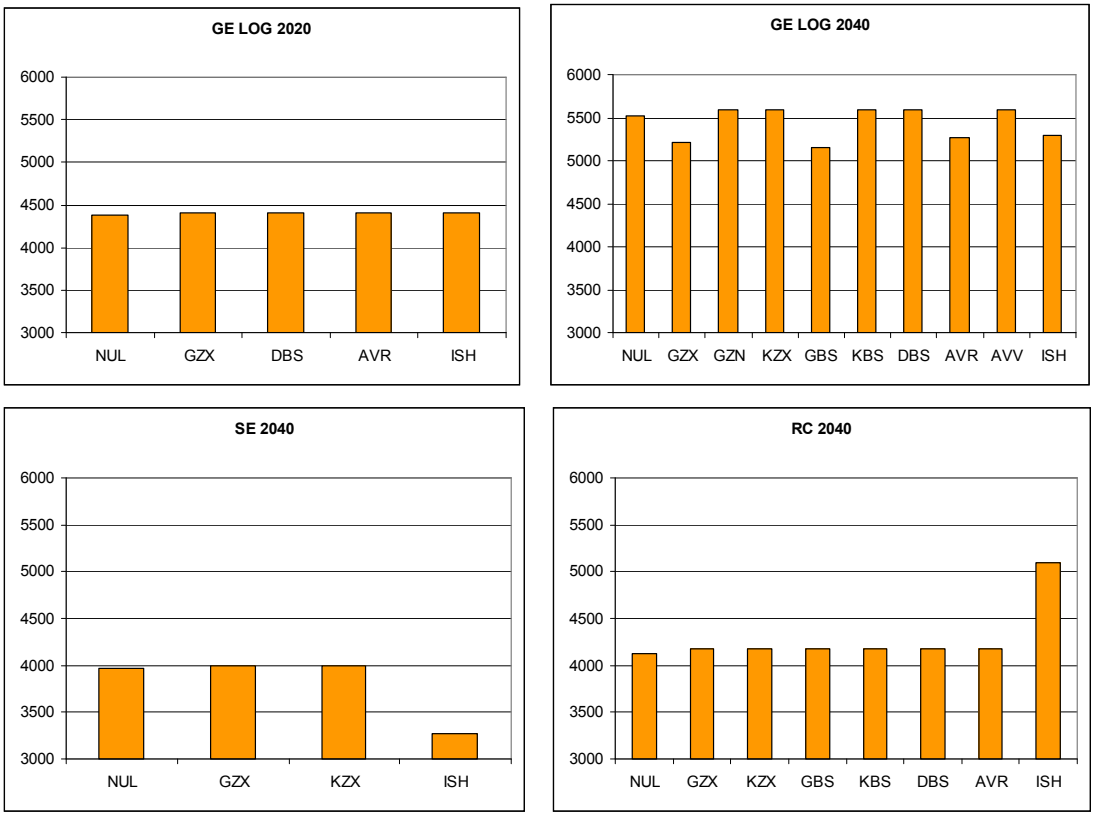
Tabel 66: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario RC DUUR 2040

		NOx (ton)	PM10 (ton)
NULALTERNATIEF		3969	116
Grotere schepen			
	GZX	3995	117
	KZX	3955	117
Andere aanvoer			
	ISH	3269	95

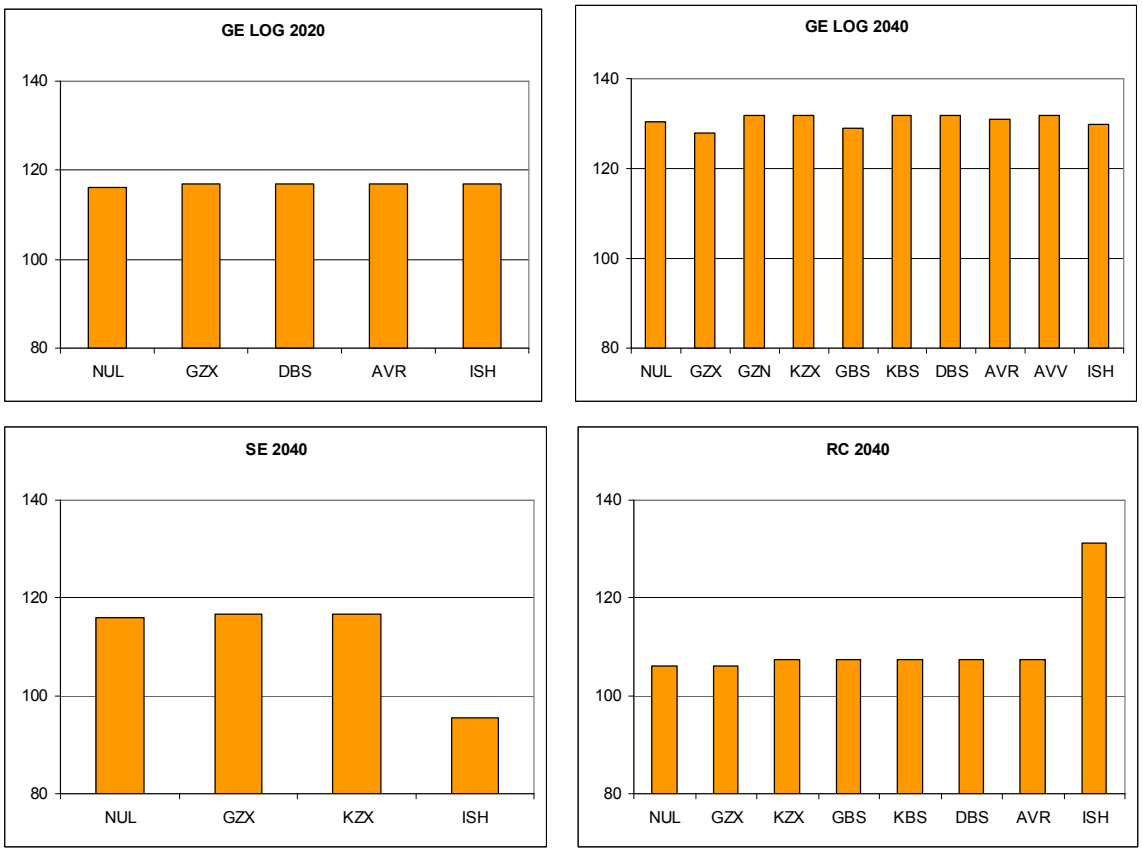
Tabel 67: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario SE IND 2040

Uit de voorgaande tabellen kan afgeleid worden dat voor wegverkeer de verschillen in emissies voor de verschillende projectalternatieven minimaal zijn. Emissies van NOx variëren van 5151 ton voor GBS tot 5293 ton voor ISH. De daling ten opzichte van het nulalternatief varieert voor NOx tussen 4.3% voor ISH en 5.8% voor GZX. Noor Pm10 is er nagenoeg geen verschil in emissies vast te stellen voor ISH en AVR ten opzichte van het nulalternatief. Voor GZX is de daling 2% en voor GBS 1.2%. Deze kleine verschillen hangen samen met de zeer beperkte uitbreiding van industrie ten opzichte van het nulalternatief.

Het verschil in emissies tussen de beschouwde projectalternatieven wordt ook geïllustreerd in Figuur 31 voor NOx en in Figuur 32 voor PM10.



Figuur 31: NOx-missies (in ton/jaar) door wegverkeer volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief)



Figuur 32: PM10-emissies (in ton/jaar) door wegverkeer volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief)

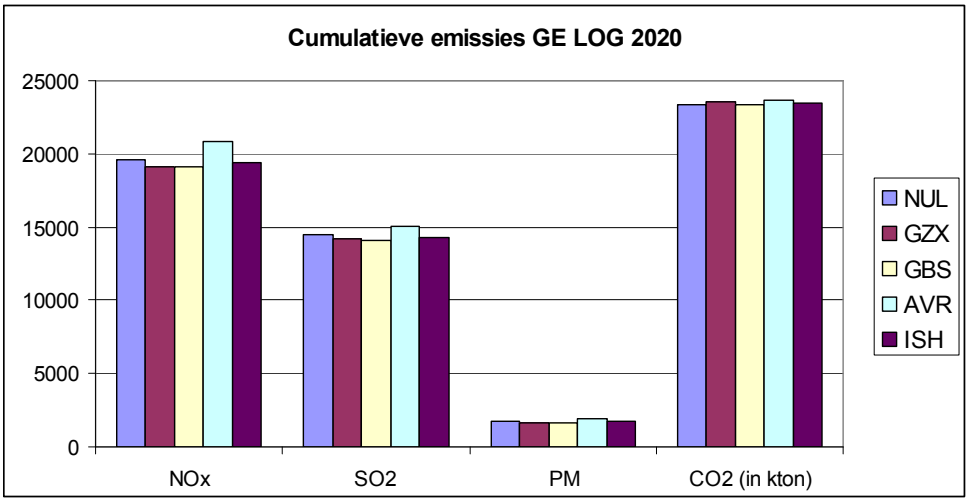
5.4.1.4 Emissies – Cumulatief Industrie/Scheepvaart/Wegverkeer

In dit deel van de effectenevaluatie wordt een overzicht gegeven van de totale emissies in het studiegebied als som van de emissies van industrie, scheepvaart en wegverkeer.

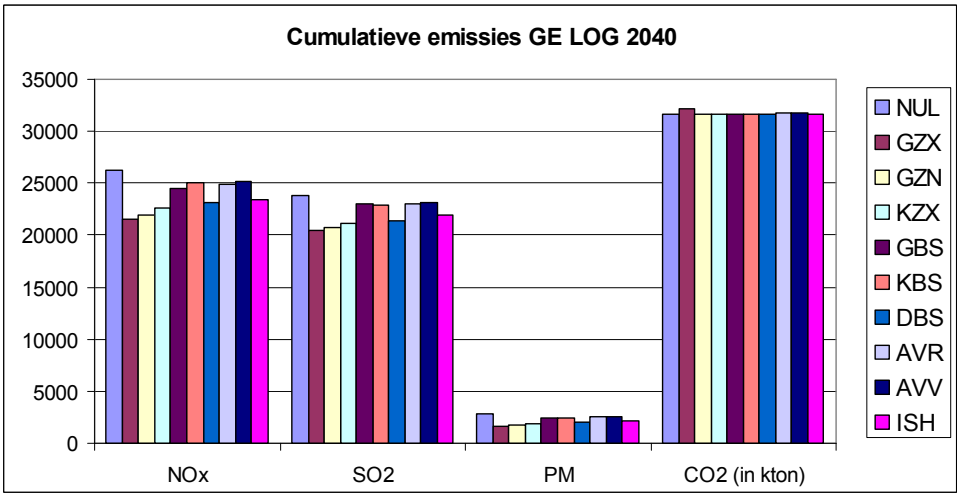
De totale emissies worden weergeven in Tabel 68 voor alle nul- en projectalternatieven. Per economisch scenario worden de verschillen in totale emissies geïllustreerd in Figuur 33 tot en met Figuur 36.

	NOx (ton)	SO2 (ton)	PM10 (ton)	CO2 (kton)
GE LOG 2020				
NUL	19619	14450	1767	23397
GZX	19085	14162	1641	23556
GBS	19116	14110	1656	23356
AVR	20811	15093	1973	23601
ISH	19398	14307	1706	23475
GE LOG 2040				
NUL	26306	23840	2809	31691
GZX	21562	20509	1605	32215
GZN	22008	20708	1691	31673
KZX	22594	21071	1819	31695
GBS	24546	22966	2471	31657
KBS	25046	22937	2478	31636
DBS	23191	21431	1976	31570
AVR	24885	23078	2527	31719
AVV	25134	23093	2508	31720
ISH	23413	21890	2138	31601
RC DUUR 2040				
NUL	9370	4108	1400	15388
GZX	9260	4003	1363	15430
KZX	9269	3998	1363	15400
GBS	9402	4102	1399	15396
KBS	9378	4084	1393	15394
DBS	9363	4064	1386	15400
AVR	9476	4131	1408	15425
ISH	10323	4099	1421	15403
SE IND 2040				
NUL	11541	6511	1511	11846
GZX	10626	5873	1286	11860
KZX	10698	5889	1297	11827
ISH	10388	6200	1379	11855

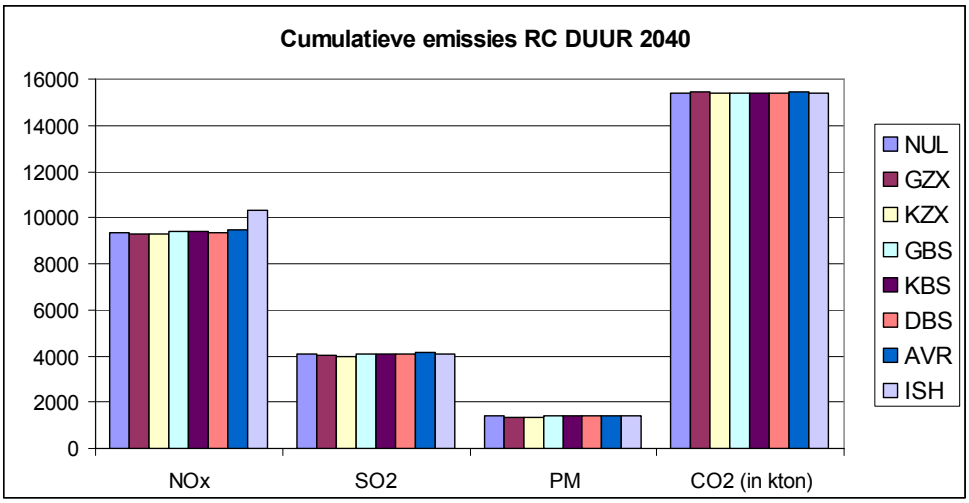
Tabel 68: Overzicht van de cumulatieve emissies door industrie, wegverkeer en scheepvaart voor de verschillende nul- en projectalternatieven



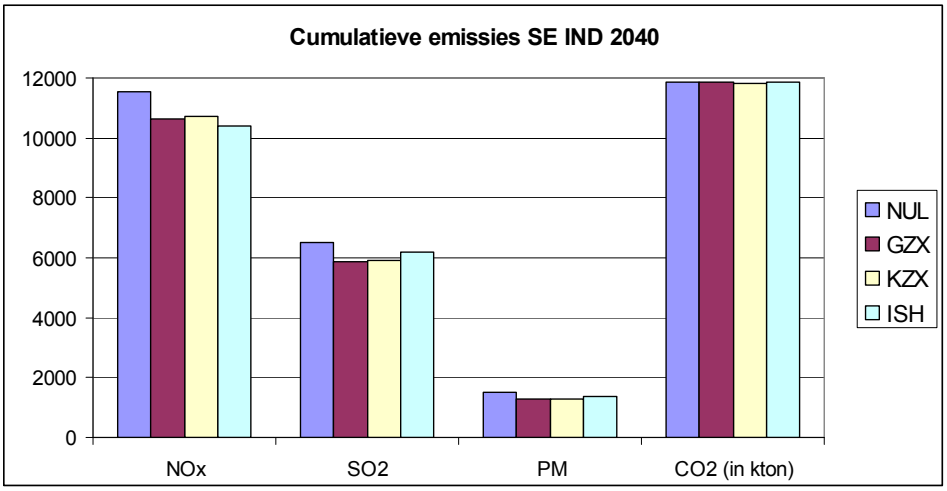
Figuur 33: Cumulatieve emissies van NOx, SO2 en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied voglens verschillende projectalternatieven voor het GE LOG 2020 scenario



Figuur 34: Cumulatieve emissies van NOx, SO2 en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende projectalternatieven voor het GE LOG 2040 scenario



Figuur 35: Cumulatieve emissies van NOx, SO2 en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende projectalternatieven voor het RC DUUR 2040 scenario



Figuur 36: Cumulatieve emissies van NOx, SO2 en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende projectalternatieven voor het SE IND 2040 scenario

Algemeen kan besloten worden dat de totale emissies sowieso binnen elk economisch scenario erg vergelijkbaar zijn voor de verschillende projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief. Grosso modo, kan gesteld worden dat de verschillende projectalternatieven tot een daling in de totale emissies leiden ten opzichte van het nulalternatief. Lichte stijgingen worden vastgesteld bij AVR GE LOG 2020 en ISH RC DUUR 2040. Gezien rekening moet gehouden worden met een grote foutenmarge bij emissie-inventarissen, moeten deze resultaten met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden.

5.4.2 Impact op luchtkwaliteit

De kaarten in Bijlage 45 tot 52 tonen de totale concentratie van NOx en PM10 in het studiegebied voor de diverse gemodelleerde projectalternatieven binnen het GE LOG 2040 scenario: GZX, GBS, AVR en ISH. De voorgestelde concentraties zijn het resultaat van de cumulatieve bijdrage van de achtergrondconcentratie[42], de emissies van industrie, scheepvaart en wegverkeer.

Bij elk van deze projectalternatieven is er een duidelijke pluim met verhoogde concentraties waarneembaar boven het sluizencomplex van Terneuzen en ter hoogte van Zelzate en het petroleumdok en Rodenhuizedok. Op deze locaties worden overschrijdingen van de norm voor NO_2 (40 µg/m³) vastgesteld. Ter hoogte van de sluizen van Terneuzen wordt ook de PM10-norm van 40 µg/m³ overschreden. De verhoogde concentraties, zowel ter hoogte van Terneuzen als ter hoogte van Zelzate en Petroleum- en Rodenhuizedok zijn vermoedelijk het gevolg van de scheepvaart. Voor wat betreft industrie moet echter rekening gehouden worden met het feit dat bij sommige alternatieven, de ruimtevraag voor industrie hoger is dan de beschikbaarheid en dat dus dergelijk hoge emissies in principe overschat zijn. Voor wat betreft de scheepvaart ter hoogte van de sluizen van Terneuzen moet aangegeven worden dat voor de modellering werd aangenomen dat alle schepen, die door de sluizen moeten, liggen wachten binnen een straal 500 m. De aanname van een grotere wachtzone, zou resulteren in een groter gebied met verhoogde concentraties maar vermoedelijk in een kleiner overschrijdingsgebied. De mogelijke overschatting van het overschrijdingsgebied is iets dat zich bij alle alternatieven zal voor doen zodat een vergelijking tussen de project- en nulalternatieven een correct relatief beeld geeft.

Zoals aangegeven in de methodebeschrijving gebeurt de extra- en interpolatie op basis van het verschil in emissies als parameter. Uit de modellering blijkt echter dat het verschil in overschrijding vooral te wijten is aan het verschil in scheepsemissies. De extrapolatie van de grootte van de overschrijdingszone gebeurt dus op basis van scheepsemissies. Dit is logisch aangezien industriële emissies verspreid voorkomen over het hele studiegebied van 80.000 ha terwijl een groot deel van de scheepsemissies heel geconcentreerd ter hoogte van de sluis van Terneuzen wordt geëmitteerd.

Nogmaals moet opgemerkt worden dat de ligtijden van de schepen voor laden en lossen aan de kades niet werden meegenomen in de studie transporteffecten (TNO), zodat deze emissies niet konden meegenomen worden.

Tabel 69 geeft voor de verschillende nulalternatieven en voor elk projectalternatief een overzicht van het verschil in grootte van het overschrijdingsgebied ten opzichte van het nulalternatief. Een overschrijdinggebied wordt gedefinieerd als het gebied waar één van volgende normen wordt overschreden:

- De jaargemiddelde NO2-concentratie van 40 µg/m³ (geldig vanaf 2010)
- De jaargemiddelde PM10-concentratie van 40 µg/m³ (geldig vanaf 2005)
- De jaargemiddelde PM10-concentratie van 32 µg/m³ - dit jaargemiddelde weerspiegelt een meer dan 35 keer overschrijding van de daggemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³

Deze tabel geeft bovendien de totale CO2-emissie voor de nulalternatieven en voor elk projectalternatief de wijziging in emissies ten opzichte van het nulalternatief.

[42] De achtergrondconcentraties werden overgenomen op basis van de voorspellingen in de studie 'Welvaart en Leefomgeving (Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau

Steeds tov het nulalternatief	Procentuele verandering van de grootte van het overschrijdingsgebied tov het nulalternatief			Verschil in emissies (%)
	NOx - (40 µg/m³)	PM10 - (40 µg/m³)	PM10 - (50 µg/m³)	CO2 (%)
GE LOG 2020				
NUL (overschrijdings-gebied in ha)	***1072 ha***	***71 ha***	***177 ha***	***Totale emissie 23397 kton***
GZX	-34%	-33%	-33%	0.7%
GBS	-26%	-27%	-27%	-0.9%
AVR	53%	47%	47%	1.0%
ISH	-15%	-16%	-16%	-0.5%
GE LOG 2040				
NUL (overschrijdings-gebied in ha)	***5463***	***535***	***1363***	***Totale emissie 31691 kton***
GZX	-72%	-72%	-72%	1.7%
GZN	-66%	-66%	-66%	-1.7%
KZX	-57%	-59%	-59%	0.1%
GBS	-32%	-34%	-38%	-1.1%
KBS	-20%	-20%	-20%	0.9%
DBS	-47%	-49%	-49%	-0.2%
AVR	-23%	-32%	-35%	0.5%
AVV	-19%	-18%	-18%	0.0%
ISH	-49%	-40%	-40%	-0.4%
RC DUUR 2040				
NUL (overschrijdings-gebied in ha)	***170***	***24***	***38***	***Totale emissie 15388 kton***
GZX	-20%	-19%	-19%	0.3%
KZX	-17%	-18%	-18%	-0.2%
GBS	-2%	-1%	-1%	0.0%
KBS	-5%	-4%	-4%	0.0%
DBS	-7%	-7%	-7%	0.0%
AVR	5%	2%	2%	0.2%
ISH	-3%	-2%	-2%	-0.1%

Steeds tov het nulalternatief	Procentuele verandering van de grootte van het overschrijdingsgebied tov het nulalternatief			Verschil in emissies (%)
	NOx - (40 µg/m³)	PM10 - (40 µg/m³)	PM10 - (50 µg/m³)	CO2 (%)
SE IND 2040				
NUL (overschrijdings-gebied in ha)	***414***	***81***	***143***	***Totale emissie 11846 kton***
GZX	-44%	-44%	-44%	0.1%
KZX	-40%	-42%	-42%	-0.3%
ISH	-21%	-22%	-22%	0.2%

Tabel 69: Vergelijking tussen aandeel van het overschrijdingsgebied tov de volledige oppervlakte van het studiegebied bij de projectalternatieven tov het nulalternatief en verschil in emissies tov het nulalternatief voor CO_2

Op basis van het gedefinieerde significantiekader (namelijk de verandering van de grootte van het overschrijdingsgebied t.o.v. het volledige studiegebied voor NOx en PM10 en de verandering in emissies voor CO_2), kunnen de effecten beoordeeld worden zoals weergegeven in Tabel 70.

	NOx - (40 µg/m³)	PM10 - (40 µg/m³)	PM10 - (50 µg/m³)	CO2 (%)
GE LOG 2020				
GZX	0	0	0	0
GBS	0	0	0	0
AVR	+	0	0	0
ISH	0	0	0	0
GE LOG 2040				
GZX	+	+	+	+
GZN	+	+	+	+
KZX	+	+	+	0
GBS	0	0	0	+
KBS	0	0	0	0
DBS	+	0	0	0
AVR	0	0	0	0
AVV	0	0	0	0
ISH	0	0	0	0

	NOx - (40 µg/m³)	PM10 - (40 µg/m³)	PM10 - (50 µg/m³)	CO2 (%)
RC DUUR 2040				
GZX	0	0	0	0
KZX	0	0	0	0
GBS	0	0	0	0
KBS	0	0	0	0
DBS	0	0	0	0
AVR	0	0	0	0
ISH	0	0	0	0
SE IND 2040				
GZX	0	0	0	0
KZX	0	0	0	0
ISH	0	0	0	0

Tabel 70: Effectbeoordeling op basis van het significantiekader

Uit Tabel 70 blijkt dat:

- Voor het GE LOG 2020 scenario, de effecten door uitvoering van de verschillende projectalternatieven op de algemene luchtkwaliteit verwaarloosbaar zijn; enkel voor aanvoer via Rotterdam (AVR) wordt een beperkt positief effect voor NO_X vastgesteld;
- Voor het GE LOG 2040 scenario:
  - In geval van een grote zeesluis buiten het complex (GZX), een grote zeesluis binnen het complex (GZN) en een kleine zeesluis buiten het complex (KZX), de effecten op de luchtkwaliteit beperkt positief zijn;
  - In geval een grote binnenvaartsluis (GBS) is er voor CO_2 een beperkt positief effect vast te stellen
  - Voor de overige scenario's, zijn de effecten verwaarloosbaar;
- Voor het RC DUUR 2040 scenario worden de effecten voor alle projectalternatieven en alle polluenten als verwaarloosbaar beoordeeld;
- Voor het SE IND 2040 scenario worden de effecten voor alle projectalternatieven en alle polluenten als verwaarloosbaar beoordeeld

Om voor Vlaanderen en Nederland afzonderlijk een effectenbeoordeling te kunnen uitvoeren, werd voor een aantal scenario's, waarbij de luchtkwaliteit werd ingeschat op basis van dispersiemodellering (niet door intra- of extrapolatie), het aandeel van het overschrijdingsgebied in Nederland ten opzichte van het totale overschrijdingsgebied bepaald (zie Tabel 71).

	NOx - (40 µg/m³)	PM10 - (40 µg/m³)	PM10 - (50 µg/m³)
NUL GE LOG 2020	76%	100%	79%
NUL SE IND 2040	96%	100%	97%
NUL RC DUUR 2040	85%	100%	100%
NUL GE LOG 2040	93%	100%	97%
GZX GE LOG 2040	81%	100%	77%
GBS GE LOG 2040	81%	99%	94%
AVR GE LOG 2040	88%	100%	94%
ISH GE LOG 2040	78%	100%	94%

Tabel 71: Aandeel van het overschrijdingsgebied in Nederland tov het volledige overschrijdingsgebied voor het nulalternatief en een aantal projectalternatieven binnen GE LOG 2040 scenario's

Uit Tabel 71 kan afgeleid worden dat voor de verschillende nulscenario's het overschrijdingsgebied zich steeds voor meer dan 75% op Nederlands grondgebied bevindt. In Vlaanderen wordt zelfs de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ voor PM10 nergens in het studiegebied overschreden. Dit is het gevolg van het feit dat de overschrijdingen van de normen voor luchtkwaliteit, vooral een gevolg zijn van de wijze waarop de emissies van de "wachtende" schepen rekenkundig zijn gecumuleerd ter hoogte van het sluizencomplex van Terneuzen. Opnieuw voegen we hier de belangrijke randbemerking toe in verband met het niet in rekening brengen van de emissies van de ligtijden (zie ook 5.6

Leemten in de kennis).

Uit de koppeling van de effectbespreking in Tabel 70 en het feit dat het aandeel van het overschrijdingsgebied zich voor meer dan 75% op Nederlands grondgebied situeert (Tabel 71), wordt aangenomen dat de weinige beperkt positieve effecten, die werden vastgesteld, zich vermoedelijk op het Nederlands grondgebied zullen voordoen.

5.5 Milderende maatregelen

Ter hoogte van het sluizencomplex zouden de emissies kunnen gereduceerd worden door maatregelen te nemen om de wachttijden te reduceren (bijv. trager aanvaren van schepen, schepen laten wachten verder af van het sluizencomplex).

Om de emissies van industrie te reduceren zouden specifieke eisen kunnen opgelegd worden via de vergunningen. Deze eisen zijn echter eigen aan de sector en door de algemene emissie-eisen via Kyoto en NEC bijvoorbeeld wordt deze problematiek ook op hoger niveau reeds aangepakt.

5.6 Leemten in de kennis

Doordat vanuit de studie ‘transporteffecten’ geen data beschikbaar zijn rond de ligtijden van de schepen, konden hiervoor ook geen emissies berekend worden. Dit wordt als een zeer belangrijke leemte in de kennis beschouwd met een mogelijk belangrijke impact op de resultaten. Diverse projectalternatieven lijken op basis van de gemodelleerde resultaten immers te resulteren in zeer positieve effecten doordat de wachttijden sterk worden gereduceerd. Diezelfde projectalternatieven genereren echter bijkomend scheepsverkeer wat ongetwijfeld tot belangrijke verhogingen van de totale ligtijden in de Kanaalzone resulteert. Mogelijk nemen deze ligtijden vooral toe in het Vlaamse gedeelte van de Kanaalzone. Het in rekening brengen van de emissies van de activiteit ‘ligtijden’ zou dus tot gevolg kunnen hebben dat projectalternatieven naast een belangrijke verbetering van de luchtkwaliteit ter hoogte van Terneuzen aanleiding geven tot een aanzienlijke verslechtering van de luchtkwaliteit verder in de Kanaalzone en voornamelijk in Vlaanderen. Vervolgonderzoek is hier zeker aangewezen.

De voorspelling van emissies voor industrie, scheepvaart en wegverkeer naar 2040 toe zijn gebaseerd op meerdere aannames en verschillende bronnen zodat deze inschatting als zeer onzeker moet beoordeeld worden.

6 Natuur

6.1 Bespreking toetsingskader

6.1.1 Europa

De belangrijkste juridische en beleidsmatige aspecten die het toetsingskader voor het aspect natuur op Europees niveau bepalen, zijn de volgende:

Wetgeving	Datum	Relevantie voor het project
EG-Vogelrichtlijn en EG-Habitatrichtlijn (Natura 2000)	1979 1992	Natura 2000 betreft Europees beschermde natuur, in uitvoering van de Europese Vogelrichtlijn (1979) en Habitatrichtlijn (1992). Met betrekking tot de Natura 2000 gebieden op Nederlands grondgebied “Westerschelde en Saeftinghe” (EG-Vogel- en Habitatrichtlijngebied) en de “Canisvlietse Kreek” (EG-Habitatrichtlijngebied) zijn de instandhoudingsdoelstellingen (behoud of toename habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten) uit het Ontwerp-aanwijzingsbesluit van belang. Middels een Voortoets zal bepaald moeten worden of er een kans is op significant negatieve effecten op deze natuurdoelen door directe of indirecte beïnvloeding. Afhankelijk hiervan kan het noodzakelijk zijn een Verslechterings- en verstoringstoets cq. Passende Beoordeling uit te voeren. Op Vlaams grondgebied zijn er binnen het studiegebied geen Natura 2000 gebieden gelegen.
Europese Kaderrichtlijn Water	22 december 2000	De Kaderrichtlijn Water verplicht de lidstaten tot een ecologisch waterbeheer. Een gezond ecologisch systeem kenmerkt zich onder meer door een passende visstand en een goede mogelijkheid tot vismigratie. In het kader van dit project dient er bij de bouw en realisatie van nieuwe waterweginfrastructuren een vrije vismigratie voorzien te worden.

6.1.2 Vlaanderen

Wetgeving	Datum	Relevantie voor het project
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu	21 oktober 1997	De belangrijkste bepalingen in het Natuurdecreet zijn de zorgplicht, het stand-still-principe, de beschermingsmaatregelen t.o.v. het VEN, de beschermingsmaatregelen t.o.v. de speciale beschermingszones en de vergunningsplicht voor vegetatiewijziging. In het kader van het project zijn enkel de algemene bepalingen inzake zorgplicht, stand-still-principe en vergunningsplicht voor vegetatiewijziging van belang. Binnen het studiegebied op Vlaams grondgebied liggen er geen VEN-gebieden en/of speciale beschermingszones.
Bosdecreet	13 juni 1990	Vooral de bepalingen rond compensatie voor ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing zijn van belang. Op Vlaams grondgebeid zijn er in het impactgebied van de projectingrepen geen bossen gelegen. Een toetsing aan het Bosdecreet is hier dus niet van toepassing.

6.1.3 Nederland

De belangrijkste juridische en beleidsmatige aspecten die het toetsingskader voor het aspect natuur in Nederland bepalen, zijn de volgende:

Wetgeving	Datum	Relevantie voor het project
Natuurbeschermingswet	1998	De bescherming van Natura 2000 gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijngebieden) is geregeld in de Natuurbeschermingswet. Voor projectalternatieven met mogelijke impact zal een vergunning vereist zijn.
Ecologische Hoofdstructuur / Natuurgebiedsplan	2005	In het Natuurgebiedsplan Zeeland 2005 is de landelijke Ecologische Hoofdstructuur begrensd en zijn per gebied specifieke natuurdoelen geformuleerd. Voor deze planologisch beschermde gebieden geldt het 'nee, tenzij beginsel' zoals vastgelegd in de Nota Ruimte. De toetsing en beoordeling van ruimtelijke plannen dient plaats te vinden aan de hand van recent opgestelde Spelregels voor EHS (LNV, 2007).
Flora en Faunawet	2002	De soortenbescherming in Nederland is geregeld in de Flora- en faunawet. Binnen deze wet worden een aantal beschermingscategorieën onderscheiden. In de milieutoets zijn vooral de zwaar beschermde (tabel 3 soorten) en matig beschermde soorten van belang. Hiervoor geldt dat de 'gunstige staat van instandhouding' niet in het geding mag komen. Mogelijke overtredingen (zoals verstoring of vernietiging van vaste verblijfplaatsen) zullen in het kader van de zorgplicht zoveel mogelijk voorkomen of beperkt (mitigatie) moeten worden. Indien dit niet mogelijk is geldt een ontheffingsplicht.
Nota Soortenbeleid	2001	De provincie kent, afgeleid uit de verschillende wetgevingen en de Rode Lijsten[43], een uitgekiend soortenbeleid (Nota Soortenbeleid, mei 2001) waarin wordt aangegeven welke belangrijke (beschermd, bedreigd, zeldzaam) soorten planten en dieren specifieke aandacht en bescherming behoeven. De aandachtssoorten worden hierbij gekoppeld aan (Zeeuwse) landschapstypen, zoals kreken, getijdengebieden en cultuurland. Binnen de later op te stellen MER-rapporten kunnen deze soorten onderscheidend zijn voor alternatieven indien beschermde natuurwaarden ontbreken.

[43] Dit is geen wettelijk kader maar geeft een lijst van de meest bedreigde of zeldzame soorten die bescherming behoeven. Het natuur- en landschapsbeleid is in veel gevallen juist op deze soorten gericht. Dat geldt ook voor de provincie Zeeland. Voor de Rode Lijst soorten geldt een beschermingsinspanning.

6.2 Methodologie

Naast de milieubeoordeling van een aantal relevante effectgroepen zal in de Milieutoets ook een specifiek onderzoek plaatsvinden ten aanzien van de aanwezige Natura 2000 gebieden (Vlaanderen, Nederland) en de EHS (Nederland) en het VEN (Vlaanderen) binnen het studiegebied.

6.2.1 Methodologie effectenonderzoek

Volgende effectgroepen zijn relevant:

- Biotoopverlies
- Habitatwijziging als gevolg van wijzigingen in morfologie/sedimentologie Voorhaven
- Habitatwijziging als gevolg van wijzigingen in de saliniteit
- (rust)verstoring
- Vernippering
- Verdroging

Biotoopverlies kan als rechtstreeks of onrechtstreeks gevolg van de ingrepen optreden op diverse plaatsen in het studiegebied. Het biotoopverlies wordt geschat, zowel kwantitatief als kwalitatief. Daarbij is zowel gebiedsbescherming (habitats Natura 2000/EHS) en soortenbescherming (Flora en faunawet / soortenbeleid) van belang. Om de impact van de plannen te kunnen beoordelen zal de status en de ecologische kwaliteit en functionaliteit (ook in relatie tot soorten) van de natuurgebieden en landschapselementen in beeld worden gebracht. In de beoordeling wordt rekening gehouden met de kwetsbaarheid, zeldzaamheid, beschermingsstatus en herstelbaarheid van elke habitat die tijdelijk of permanent verloren gaat.

Habitatwijziging als gevolg van wijzigingen in morfologie/sedimentologie in de Voorhaven kan optreden ten gevolge van infrastructurele ingrepen in het sluizencomplex. Deze kunnen leiden tot verschuivingen in het stromingspatroon van het water en bijgevolg tot wijzigingen in de morfologische en sedimentologische kenmerken ter hoogte van de slibrijke voedselgebieden van talrijke steltloper- en eendensoorten.

Habitatwijziging als gevolg van een wijziging van de saliniteit betreft tevens een relevante effectgroep. Deze effectgroep kan zich zowel terrestrisch als aquatisch voordoen. Terrestrisch spreken we over de mogelijke invloed van verzilting op de omliggende natuur. Het bouwen van een nieuwe zeesluis en/of het verdiepen en verbreden van het kanaal kan namelijk tot verzilting van de omliggende gronden leiden. Op Vlaams grondgebied kunnen de aangrenzende waterlopen zoals Avrijevaart, Ringvaart, Moervaart verzilten en dus ook eventuele kwelgebieden langs de Moervaart. Op Nederlands grondgebied zijn er binnen de invloedssfeer enkele groengebieden gesitueerd, waarbinnen de invloed van verzilting onderzocht zal moeten worden. De toename van de saliniteit van het oppervlaktewater kan eveneens tot een wijziging van de aquatische ecologie leiden.

De effectbespreking zal op een kwalitatieve manier gebeuren. Voor de inschatting van het effect van verzilting zal gesteund worden op de resultaten die binnen de milieudisciplines 'bodem en grondwater' en 'oppervlaktewater' zijn onderzocht. De inschatting van de effecten van verzilting zal gebeuren op basis van literatuuronderzoek[44] en expert judgement. Indien blijkt dat een detailonderzoek met modellering en vegetatievoorspellingsprogramma's noodzakelijk is, zal dat niet binnen deze milieutoets uitgevoerd worden. Er zal enkel aangehaald worden waar een significant effect niet uit te sluiten is en waar verder onderzoek noodzakelijk is.

Wat de effectgroep 'versnippering aquatische natuur', door het inbrengen van vismigratieknelpunten betreft, kan er aangehaald worden dat er bij de realisatie van nieuwe kunstwerken een wettelijke verplichting is om de vrije vismigratie niet te belemmeren. Men zou in een eerste opzicht denken dat sluizen geen vismigratieknelpunt vormen. Toch is dit anders. De passeerbaarheid van stuw-sluiscomplexen is zeer gering, voornamelijk door het ontbreken van een permanente (en voldoende grote) lokstroom. Het aantal schuttingen per dag speelt hierbij ook een rol. Hoe groter het aantal schuttingen, hoe hoger de passeerbaarheid. De barrièregraad van sluiscomplexen is natuurlijk wel afhankelijk van de functie van het kanaal als migratieroute, maar aangezien het Kanaal Gent-Terneuzen in verbinding staat met een grote rivier, zijnde de Schelde, dient er toch maximaal voor een vrije vismigratie gezorgd te worden. Deze effectgroep dient dus eerder als een aandachtspunt waarmee rekening dient gehouden te worden in een latere ontwikkeling en technische uitwerking van de maatregelen. Het aanpassen van de bestaande structuren die momenteel een barrière vormen, zal bijgevolg wel een positieve invloed hebben op de visfauna.

Wat het aspect 'versnippering terrestrische natuur' betreft, treden mogelijk verstoringen op o.a. door ingrepen ten westen van het sluizencomplex nabij Terneuzen en door de aanleg van bedrijventerreinen. De verstoring en versnippering van het leefgebied voor terrestrische soorten, wordt daarom beoordeeld.

Wat het aspect van (rust)verstoring betreft kan er nu reeds gesteld worden dat de effecten op fauna op het Vlaamse grondgebied eerder gering zullen zijn. Op basis van de kwetsbaarheidskaart voor rustverstoring die voor Vlaanderen opgemaakt is, kan er afgeleid worden dat zo goed als de volledige kanaalzone van Gent weinig tot niet kwetsbaar is voor rustverstoring. Enkel het krekengebied ter hoogte van de Belgisch-Nederlandse grens (ten noorden van Assenede, Natura 2000) wordt als zeer kwetsbaar voor rustverstoring aangezien, maar dit gebied bevindt zich buiten het invloedsgebied. Op Nederlands grondgebied kunnen eventuele effecten van (rust)verstoring zich vooral voordoen ter hoogte van het sluizencomplex aangrenzend aan de Westerschelde. Tijdens de bouwfase kan er een tijdelijke rustverstoring van de aanwezige (avi)fauna optreden, die ter hoogte van de slikken en schorren aanwezig is. De bouwwerkzaamheden die op het land uitgevoerd worden op Nederlands grondgebied kunnen eveneens tot rustverstoring leiden in de omliggende weilandgebieden. Het potentiële effect ter hoogte van deze kwetsbare zone zal op een kwalitatieve manier geëvalueerd worden. Tijdens de exploitatiefase kan er een verstoring van de visfauna optreden als gevolg van de toename van het scheepsverkeer.

[44] Paulissen, M.P.C.P. & Schouwenberg, E.P.A.G, m.m.v. G.W.W. Wamelink (2007). Zouttolerantie van zoetwatergevoede natuurdoeltypen; verkenning en kennislacunes. Alterra-rapport 1545.

Het aspect van (rust)verstoring zal op een kwalitatieve manier beschreven en beoordeeld worden. Voor rustverstoring zal rekening gehouden worden met de verstoringsgevoeligheid van het gebied, de aanwezige vogelsoorten en de kenmerken van het verstoringseffect (tijdelijk, permanent, periode tijdens het jaar, duur). Voor de verstoring van de visfauna als gevolg van de toename van het scheepsverkeer zal er gesteund worden op literatuur. Hierbij kan er wel reeds aangehaald worden dat dit effect zeer moeilijk in te schatten en te voorspellen is.

Wat het aspect verdroging betreft, kunnen zich in principe mogelijk significante effecten voordoen in de bovenstroomse waterlopen (Leie, Schelde) van het studiegebied ten gevolge van de verhoogde minimumdebieten die bij een aantal alternatieven vereist zijn, hoewel de kans dat dit effect zich zal voordoen sterk moet worden genuanceerd (zie discipline Oppervlaktewater). Dit gegeven wordt zo goed mogelijk gerapporteerd, maar dit zal louter op kwalitatieve wijze kunnen gebeuren. Wel zal worden aangegeven welke leemten in de kennis middels vervolgonderzoek in een latere fase zouden moeten worden onderzocht.

Tijdens de bouwwerkzaamheden kan er bij verschillende projectalternatieven een tijdelijke bemaling noodzakelijk zijn. Aangezien deze bemalingen slechts tijdelijk van aard zijn en aangezien er vanuit gegaan kan worden dat de grondwaterstandsdalingen als gevolg van deze bemalingen in dezelfde grootte-orde zullen liggen als de natuurlijke grondwaterschommelingen, worden er wat de impact van de tijdelijke bemaling betreft geen relevante effecten verwacht naar verdroging van de grondwaterafhankelijke vegetaties.

6.2.2 Voortoets Natura 2000 gebieden, toetsing EHS en VEN, en toetsing soortenbeleid

Op Nederlands grondgebied is de Westerschelde aangeduid als een **speciale beschermingszone**, nl. het EG-Vogel- en Habitatrichtlijngebied “Westerschelde & Saeftinghe” (ter hoogte van het sluizencomplex Terneuzen), die kan beïnvloed worden door het project. Deze Natura 2000 aanduiding geldt ook voor de voormalige getijdenkreek “De Canisvlietse Kreek”. Indien directe aantasting plaatsvindt binnen de Natura 2000 gebieden – bijvoorbeeld door permanent areaalverlies – geldt de directe werking van de Natuurbeschermingswet 1998. In het geval van het voorliggende beleidsvoornemen (diverse projectalternatieven ter verhoging maritieme toegankelijkheid KGT) speelt alleen externe werking. Als er sprake is van wezenlijke beïnvloeding geldt ook hierbij de werking van de NB-wet. Gelet op de aard en (al of niet bedoelde) gevolgen van het plan zal mogelijk sprake zijn van extra verstoring door toename van scheepvaartverkeer in KGT en de Westerschelde. Indien ook andere beïnvloeding plaatsvindt (extra geluidsverstoring, veranderingen waterstroming etc.) plaatsvindt, zal de relevantie voor de instandhoudingdoelstellingen (habitattypen, habitatsoorten en vogelrichtlijnsoorten) bepaald worden. De kans op een mogelijk significant effect zal eerst worden onderzocht door middel van een **voortoets**. In het kader van de milieutoets werd deze voortoets uitgevoerd (zie Bijlage 53) . Wanneer een effect niet met zekerheid uit te sluiten is, dient in een passende beoordeling bepaald te worden of dit effect daadwerkelijk op kan treden, of het mitigeerbaar is en of er uiteindelijk sprake is van een significant gevolg. Deze passende beoordeling zal geen deel uitmaken van de milieutoets en dient in een later stadium van de planvorming opgemaakt te worden. De effectgroepen die mogelijks kunnen optreden ten aanzien van de speciale beschermingszone betreffen voornamelijk biotoopverlies, verzilting en (rust)verstoring. Op Vlaams grondgebied zijn er geen speciale beschermingszones binnen de invloedssfeer van het project gelegen.

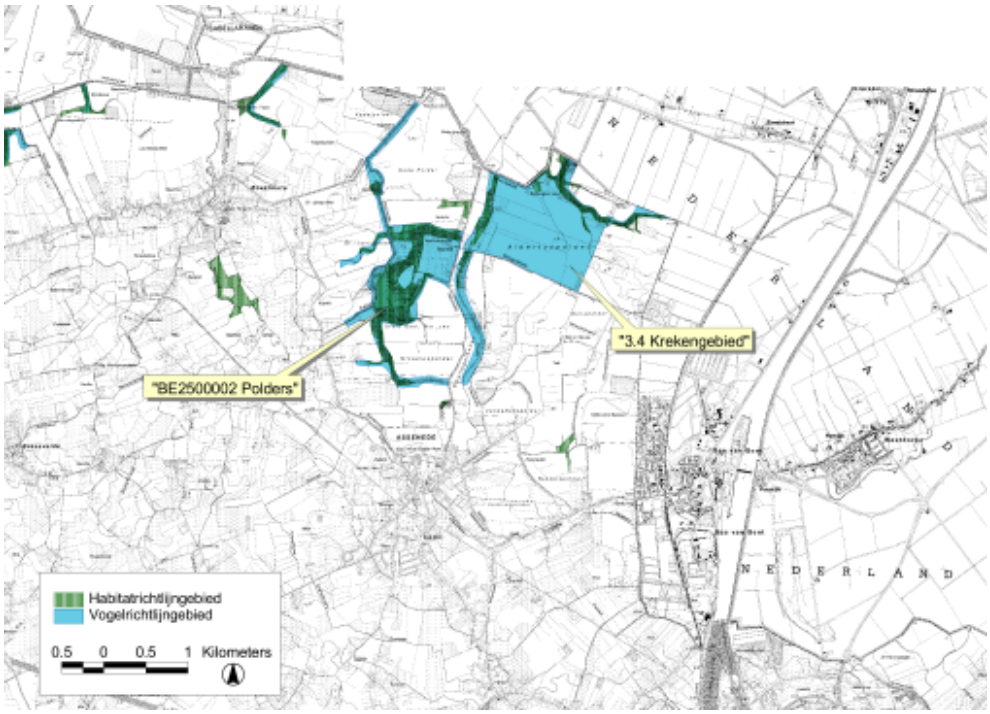
Tevens wordt nagegaan of bij uitvoering van diverse projectalternatieven ook effecten optreden ten aanzien van onderdelen van de **Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)**. In het kader van de milieutoets zal het effect op de aanwezige en/of te ontwikkelen natuurwaarden beoordeeld moeten worden. Van belang hierbij is dat het 'nee, tenzij beginsel'[45] geldt en daarmee een zware afweging (alternatieven en maatschappelijk) in combinatie met een compensatieverplichting.

Binnen de directe invloedssfeer van het KGT is het aantal natuurgebieden en landschappelijke elementen (kreken, singels, akkerranden etc.) relatief beperkt. Beschermde en bedreigde **soorten** zullen zich vooral in deze gebieden ophouden. Ook het kanaal en de oever zelf (vissen, vogels) kan ecologisch van belang zijn. Een onderzoek naar het effectief voorkomen van deze soorten in het studiegebied maakt geen deel uit van de milieutoets en zal eerder op niveau van een project-MER worden uitgevoerd. Het effect op beschermde en bedreigde soorten zal via een biotopenbenadering (habitatgeschikt-heidsbeoordeling op kwaliteit en samenhang van de biotopen) in beeld worden gebracht. Dit sluit ook goed aan bij het provinciale soortenbeleid. In de milieutoets wordt vooral de verstoring en versnippering op aquatische en terrestrische soorten beoordeeld.

6.3 Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief

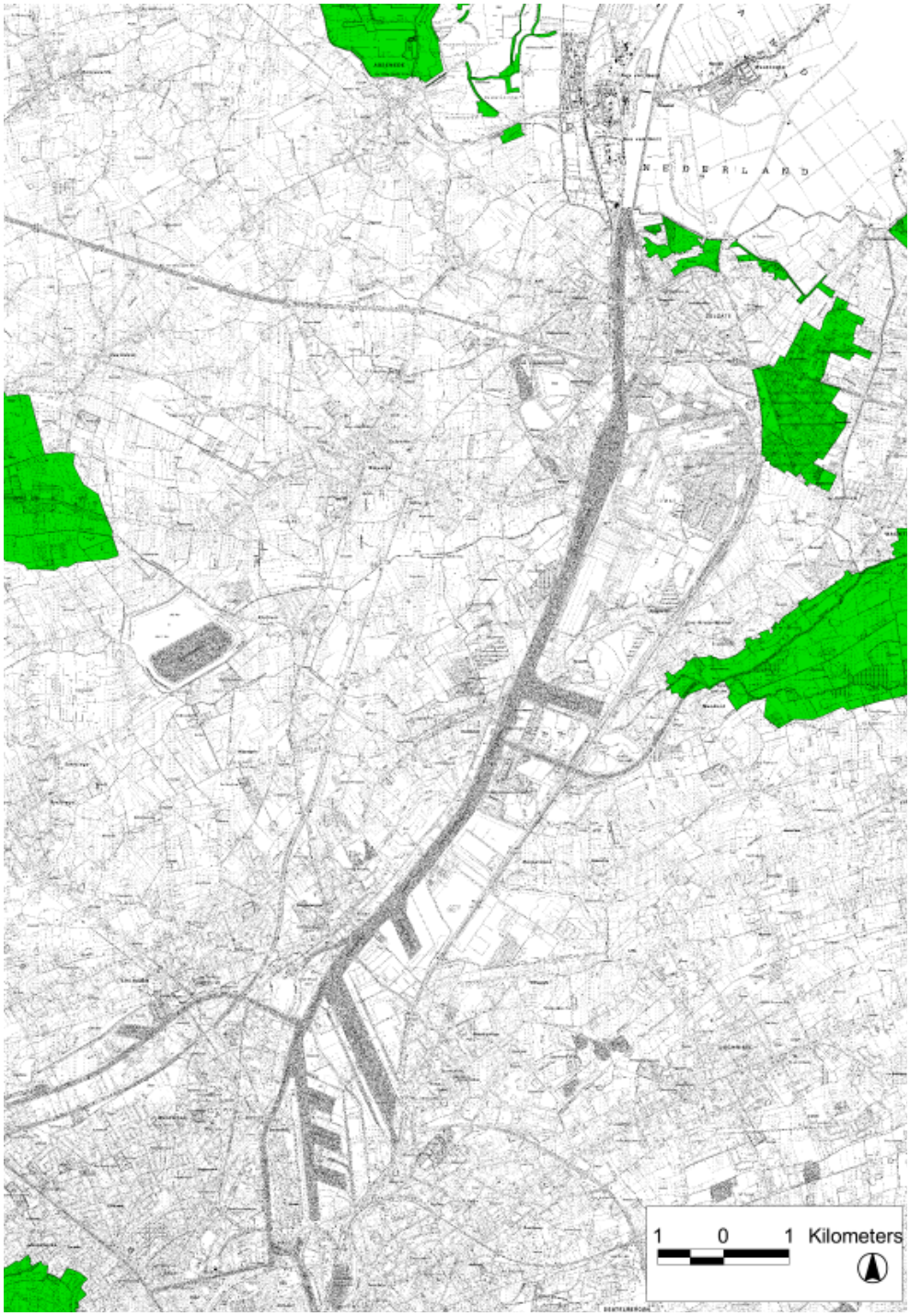
Op dit ogenblik zijn de natuurwaarden binnen het **Vlaams** gedeelte van het studiegebied eerder gering. Op basis van de huidige beschermingen kan er vastgesteld worden dat enkel het krekengebied ten noorden van Assenede binnen het Vlaamse deel van het studiegebied is aangeduid als Natura 2000 gebied (SBZ-V "Krekengebied" en SBZ-H "Polders") (Figuur 37). Voor het overige situeren er zich geen erkende reservaten, speciale beschermingszones en/of gebieden die tot het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) behoren.

[45] Projecten of plannen met belangrijke negatieve effecten op de natuurwaarden binnen de EHS en het VEN kunnen in principe niet doorgaan tenzij duidelijk is aangetoond dat er geen alternatieven mogelijk zijn, dat er dwingende redenen van groot openbaar belang kunnen worden ingeroepen. Én dat de nodige compensaties worden voorzien. De Nederlandse en Vlaamse overheden hebben hierbij de aanpak van de Europese Habitatrichtlijn overgenomen.



Figuur 37: Natura 2000 gebied ten noorden van Assenede (Vlaanderen): Habitatrichtlijngebied "BE2500002 Polders" en Vogelrichtlijngebied "3.4 Krekengebied"

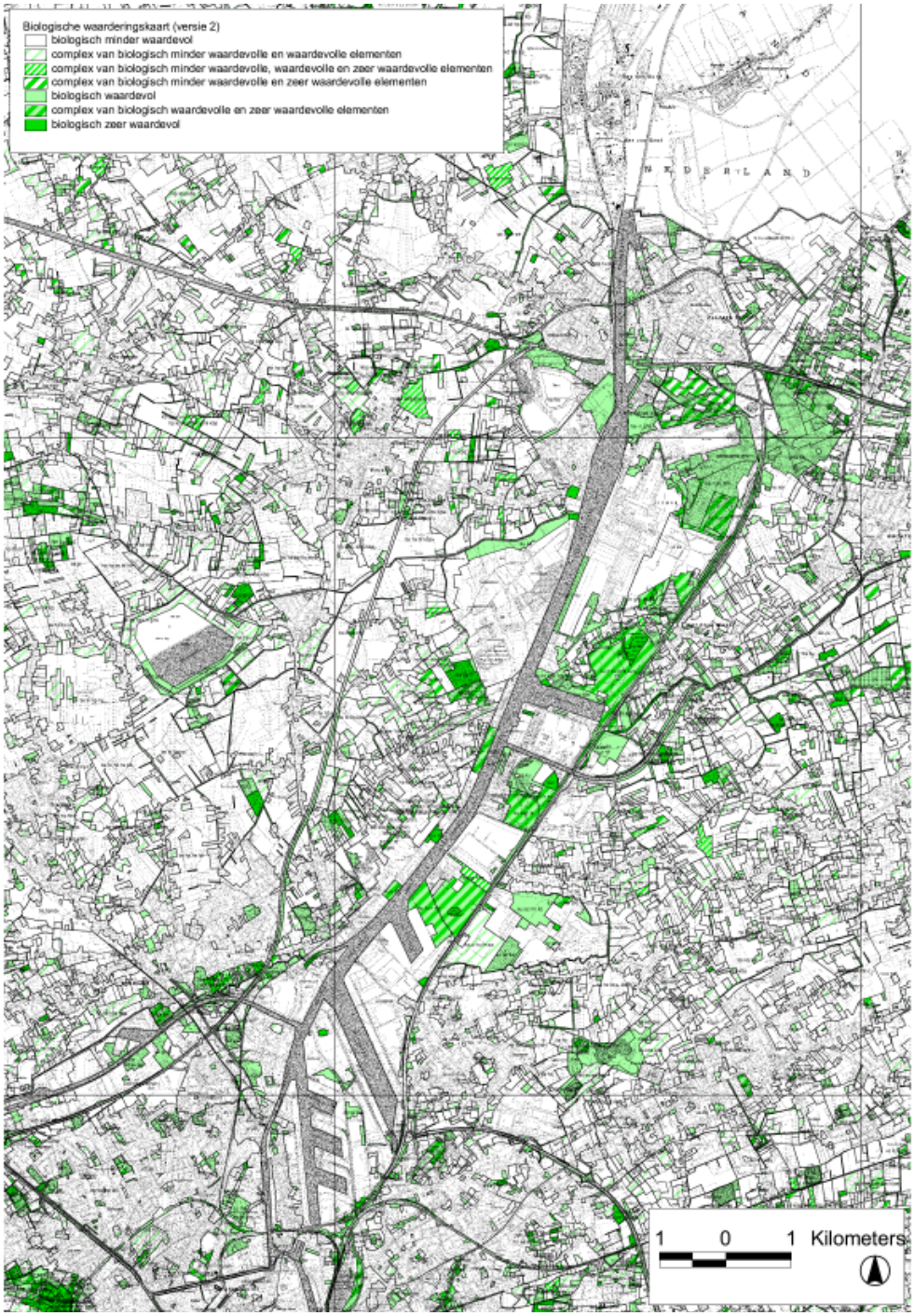
In de toekomst (nulalternatief) dient wel rekening gehouden te worden met de verdere afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk. De reeds opgemaakte kaarten ‘Gewenst VEN en IVON’ (Figuur 38), die momenteel nog geen enkele juridische waarde hebben, geven wel een indicatie van welke gebieden in de toekomst bijkomend opgenomen kunnen worden in het Vlaams Ecologisch Netwerk; ze kunnen bijgevolg als basis gebruikt worden voor het nulalternatief.



Figuur 38: Gewenst VEN en IVON tussen Nederlandse Grens en Gent (Vlaanderen)

Wat de verdere ontwikkelingen van natuur binnen het studiegebied betreft, kan er uitgegaan worden van een verdere natuurlijke ontwikkeling in de verschillende groengebieden. Bepaalde (braakliggende en/of opgespoten) terreinen die momenteel een ecologische waarde hebben, kunnen door verdere havenontwikkelingen verdwijnen.. De situering van deze verdere havenontwikkelingen is gekend en hiertoe zijn ook talrijke zones als zodanig bestemd. In het Ruimtelijk Uitvoeringsplan voor de Gentse Zeehaven is evenwel ook aangegeven waar zich natuurontwikkeling kan voordoen. Globaal kan gesteld worden dat het nulalternatief, zowel in 2020 als in 2040, in Vlaanderen slechts een gering negatieve impact heeft op de natuurwaarden binnen het studiegebied.

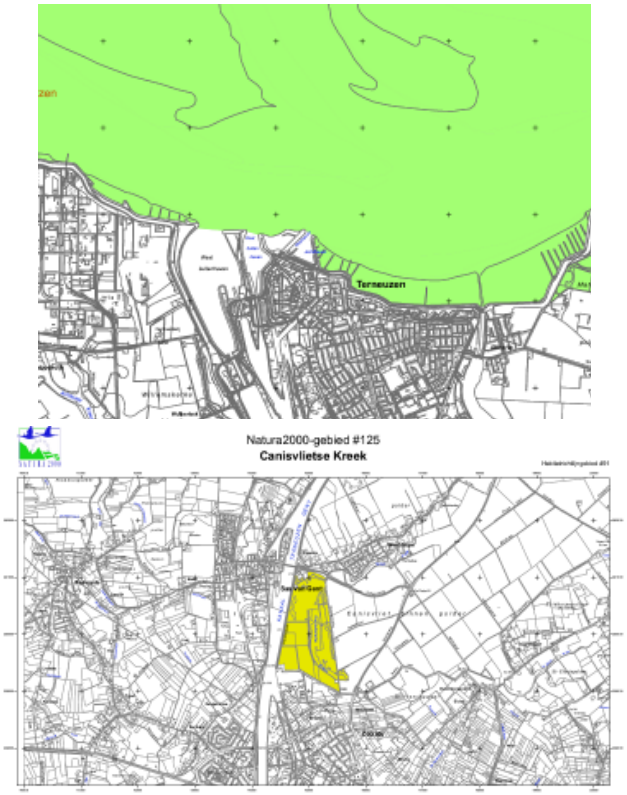
Op Figuur 39 wordt een uitsnede gegeven van de Biologische Waarderingskaart (versie 2) van de kanaalzone tussen de Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen).



Figuur 39: Biologische Waarderingskaart (versie 2) van de kanaalzone tussen Nederlanse grens en Gent (Vlaanderen)

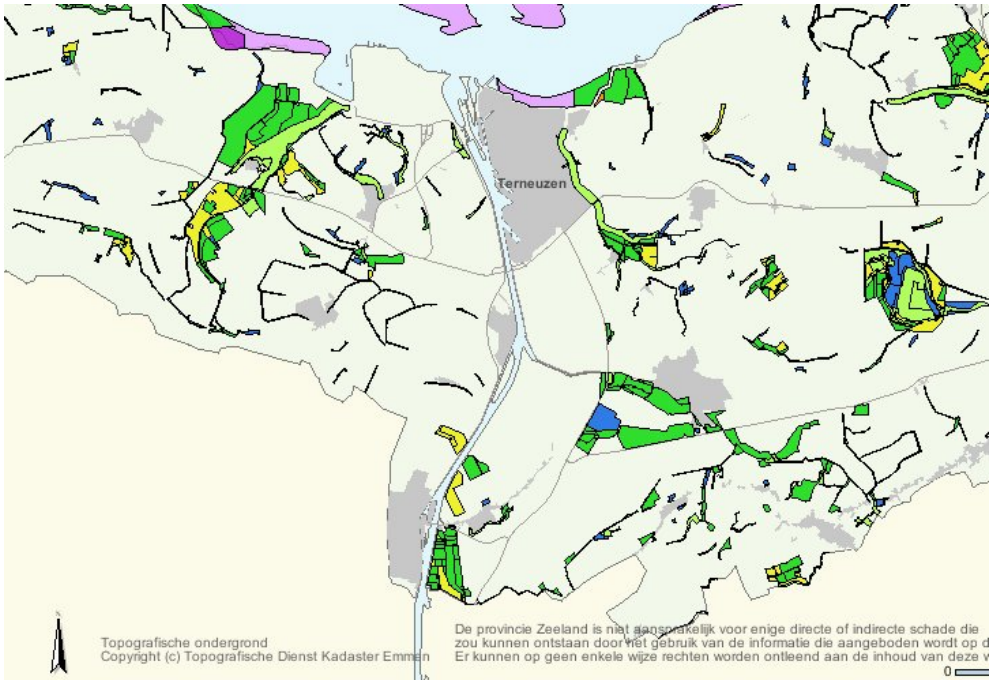
De natuurwaarden binnen het studiegebied bestaan voornamelijk uit gefragmenteerde groenelementen zoals opgespoten terreinen met (tijdelijke) natuurwaarden, kleine landschapselementen (bomenrijen, houtkanten, …) en bermvegetaties.

In het **Nederlandse** gedeelte van het studiegebied bevinden zich volgende Natura 2000 gebieden: " Westerschelde & Saeftinghe" en "De Canisvlietse Kreek" (Figuur 40). Het sluizencomplex van Terneuzen grenst aan het Natura 2000 gebied ‘Westerschelde en Saeftinghe’. Het betreft daarbij het zoute deel van het estuarium met estuariene habitattypen en een groot aantal kenmerkende habitatsoorten en vogelrichtlijnsoorten (zowel broedvogels als niet-broedvogels). De ‘Canisvlietse Kreek’ is een voormalige getijdenkreek met vlakke oevers met vochtige graslanden en rietlanden.



Figuur 40: Natura 2000 gebieden “Westerschelde & Saeftinghe” (boven) en “De Canisvlietse Kreek” (onder) op Nederlands grondgebied.

Voorts zijn een aantal gebieden binnen het studiegebied aangeduid als onderdeel van de EHS binnen het Natuurgebiedsplan Zeeland (Figuur 41).



Figuur 41: EHS binnen studiegebied op Nederlands grondgebied

Aan de westelijke zijde van het huidige sluizencomplex bevindt zich een zone die is aangeduid als bestaande natuur met aankooptitel. Voorts bevindt zich aan de westkant van het kanaal, meer zuidwaarts, een faunadijk (haaks op het kanaal Gent Terneuzen).

Bij Sas van Gent (noord-westen en ten oosten) is nieuwe natuur aangewezen, bestaande natuur (in bezit van terreinbeheerders en particulieren, waaronder het Natura 2000 gebied de Canisvlietse Kreek) aanwezig en een natte ecologische verbindingszone (onderdeel van de EHS) begrensd.

In het gebied bevinden zich enkele kreken die tot EHS behoren. Deze kreken liggen allemaal aan de oostzijde van het plangebied. Het betreft de Otheense Kreek en de Axelsche Kreek.

In het kader van het **nulalternatief** is van belang dat beide kreken in het kader van het project “Blauw Groene Hoefijzer” door de Spuikreek met elkaar verbonden worden om in de Kanaalzone een aaneengesloten ecologische verbindingszone te realiseren over een grote lengte tussen de Braakmankreek en de Otheense kreek. Voor dit project wordt in het Omgevingsplan en het Natuurgebiedsplan van de provincie Zeeland aandacht gevraagd.

In het **nulalternatief** zijn twee ontwikkelingen van groot belang.

Vooreerst wordt onder invloed van de klimaatverandering een verdere toename van de verzilting verwacht. Deze verdere verzilting zal zich vermoedelijk voornamelijk voordoen in langdurig droge periodes waarvan wordt verwacht dat deze vooral 's zomers meer zullen optreden dan voorheen. De mate van deze voortschrijdende verzilting is zonder specialistisch onderzoek moeilijk te bepalen. Het verziltingsfenomeen wordt meer uitgebreid besproken bij de bespreking van de effectgroep 'habitatwijziging ten gevolge van wijziging saliniteit' (zie verder 6.4.3).

Een tweede belangrijke ontwikkeling in het nulalternatief is ongetwijfeld de verdere ontwikkeling en invulling van bedrijventerreinen. De resultaten van de deelopdracht 'Strategische Welvaartseffecten' geven aan welk bijkomend ruimtebeslag mag worden verwacht in de diverse deelregio's die het voorwerp uitmaken van het onderzoek. Het economisch ontwikkelingsscenario is hierin uiteraard zeer bepalend. De cijfers geven het verschil aan ten opzichte van het referentiejaar 2005. De exacte locatie van deze bijkomende terreinen is niet gekend. Wel is bekend welke de reeds bestemde bedrijventerreinen zijn en waar deze zich situeren. Voor 2005 stelt het rapport dat in het Nederlands gedeelte van de Kanaalzone reeds 706ha is ingenomen en in de Kanaalzone Gent 2210ha is ingenomen. Afhankelijk van het economisch ontwikkelingsscenario zou deze oppervlakte in de Nederlandse Kanaalzone verder toenemen met 41 ha (RC 2040) tot 1344 ha (GE 2040), en in de Vlaamse Kanaalzone met 51 ha (RC 2040) tot 3115 ha (GE 2040). Het RC en SE scenario geven echter ook negatieve evoluties (afname oppervlakte bedrijventerreinen) maar dan buiten de Kanaalzone (overig Nederland, overig Zeeland, overig Vlaanderen, overig Oost-Vlaanderen).

Welke mogelijke gevolgen kan deze evolutie hebben op de natuurwaarden in het studiegebied?

Er blijkt alvast dat ook bij de verdere invulling van het nulalternatief natuurgebieden (ondermeer het EHS natuurgebied Westelijke Rijkswaterleiding) en biologisch waardevolle percelen (Vlaanderen) zullen worden ingenomen. Ook voor deze autonome/gestuurde evoluties zullen bijgevolg de geëigende procedures moeten worden gevolgd (bv. compensatieverplichting, in Nederland 'spelregels EHS'). De mate waarin deze effecten zich uiten wordt bovendien sterk bepaald door de economische ontwikkelingen in de toekomst.

Voor het Nederlandse deel van de Kanaalzone zou in 2006 nog ongeveer 265ha rechtszeker aanbod aan bedrijventerreinen beschikbaar zijn. Het betreft bestemde maar nog niet uitgegeven bedrijventerreinen. In enkele economische scenario's zou de vraag echter groter zijn dan dit aanbod (GE LOG 2020: 435ha; SE IND 2040: 432ha; GE LOG 2040: 1344ha). Mogelijk worden nog bijkomende terreinen als bedrijventerrein bestemd. In het Integraal Ontwikkelingsplan Zeeland is nog ruim 1.000ha extra als mogelijk toekomstig te bestemmen bedrijventerrein aangeduid. Deze beleidsintenties zijn aan een strategische milieueffectrapportage onderworpen maar nog niet aan een EHS-toets. Rekening houdende met enerzijds de omvang van deze mogelijke uitbreiding op nog niet bestemde terreinen en anderzijds met de noodzakelijke compenserende maatregelen evalueren we de mogelijke impact op natuur als matig negatief (afhankelijk van locatie), zowel op vlak van rechtstreekse ecotoopinname als op vlak van versnippering (doorknippen ecologische schakels).

In het Vlaamse deel van de Kanaalzone zou nog ongeveer 900ha rechtszeker aanbod voorhanden zijn (bestemd, zowel interne[46] als externe[47] reserves). Ook hier is in enkele economische scenario's de vraag groter dan dit aanbod (GE LOG 2020: 976ha; SE IND 2040: 1157ha; GE LOG 2040: 3115ha). In tegenstelling tot de situatie in de Kanaalzone Nederland is een verdere toename van het aanbod weinig waarschijnlijk. Voor de Gentse Kanaalzone werd namelijk in 2005 een ruimtelijk uitvoeringsplan opgesteld gebaseerd op een strategische toekomstvisie voor de ontwikkeling van het ganse gebied. De invulling van dit beschikbaar aanbod, en vooral de inname van vele interne reserves, zal een matig tot zeer negatieve impact hebben vermits grote delen van de interne reserves een hoge ecologische waarde hebben (zie Figuur 39). Wel werd in het kader van de opmaak van het strategisch plan reeds voorzien in de ontwikkeling van talrijke bufferzones (koppelingsgebieden) tussen industrie en woonkernen waar de nodige aandacht uitgaat naar de ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden. De impact van dit nulalternatief wordt globaal dan ook als matig negatief beschouwd, althans voor zover de verdere ontwikkeling van bedrijventerreinen binnen het resterende rechtszekere aanbod blijft. Indien ook buiten de Kanaalzone terreinen zouden worden gezocht om tegemoet te kunnen komen aan de behoefte aan bedrijventerreinen wordt de impact als matig (GE LOG 2020, SE IND 2040) tot zeer negatief ingeschat (GE LOG 2040).

6.4 Milieueffectevaluatie

6.4.1 Biotoopverlies

Voor de bepaling van de effecten op het rechtstreeks biotoopverlies op Nederlands grondgebied werd vooral gesteund op de beschikbare digitale geografische kaarten van de natuurgebieden in Zeeland (http://zldims.zeeland.nl/geoweb/Map.aspx?Hoofdgroep=Natuurgebiedsplan) en op luchtfoto's.

Voor de bepaling van de effecten op het biotoopverlies op Vlaams grondgebied werd voornamelijk gesteund op de Biologische Waarderingskaart (versie 2) (Figuur 39), de kwetsbaarheidskaarten ecotoopverlies (Peymen et al., 2001) (Figuur 44) en op luchtfoto's.

6.4.1.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex

In dit alternatief wordt een nieuwe zeesluis gebouwd buiten het huidig sluizencomplex, nl. ten westen van het huidige sluizencomplex, op Nederlands grondgebied. Uit de projectbeschrijving (Hoofdstuk 2) blijkt dat dit alternatief eveneens de verbreding impliceert van de havenmond met ca. 130 m, een toename van de lengte van de voorhaven met ca. 500 m en een verbreding van het kanaal met minimaal 190 m in een zone tot iets ten noorden van de tunnel bij Sluiskil. De beschikbare bouwzone van dit alternatief is volledig gelegen op Nederlands grondgebied. De bespreking van de effecten van dit projectalternatief op het biotoopverlies beperkt zich dus tot Nederlands grondgebied.

[46] Interne reserves: niet bebouwde terreinen in eigendom van prvate industrie (waar de betrokken bedrijven bijvoorbeeld zelf verder kunnen uitbreiden)

[47] Externe reserves: uitgeefbare te bebouwen terreinen

In de impactzone van dit projectalternatief zijn twee natuurgebieden uit de ecologische hoofdstructuur (EHS) gelegen: de 'Westelijke Rijks waterleiding' (ca. 12 ha) en de 'Kreekrest Sluispolder' (ca. 4 ha) (Figuur 42).

Op de plaats waar de nieuwe zeesluis zal gebouwd worden, ligt het natuurgebied 'Westelijke Rijks waterleiding'. Het natuurgebied bestaat uit moeras en binnendijks zilt grasland en heeft een totale oppervlakte van ca. 12 ha. Moerasvegetaties kunnen een belangrijk habitat vormen voor allerlei watergebonden organismen (libellen, rietvogels, moerasvogels,...). Door de bouw van de zeesluis zal dit natuurgebied volledig en permanent verdwijnen. Aangezien moerasvegetaties en binnendijkse zilte graslanden ecologisch waardevolle ecotopen zijn en zilte graslanden tevens opgenomen zijn in de Bijlage I van de EG-habitatrichtlijn (habitattype 1330) kan het verlies hiervan als zeer negatief ingeschat worden.

De impact dient echter te worden beoordeeld in functie van de toestand die zich mogelijk zal hebben voorgedaan op dat moment. Deze is afhankelijk van het economisch ontwikkelingsscenario. In geval van het GE 2040 scenario mag worden verwacht dat de betreffende terreinen reeds als bedrijventerrein zullen zijn bestemd. In geval van het RC2040 scenario is het duidelijk dat dit niet zo zal zijn. Dit heeft tot gevolg dat het verdwijnen van het natuurgebied 'Westelijke Rijkswaterleiding' mogelijk reeds werd beslist bij de herbestemming, waardoor dit effect niet meer aan het projectalternatief kan worden toegeschreven. We kunnen er in dat geval van uitgaan dat inname van een als bedrijvenzone bestemd gebied zal leiden tot het zoeken naar andere locaties om de oppervlakte aan bedrijventerrein te kunnen behouden, maar dat deze zoektocht vooral ten koste van landbouw zal gaan en niet ten koste van natuur. Dit heeft tot gevolg dat inname van het natuurgebied wel wordt aangerekend in het RC 2040 scenario en niet in het GE 2040 scenario. Samenvattend wordt het biotoopverlies door de nieuwe infrastructuur als zeer negatief beschouwd in het RC2020 en RC2040 scenario, als mogelijk zeer negatief in het GE2020 en SE2040 scenario (maar kan even goed verwaarloosbaar zijn als deze zone wel zou worden herbestemd) en als verwaarloosbaar in het GE2040 scenario.

Bij dit projectalternatief wordt ook het kanaal verbreed tot iets ten noorden van de tunnel van Sluiskil. Deze verbreding heeft tot gevolg dat een deel van het natuurgebied 'Kreekrest Sluispolder' permanent zal verdwijnen. Het natuurgebied is een kreekrest met brak stilstaand water en heeft een totale oppervlakte van ca. 4 ha. Op basis van het huidige schetsontwerp wordt de oppervlakte van het natuurgebied dat verdwijnt, geschat op ca. 2 ha. De halvering van dit natuurgebied kan als een zeer negatief effect op fauna en flora beoordeeld worden. Niet enkel omwille van het directe effect, maar ook omwille van indirecte effecten die te verwachten zijn (verdroging, barrièrewerking, verstoring,...). Dit effect treedt op in elk economisch scenario.

Het permanente verlies aan EHS natuurgebieden ten gevolge van de realisatie van het volledige projectalternatief kan bijgevolg oplopen tot een totaal van ca. 14 ha. Op basis van bovenstaande beschrijving kan het totale effect van de bouw van dit projectalternatief op het verlies aan deze natuurgebieden als zeer negatief beoordeeld worden. Op basis van de toepassing van de recent opgestelde Spelregels voor EHS (LNV, 2007) kan besloten worden dat dit projectalternatief niet zondermeer kan doorgaan. Er zal ten gronde onderzocht moeten worden of er geen alternatieven mogelijk zijn en indien dit niet het geval blijkt te zijn, of er dwingende redenen van groot openbaar belang kunnen worden ingeroepen (economisch, sociaal, veiligheid, ..). Indien ook aan deze voorwaarden wordt voldaan zal ook de nodige compensatie gerealiseerd moeten worden. Dit kan middels de EHS-saldobenadering (verbetering EHS binnen een ruimtelijke visie).

Op basis van het huidige schetsontwerp blijkt dat de verbreding van de havenmond en de toename van de lengte van de voorhaven geen ruimtebeslag van het Natura 2000-gebied 'Westerschelde & Saeftinghe' met zich zal meebrengen (Figuur 42). Wel kan (rust)verstoring niet uitgesloten worden. Dit zal behandeld worden in de Voortoets.

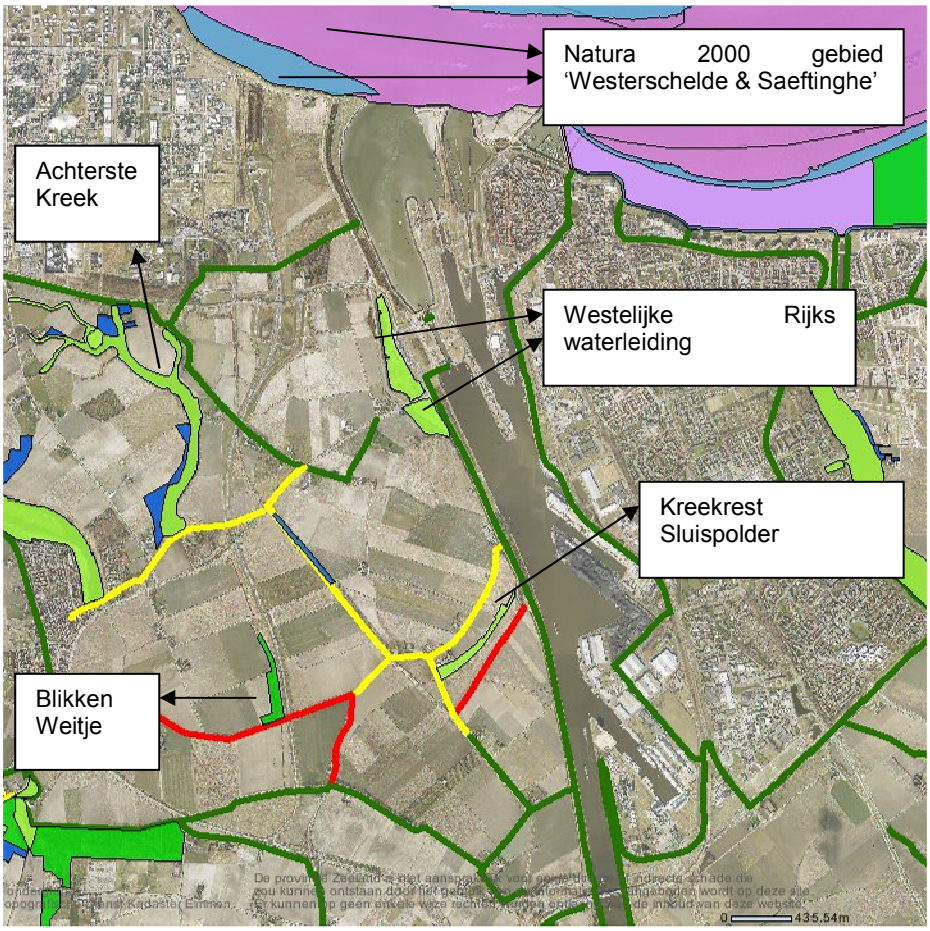
Binnen de beschikbare bouwzone liggen enkele kleine landschapselementen (KLE's) zoals bomenrijen, grachten, dijken, enz. Kleine landschapselementen zijn belangrijke ecologische elementen. Ze spelen een belangrijke rol als verbindingselementen voor allerlei kleine zoogdieren, insecten, vogels en vleermuizen. Zij kunnen tevens een habitat zijn voor vele dier- en plantensoorten of fungeren als rust- of broedgebied voor diersoorten.

Op basis van Figuur 42 en het huidige schetsontwerp kan er afgeleid worden dat er naar schatting ca. 6 km binnendijken (i.e. ca. 5 km landschapsdijken, ca. 0,6 km bloemendijken en ca. 0,7 km faunadijken) mogelijks zullen verdwijnen door de bouw van het projectalternatief.

Indien blijkt dat KLE's verdwijnen ten gevolge van de bouw van het projectalternatief, wordt het verlies als een matig negatief effect aanzien. Om te voldoen aan het stand-still-principe en in het kader van de zorgplicht moet er naar gestreefd worden om KLE's maximaal te vrijwaren en indien noodzakelijk her aan te planten langsheen het verbrede kanaal als compensatie voor het verlies. Indien een compensatie voorzien wordt, buigt het effect om van matig naar gering negatief.

De faunadijken kunnen mogelijks een belangrijke rol spelen voor diersoorten. In de huidige situatie werd echter geen detailonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde diersoorten op de faunadijken. Daarvoor is verder onderzoek nodig in detailstudies op project-MER niveau.

Verder liggen binnen de beschikbare bouwzone ecologisch minder waardevolle, soortenarme landbouwakkers en –weilanden. Deze zullen mogelijks verdwijnen door de verbreding van het kanaal. Het verlies hiervan wordt als gering negatief beoordeeld.





Figuur 42: Natura 2000 gebieden, natuurgebieden en binnendijken (kleine landschapselementen) tussen Westerschelde en tunnel bij Sluiskil (www.zeeland.nl) op Nederlands grondgebied

6.4.1.2 Zeesluis binnen sluizencomplex

Bij de bouw van de zeesluis binnen het sluizencomplex zullen de werkzaamheden plaatsvinden binnen de bestaande sluizeninfrastructuur. Er is een bouwlocatie beschouwd ten zuidoosten van de huidige Westsluis. In dit projectalternatief wordt tevens een afgraving van een bocht en een verbreding van kanaal onmiddellijk na het sluis voorzien, evenals een verbreding van de voorhaven, het verwijderen van de huidige landtongen en de aanleg van nieuwe landtongen waardoor een ruime voorhaven ontstaat. De bouwzone van dit alternatief is volledig gelegen op Nederlands grondgebied. De bespreking van de effecten van dit projectalternatief op het biotoopverlies beperkt zich dus tot Nederlands grondgebied.

De twee natuurgebieden uit de ecologische hoofdstructuur (EHS), die een mogelijke impact kunnen ondervinden van het projectalternatief zijn de 'Westelijke Rijks waterleiding' (ca. 12 ha) en de 'Kreekrest Sluispolder' (ca. 4 ha) (Figuur 42).

Door de bouw van de zeesluis binnen het sluizencomplex treedt geen biotoopverlies op van het natuurgebied 'Westelijke Rijks waterleiding'. De zeesluis zal nl. gebouwd worden binnen de bestaande sluizeninfrastructuur. De impact van biotoopverlies op dit natuurgebied wordt dus als verwaarloosbaar aanzien.

In dit projectalternatief wordt tevens een afgraving van een bocht voorzien. Op basis van het huidige schetsontwerp en Figuur 42 kan er afgeleid worden dat deze bochtverbreding een beperkt, maar permanent biotoopverlies met zich zal meebrengen van het natuurgebied 'Kreekrest Sluispolder'. Het permanent biotoopverlies wordt geschat op ca. 0,1 ha. Het effect van de bouw van dit projectalternatief op het verlies aan natuurgebied wordt als beperkt negatief beoordeeld. Op basis van de recent opgestelde Spelregels voor EHS (LNV, 2007) dient in dit geval echter eerst te worden bepaald of er werkelijk sprake is van 'een ingreep met significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS'. Als dit het geval blijkt te zijn, en bij ontstentenis van alternatieven, en indien dwingende redenen van groot openbaar belang kunnen worden ingeroepen, bestaat nog de mogelijkheid van de EHS-saldobenadering waarbij eventueel een herbegrenzing van de EHS kan worden uitgevoerd. Voorwaarden hierbij zijn dat de schade aan de natuur beperkt is en dat de grenzen van de EHS zo worden aangepast dat dit leidt tot een versterking van de EHS. Indien aan deze voorwaarden voldaan wordt is het projectalternatief aanvaardbaar.

Op basis van het huidige schetsontwerp blijkt dat de verbreding van de voorhaven geen ruimtebeslag van het Natura 2000-gebied 'Westerschelde & Saeftinghe' met zich zal meebrengen (Figuur 42). Wel is (rust)verstoring niet uit te sluiten. Dit zal behandeld worden in de Voortoets.

Binnen de bouwzone liggen een beperkt aantal kleine landschapselementen (KLE's) zoals bomenrijen, grachten, dijken, enz. Op basis van Figuur 42 en het huidige schetsontwerp kan er afgeleid worden dat er door de aanleg van de zeesluis binnen het complex en het afgraven van de bocht naar schatting een kleine 3 km binnendijken (i.e. ca. 2 km landschapsdijken, ca. 0,1 km bloemendijken en ca. 0,1 km faunadijken) mogelijks zullen verdwijnen. Dit wordt als een matig negatief effect beschouwd.

Indien blijkt dat KLE's verdwijnen ten gevolge van de bouw van het projectalternatief, wordt het verlies als een matig negatief effect aanzien. Indien een compensatie voorzien wordt, buigt het effect om van matig naar gering negatief.

Verder zullen door de verbreding van het kanaal mogelijks een beperkt aantal ecologisch minder waardevolle, soortenarme landbouwakkers en –weilanden verdwijnen. Het verlies hiervan wordt als gering negatief beoordeeld.

6.4.1.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Op basis van de huidige gegevens blijkt dat voor de bouw van de nieuwe kleinere zeesluis eenzelfde zone ingenomen wordt als voor de bouw van een (grote) zeesluis buiten het huidig sluizencomplex. De effecten van dit projectalternatief zullen dus gelijkaardig zijn als deze beschreven onder het alternatief 'Zeesluis buiten huidig sluizencomplex'.

6.4.1.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

De bouw van een nieuwe zeesluis, die groter is dan de huidige zeesluis, heeft gevolgen voor het kanaal en de kanaalkruisende infrastructuren. Gekoppeld aan bovenvermelde projectalternatieven voor de grote zeesluis zullen er, naast de bouw van deze zeesluis, een aantal kanaalaanpassingen moeten gebeuren zowel in diepte als in breedte, evenals aanpassingen/vernieuwingswerken van de kanaalkruisende infrastructuren. Deze ingrepen zullen plaatsvinden op zowel Nederlands als Vlaams grondgebied. Voor de globale beoordeling van de projectalternatieven moeten deze effecten worden gecumuleerd met de reeds beschreven effecten.

Nederland

Op Nederlands grondgebied worden volgende ingrepen voorzien:

- verdieping van kanaal tot maximaal 16 m;
- verbreding van kanaal in de rechte stukken tot minimaal ca. 190 m;
- verbreding van de buitenbocht in Sluiskil tot ca. 210 m;
- verbreding van de binnenbocht in Sas van Gent tot ca. 205 m;
- extra passeerplaats door de verbreding van de oostoever ten noorden van de bocht van Sas van Gent tot ca. 350 m;
- vernieuwing van de brug t.h.v Sluiskil en Sas van Gent;
- Eventueel een nieuwe brug tussen Zelzate en Sas van Gent, ter vervanging van de bruggen van Zelzate en Sas van Gent.

De *verdieping van het kanaal* zal een verwaarloosbaar effect hebben op het habitatverlies.

Door de *verbreding van de rechte kanaalstukken* ten zuiden van de bouwlocatie van de nieuwe zeesluis kunnen een aantal aanwezige natuurgebieden langs het kanaal mogelijks gedeeltelijk, maar permanent verdwijnen. Op basis van Figuur 43 (B) kan afgeleid worden dat er vier natuurgebieden zijn uit de ecologische hoofdstructuur (EHS) die mogelijks beïnvloed kunnen worden door de verbreding van het kanaal:

- 'Papeschorpolder' (ca. 32 ha) en 'Westdorpe-Passluis' (ca. 34 ha) zijn natuurgebieden die o.a. bestaan uit natte, matig voedselrijke graslanden.
- Het natuurgebied 'Westdorpe noord' (ca. 29 ha) bestaat o.a. uit natte, matig voedselrijke graslanden, gebufferde poel en wiel, moeras.
- En het natuurgebied 'Canisvliet' (ca. 143 ha) bestaat uit een zwak brakke, voormalige getijdenkreek, rietlanden, natte matig voedselrijke graslanden, binnendijkse zilte graslanden,

bloemrijke graslanden van het zand- en veengebied, zoom mantel en droge struwelen van rivieren- en zeekleigebieden en voedselrijke vochtige bossen. Momenteel komen o.a. soorten als Dotterbloem, Rietorchis en Zwanebloem in het gebied voor. De Canisvlietse kreek is tevens een Natura 2000 gebied dat aangewezen is als EG-Habitatrichtlijngebied, vanwege de grote populatie van Kruipend moerasscherm (*Apium repens*) in de graslanden op de kreekoevers.

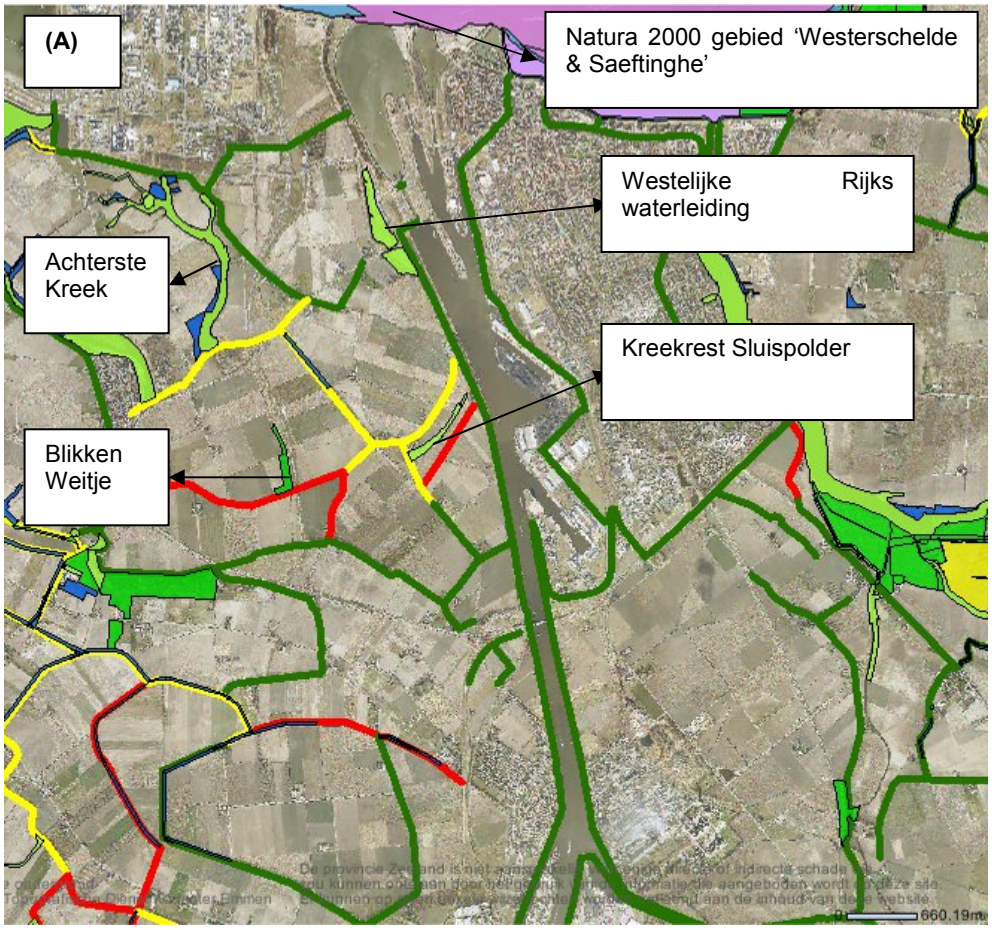
- Al deze gebieden zijn gelegen op Nederlands grondgebied tussen Sluiskil en Zelzate.

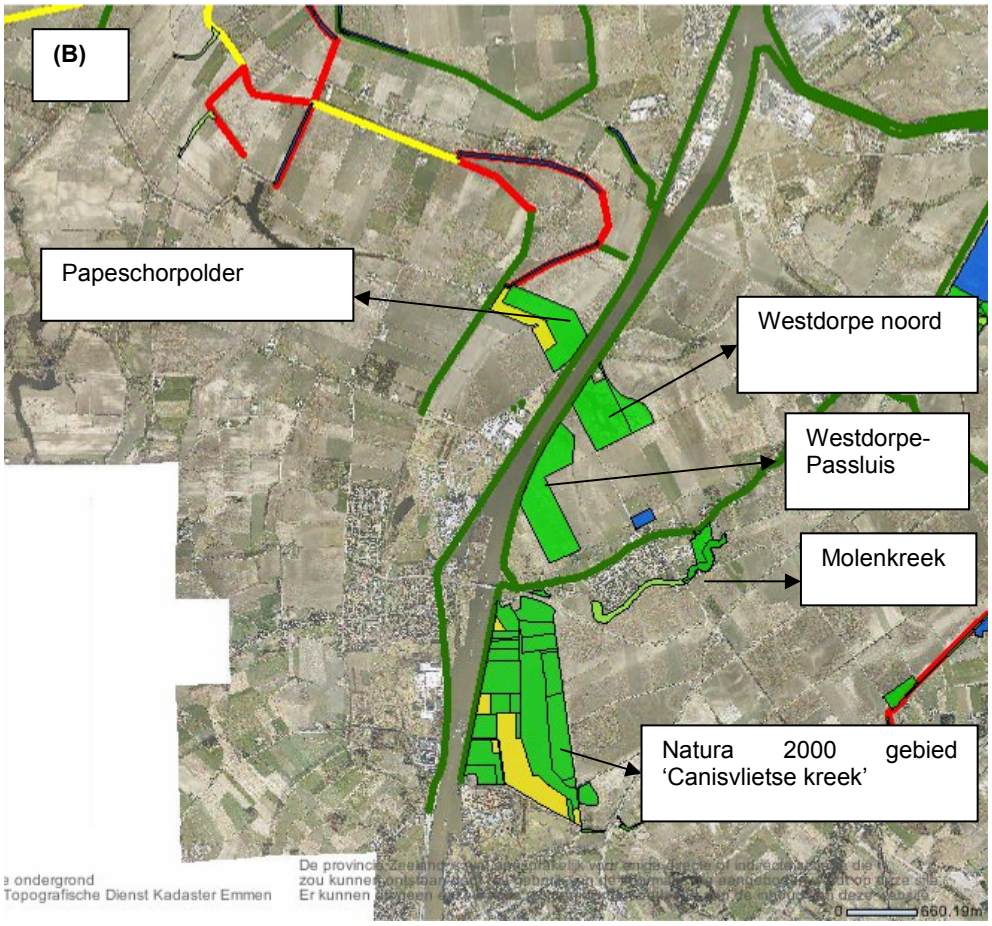
Op basis van de huidige schematische voorstelling van de ingrepen kan niet afgeleid worden waar precies de minimale verbreding (≥ 190 m) van de rechte kanaalstukken zal plaatsvinden, of deze verbreding op de linker-, rechter- of op beide oevers zal plaatsvinden en over hoeveel meter kanaalverbreding het exact gaat. De randvoorwaarde die bij de kanaalverbreding moet worden gesteld, is dat er geen biotoopverlies mag optreden in de bovenstaande natuurgebieden en in het Natura 2000-gebied 'Canisvlietse kreek'.

Op basis van luchtfoto's wordt de huidige breedte van het kanaal ter hoogte van de natuurgebieden 'Papeschorpolder' en 'Westdorpe noord' geschat op ca. 160 m en ter hoogte van de natuurgebieden 'Westdorpe noord' en 'Canisvliet' geschat op gemiddeld ca. 200 m. Om geen habitatverlies te veroorzaken in deze natuurgebieden incl. het Natura 2000-gebied 'Canisvlietse kreek' mag de eventuele kanaalverbreding op de rechteroever maximaal 30 m bedragen en op de linkeroever maximaal 35 m. Indien er door verbreding van de rechte kanaalstukken habitatverlies optreedt van deze natuurgebieden incl. het Natura 2000 gebied 'Canisvlietse kreek' wordt het effect als zeer negatief beoordeeld.

Door de verbreding van de rechte kanaalstukken ten zuiden van de bouwlocatie van de nieuwe zeesluis kunnen ook een aantal kleine landschapselementen (bomenrijen, grachten, dijken, ...) mogelijks verdwijnen. Langsheen het volledige het kanaal komen landschappelijke dijken voor met een totale lengte van ca. 22 km (ca. 10 km op de rechter- en ca. 11 km op de linkeroever), al dan niet beplant met bomenrijen (Figuur 43 (A) en (B)). Verder komen onderaan deze dijken grachten voor. Indien blijkt dat KLE's verdwijnen ten gevolge van de verbreding van de rechte kanaalstukken, wordt het verlies als een matig negatief effect aanzien. Indien een compensatie voorzien wordt, buigt het effect om van matig naar gering negatief.

Verder zullen door de verbreding van de rechte kanaalstukken mogelijks een beperkt aantal ecologisch minder waardevolle, soortenarme landbouwakkers en –weilanden verdwijnen. Het verlies hiervan wordt als gering negatief beoordeeld.


(A)
Natura 2000 gebied 'Westerschelde & Saeftinghe'
Westelijke Rijks waterleiding
Achterste Kreek
Kreekrest Sluispolder
Blikken Weitje
660.19m





Figuur 43: Natura 2000 gebieden, natuurgebieden en binnendijken (kleine landschapselementen) op Nederlands grondgebied met (A) gebied tussen Westerschelde en Sluiskil en (B) gebied tussen Sluiskil en Zelzate (www.zeeland.nl).

Op basis van de huidige schematische voorstelling van de ingrepen en op basis van Figuur 43 (A) en (B) kan afgeleid worden dat door de *verbreding van de buitenbocht in Sluiskil* tot ca. 210 m er geen habitatverlies zal optreden van natuurgebieden of Natura 2000 gebieden. De impact van biotoopverlies op de natuur- en Natura 2000-gebieden wordt dus als verwaarloosbaar aanzien.

Wel kunnen door de bochtverbreding mogelijks een aantal kleine landschapselementen (KLE's) verloren gaan. Op basis van Figuur 43 (A) en (B) en luchtfoto's blijkt dat ter hoogte van de buitenbocht in Sluiskil landschappelijke dijken voorkomen, al dan niet beplant met bomenrijen. Onderaan de dijken komen grachten voor.

Op basis van de huidige schematische voorstelling van de ingrepen kan niet afgeleid worden waar precies de bochtverbreding zal plaatsvinden. Er kan dus niet ingeschat worden hoeveel kilometer landschapsdijken er op de rechteroever exact zal verdwijnen. Aangezien KLE's ecologisch waardevolle elementen zijn wordt een verlies van KLE's ten gevolge van de bochtverbreding in Sluiskil aanzien als een matig negatief effect. Indien een compensatie voorzien wordt, buigt het effect om van matig negatief naar gering negatief.

Verder zullen door de verbreding van de buitenbocht in Sluiskil mogelijks een beperkt aantal ecologisch minder waardevolle, soortenarme landbouwakkers en –weilanden verdwijnen. Het verlies hiervan wordt als gering negatief beoordeeld.

Een andere bijkomende ingreep op Nederlands grondgebied is de *verbreding van de binnenbocht in Sas van Gent* (tot ca. 205 m). Op basis van de huidige schematische voorstelling van de ingrepen en op basis van Figuur 43 (B) blijkt dat het natuurgebied en tevens Natura 2000 gebied 'Canisvlietse kreek' en het natuurgebied 'Westdorpe-Passluis', gelegen langs deze binnenbocht, mogelijks beïnvloed zullen worden door de bochtverbreding. De huidige schematische voorstelling van de ingrepen geeft echter onvoldoende informatie over de exacte uitbreidingszone. Er kan dus niet ingeschat worden of er biotoopverlies optreedt of wat de oppervlakte is van het eventuele biotoopverlies. Een randvoorwaarde, die ook werd gesteld bij de kanaalverbreding van de rechte kanaalstukken (zie hoger), is dat er geen permanent biotoopverlies mag optreden in het natuur- en Natura 2000 gebied. Dit betekent concreet dat de bochtverbreding van de rechteroever, ter hoogte van de 'Canisvlietse kreek' en de 'Westdorpe-Passluis', maximaal 30 m mag bedragen. Indien door de binnenbochtverbreding permanent habitatverlies optreedt van het natuur- en Natura 2000 gebied , dan wordt het effect als zeer negatief beoordeeld.

Verder blijkt uit Figuur 43 (B) dat er ook een aantal kleine landschapselementen (KLE's) binnen de uitbreidingszone gelegen zijn (landschapsdijken al dan niet beplant met bomenrijen) die mogelijks ook zullen verdwijnen door de binnenbochtverbreding in Sas van Gent. Op basis van de huidige schematische voorstelling van de ingrepen kan niet afgeleid worden hoeveel kilometer landschapsdijken er op de rechteroever exact zal verdwijnen. De huidige schematische voorstelling geeft nl. onvoldoende informatie over de exacte uitbreidingszone. Aangezien KLE's ecologisch waardevolle elementen zijn wordt een verlies van KLE's ten gevolge van de bochtverbreding in Sas van Gent aanzien als een matig negatief effect. Indien een compensatie voorzien wordt, buigt het effect om van matig negatief naar gering negatief.

Verder kunnen door de verbreding van de buitenbocht in Sas van Gent mogelijks een beperkt aantal ecologisch minder waardevolle, soortenarme landbouwakkers en –weilanden verdwijnen. Het verlies hiervan wordt als gering negatief beoordeeld.

Door de *verbreding van de oostoever ten noorden van de bocht van Sas van Gent* tot ca. 350 m zullen mogelijks de natuurgebieden 'Westdorpe noord' en 'Westdorpe-Passluis' gedeeltelijk, maar permanent verdwijnen. De natuurgebieden behoren tot de ecologische hoofdstructuur (EHS) en zijn beiden gelegen langs de rechteroever van het kanaal (Figuur 43 (B). De huidige schematische

voorstelling van de ingrepen geeft echter onvoldoende informatie over de exacte locatie van de oeververbreding. Er kan dus niet ingeschat worden wat de oppervlakte is van het biotoopverlies in de natuurgebieden. Een randvoorwaarde, die ook werd gesteld bij de kanaalverbreding van de rechte kanaalstukken (zie hoger), is dat er geen permanent biotoopverlies mag optreden in de natuurgebieden. Dit betekent concreet dat de verbreding van de rechteroever, ter hoogte van 'Westdorpe noord' en 'Westdorpe-Passluis', maximaal 30 m mag bedragen. Indien door de oeververbreding permanent habitatverlies optreedt van de natuurgebieden, dan wordt het effect als zeer negatief beoordeeld.

Verder blijkt uit Figuur 43 (B) dat er ook een aantal kleine landschapselementen (KLE's) binnen de uitbreidingszone gelegen zijn (landschapsdijken al dan niet beplant met bomenrijen) die mogelijks ook zullen verdwijnen door de oeververbreding. Op basis van de huidige schematische voorstelling van de ingrepen kan niet afgeleid worden hoeveel kilometer landschapsdijken er op de rechteroever exact zal verdwijnen. De huidige schematische voorstelling geeft nl. onvoldoende informatie over de exacte uitbreidingszone. Aangezien KLE's ecologisch waardevolle elementen zijn wordt een verlies van KLE's ten gevolge van de oeververbreding ten noorden van de bocht van Sas van Gent aanzien als een matig negatief effect. Indien een compensatie voorzien wordt, buigt het effect om van matig negatief naar gering negatief.

Verder kunnen door de verbreding van de rechteroever mogelijks een beperkt aantal ecologisch minder waardevolle, soortenarme landbouwakkers en –weilanden verdwijnen. Het verlies hiervan wordt als gering negatief beoordeeld.

De *vernieuwing van de bruggen t.h.v. Sluiskil en Sas van Gent* zijn werkzaamheden die zullen uitgevoerd worden ter hoogte van de bestaande infrastructuur. Het effect op habitatverlies zal daardoor verwaarloosbaar zijn.

Op basis van de huidige schematische voorstelling van de ingrepen kan niet afgeleid worden wat de exacte locatie zal zijn voor *de eventuele bouw van een nieuwe brug tussen Zelzate en Sas van Gent*. De randvoorwaarde die bij deze ingreep moet gesteld worden is dat er geen habitatverlies mag optreden van het natuurgebied en tevens Natura 2000 gebied 'Canisvlietse kreek', gelegen tussen Zelzate en Sas van Gent. Indien uit verdere detailstudies blijkt dat door deze ingreep habitatverlies optreedt van de 'Canisvlietse kreek' dan wordt het effect van de bouw van deze nieuwe brug als zeer negatief beoordeeld.

Verder kunnen er door de bouw van de nieuwe brug een aantal kleine landschapselementen (bomenrijen, dijken, grachten,...) verloren gaan. Aangezien KLE's ecologisch waardevolle elementen zijn wordt een verlies van KLE's ten gevolge van de bouw van de nieuwe brug aanzien als een matig negatief effect. Indien een compensatie voorzien wordt, buigt het effect om van matig negatief naar gering negatief.

Vlaanderen

Op Vlaams grondgebied worden volgende ingrepen voorzien:

- verdieping van kanaal tot maximaal 16 m;
- verbreding van kanaal in de rechte stukken aan de doorgang van Zelzate met een breedte tot ca. 180 m;
- vernieuwing van de brug t.h.v Zelzate;
- vervanging tunnel Zelzate.

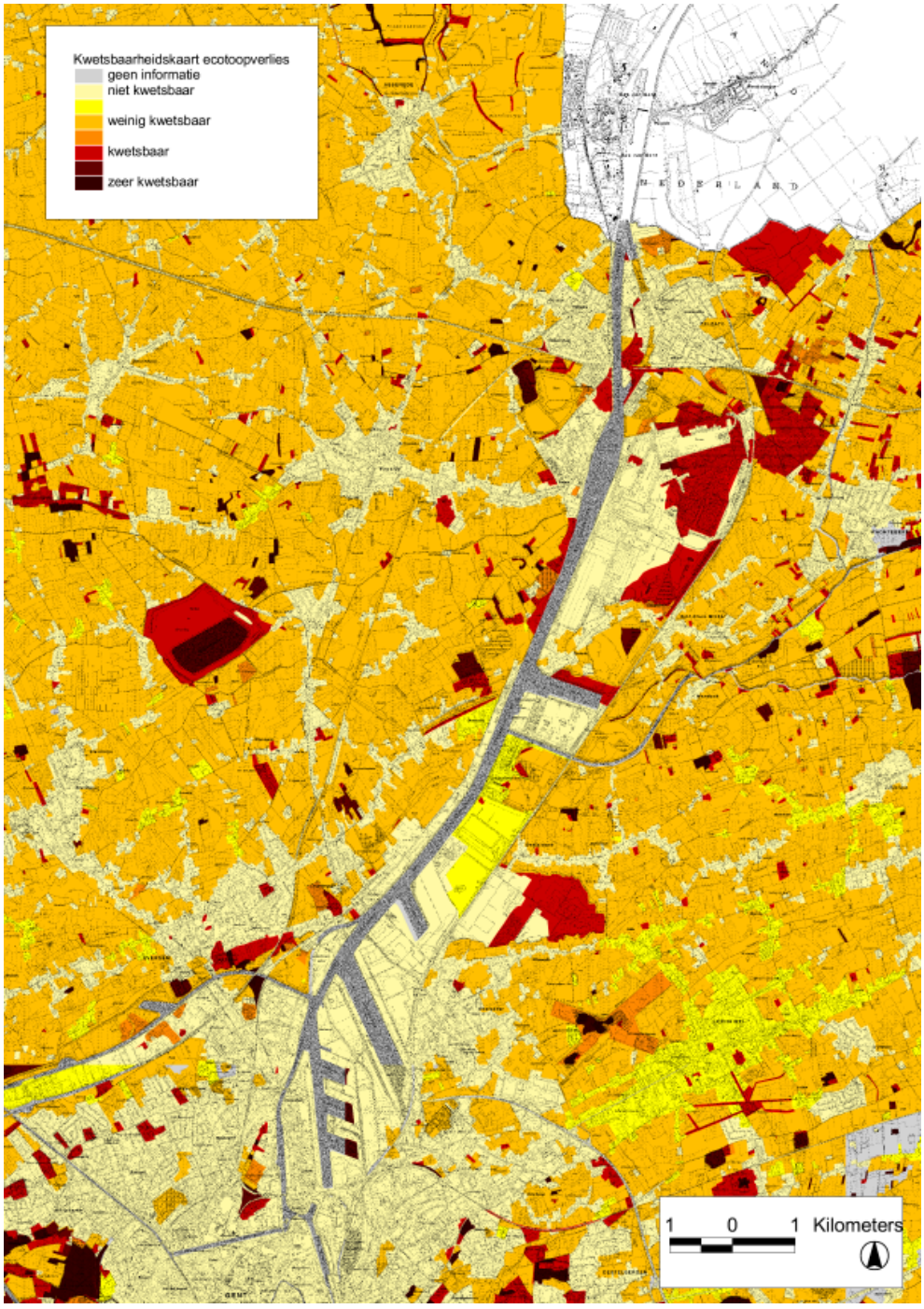
De *verdieping van het kanaal* zal een verwaarloosbaar effect hebben op het habitatverlies.

Door de *verbreding van de rechte kanaalstukken aan de doorgang van Zelzate* kunnen een zeer beperkt aantal biologisch waardevolle biotopen beïnvloed worden. Deze biotopen zijn aangeduid op de Biologische waarderingskaart (BWK, versie 2) als biologisch waardevol (Figuur 39), maar hebben geen wettelijke bescherming. Ze liggen allen op grondgebied van Zelzate.

Op de linkeroever van het kanaal betreft het een loofhoutaanplant (BWK-code: n), gelegen langs de Beneluxlaan (N474) ter hoogte van de R4. Verder is op de rechteroever een klein landschapselement gelegen ten westen van de Beneluxlaan (N474) tussen de R4 en de grens met Nederland. Het gaat om een recente, eutrofe plas met minerale bodem (BWK-code: aer).

Op de rechteroever van het kanaal gaat het om een klein landschapselement nl. een bomenrij bestaande uit gemengd loofhout (BWK-code: kbgml), gelegen langs de rechteroever van het kanaal. Ook komt op de rechteroever een biologisch waardevolle ruigte voor, in mozaïek met struweelopslag van allerlei aard en een zwak ontwikkelde struisgrasvegetatie op zure bodem (BWK-code: ku sz ha-). Deze is gelegen ten oosten van de Slachthuisstraat. Verder komt op de rechteroever van het kanaal nog een biologisch minder waardevol biotoop voor met waardevolle elementen. Het gaat om een opgehoogd terrein met ruigte en struweelopslag van allerlei aard (BWK-code: kz ku sz). Het opgehoogd terrein is gelegen net ten noorden van de R4.

Op basis van de kwetsbaarheidskaart voor ecotoopverlies (Peymen et al., 2001) kan afgeleid worden dat de meeste ecotopen die mogelijks zullen verdwijnen door verbreding van de rechte kanaalstukken aan de doorgang van Zelzate als weinig tot niet kwetsbaar worden aanzien (Figuur 44). De beperkte ecotopen die wel kwetsbaar zijn, komen in grote lijnen overeen met de op de BWK (versie 2) aangeduide biologisch waardevolle habitats. Op de linkeroever, ten westen van de Beneluxlaan (N474) en ten zuiden van de expressweg (E34/N49) ligt evenwel een zeer kwetsbaar ecotoop die mogelijks kan beïnvloed worden door de verbreding van het kanaal. Dat dient enigszins gerelativeerd te worden, omdat de kwetsbaarheidskaart opgemaakt is op basis van BWK versie 1, waar het perceel nog als een opgehoogd terrein een ruigtevegetatie en struweelopslag van allerlei aard (BWK-code: ku sz kz) wordt aangeduid. Op basis van BWK versie 2 blijkt dit perceel reeds omgezet te zijn in een biologisch minder waardevolle industriële bebouwing, fabriek (BWK-code: ui).



Figuur 44: Kwetsbaarheidskaart ecotoopverlies van de kanaalzone tussen Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen)

Op basis van de huidige schematische voorstelling van de ingrepen kan niet afgeleid worden waar precies de verbreding van de rechte kanaalstukken zal plaatsvinden en of deze verbreding op de linker-, rechter- of op beide oevers zal plaatsvinden. Daardoor kan er niet exact bepaald worden hoeveel biotoopverlies van biologisch waardevolle habitats er zal optreden. Indien er door de verbreding van de rechte kanaalstukken habitatverlies optreedt van biologisch waardevolle biotopen dan wordt het effect als matig negatief beoordeeld. Indien het habitatverlies wordt gecompenseerd door vb. heraanleg van de kleine landschapselementen, dan wordt het effect van matig negatief naar gering negatief omgezet.

De *vernieuwing van de brug t.h.v. Zelzate en de vervanging van de tunnel van Zelzate* zijn werkzaamheden die zullen uitgevoerd worden ter hoogte van de bestaande infrastructuur. Het effect op habitatverlies zal daardoor verwaarloosbaar zijn.

6.4.1.5 Grote binnenvaartsluis

De bouw van de grote binnenvaartsluis wordt volledig voorzien tussen de bestaande Oost- en Middensluis. Deze locatie wordt momenteel volledig gekenmerkt door haven- en sluizeninfrastructuur. Op basis van het huidige schetsontwerp en Figuur 42 kan afgeleid worden dat bij dit projectalternatief geen habitatverlies optreedt van natuur- en Natura-2000-gebieden, kleine landschapselementen of biologisch minder waardevolle landbouwakkers en –weilanden. Het effect op habitatverlies zal daardoor verwaarloosbaar zijn bij dit projectalternatief.

6.4.1.6 Kleine binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’.

6.4.1.7 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’.

6.4.1.8 Insteekhaven

De insteekhaven met aan weerszijden 2 aanlegplaatsen wordt voorzien ten zuidwesten van de huidige Westsluis. Het benodigde terrein voor de insteekhaven heeft een breedte van 600 m en past in de gereserveerde strook aan de westzijde van de Westsluis. De bouwlocatie voor de insteekhaven is volledig gelegen op Nederlands grondgebied.

Op basis van het huidige schetsontwerp en op basis van Figuur 42 blijkt dat het natuurgebied ‘Westelijke Rijks waterleiding’ in de impactzone van het projectalternatief ligt. Het natuurgebied bestaat uit moeras en binnendijks zilt grasland en heeft een totale oppervlakte van ca. 12 ha. Moerasvegetaties kunnen een belangrijk habitat vormen voor allerlei watergebonden organismen (libellen, rietvogels, moerasvogels,...). Door de bouw van de *insteekhaven* zal dit natuurgebied volledig en permanent verdwijnen. Aangezien moerasvegetaties en binnendijkse zilte graslanden ecologisch waardevolle ecotopen zijn en zilte graslanden tevens opgenomen zijn in de Bijlage I van de EG-habitatrichtlijn (habitattype 1330) kan het verlies hiervan als zeer negatief ingeschat worden. Ook hier is het effect afhankelijk van het economisch scenario en zal dus variëren tussen verwaarloosbaar en zeer negatief (zie bespreking grote zeesluis buiten complex).

Op basis van de toepassing van de recent opgestelde Spelregels voor EHS (LNV, 2007) kan besloten worden dat dit projectalternatief niet zondermeer kan doorgaan. Er zal ten gronde onderzocht moeten worden of er geen alternatieven mogelijk zijn en indien dit niet het geval blijkt te zijn, of er dwingende redenen van groot openbaar belang kunnen worden ingeroepen (economisch, sociaal, veiligheid, ...). Indien ook aan deze voorwaarden wordt voldaan zal ook de nodige compensatie gerealiseerd moeten worden. Dit kan middels de EHS-saldobenadering (verbetering EHS binnen een ruimtelijke visie).

Op basis van het huidige schetsontwerp blijkt dat de bouw van een insteekhaven geen ruimtebeslag van het Natura 2000-gebied ‘Westerschelde & Saeftinghe’ met zich zal meebrengen (Figuur 42). Wel is niet uit te sluiten dat het projectalternatief een (rust)verstoring met zich meebrengt. Dit zal behandeld worden in de Voortoets.

Binnen de inplantingszone van de insteekhaven liggen een aantal kleine landschapselementen (KLE's) zoals bomenrijen, grachten, dijken, enz. Op basis van Figuur 42 en het huidige schetsontwerp kan er afgeleid worden dat er naar schatting ca. 1 km binnendijken (faunadijken) mogelijks zullen verdwijnen door de bouw van de insteekhaven.

Indien blijkt dat KLE's geheel of gedeeltelijk verdwijnen ten gevolge van de bouw van het projectalternatief, wordt het verlies als een matig negatief effect aanzien. Indien een compensatie voorzien wordt, buigt het effect om van matig naar gering negatief.

Verder liggen binnen de beschikbare bouwzone ecologisch minder waardevolle, soortenarme landbouwakkers en –weilanden die mogelijks zullen verdwijnen. Het verlies hiervan wordt als gering negatief beoordeeld.

6.4.1.9 Andere aanvoer

Vermits het projectalternatief 'andere aanvoer' sowieso de aanleg van een nieuwe, grote binnenvaartsluis omvat, zijn de effecten inzake biotoopverlies volledig gelijkaardig aan deze van dat alternatief.

6.4.1.10 Biotoopverlies door uitbreiding bedrijventerreinen

De resultaten van de studie 'Strategische welvaartseffecten' geven aan dat de realisatie van een verhoogde maritieme toegankelijkheid slechts in uiterst beperkte mate leidt tot de behoefte aan bijkomende *bedrijventerreinen*, zowel in het Nederlandse als in het Vlaamse gedeelte van de Kanaalzone.

In de Kanaalzone Nederland is de ruimtevraag onbeduidend in de RC en SE economische scenario's (0 à 2ha, geen verschillen tussen projectalternatieven). In het GE scenario varieert de vraag er tussen 1ha (insteekhaven) en 24ha (grote zeesluis buiten complex) in 2040. De exacte locatie van deze bijkomende terreinen (bijkomend ten opzichte van het nulalternatief) is niet gekend. Ten opzichte van de voorspelde vraag in het nulalternatief (1344ha) is dit evenwel verwaarloosbaar.

In de Gentse Kanaalzone is de ruimtevraag duidelijk hoger dan in het Nederlandse gedeelte maar nog steeds zeer beperkt in verhouding tot het nulalternatief. In het meest expansieve scenario (GE LOG 2040) varieert de vraag tussen 6ha (grote binnenvaartsluis) en 76ha (grote zeesluis buiten complex), maar dit is nog steeds verwaarloosbaar ten opzichte van de ruimtevraag in het nulalternatief

Hieronder wordt een korte oplijsting gegeven van de impacten op vlak van biotoopverlies:

- Het permanent verlies aan EHS natuurgebieden ten gevolge van de ingrepen is het grootst bij de projectalternatieven '(grote) zeesluis buiten sluizencomplex', 'kleine zeesluis buiten sluizencomplex' (beide 14ha) en 'insteekhaven' (12ha). Het effect van de realisatie van deze projectalternatieven op het biotoopverlies van natuurgebieden wordt als zeer negatief beoordeeld, tenzij reeds een bestemmingswijziging naar bedrijvenzone zou zijn doorgevoerd. Dit laatste is afhankelijk van het economisch ontwikkelingsscenario. Het projectalternatief '(grote) zeesluis binnen sluizencomplex' wordt als matig negatief beoordeeld (0,1 ha permanent verlies EHS natuurgebied). De overige projectalternatieven hebben hoogstens een verwaarloosbare impact inzake rechtstreeks biotoopverlies.
- Reeds in geval van het nulalternatief zal in belangrijke mate biotoopverlies optreden door de bijkomende ruimte-inname voor de aanleg van bedrijventerreinen. De omvang hiervan is afhankelijk van de economische scenario's, maar is in sommige scenario's zeer ingrijpend. De projectalternatieven leiden nauwelijks tot bijkomend biotoopverlies door de extra ruimte-inname voor de aanleg van bedrijventerreinen.
- Geen ruimtebeslag van het Natura 2000-gebied 'Westerschelde & Saeftinghe', maar niet uit te sluiten is dat werkzaamheden aan het sluizencomplex of ter uitbreiding van de Voorhaven (rust)verstoring kunnen veroorzaken.
- Mogelijk verlies aan kleine landschapselementen (KLE's) zoals bomenrijen, grachten, dijken, … Het totale verlies aan binnendijken varieert tussen ca. 3 km (zeesluis binnen sluizencomplex) en ca. 6 km (andere twee alternatieven). Het mogelijke verlies aan 'LE's wordt als een matig negatief effect aanzien. Indien gecompenseerd wordt buigt het effect om van matig naar gering negatief.
- Het effect op het mogelijk verdwijnen van ecologisch minder waardevolle, soortenarme landbouwakkers en –weilanden wordt voor al deze projectalternatieven als gering negatief beoordeeld.

6.4.1.11 Samenvattend

Biotoopverlies door:	**sluis**	**bijkomende ingrepen kanaal**	**bedrijventerreinen**
grote zeesluis buiten	0/---	---	0
grote zeesluis binnen	0	-	0
kleine zeesluis buiten	0/---	0	0
grote binnenvaartsluis	0	0	0
kleine binnenvaartsluis	0	0	0
diepe/grote binnenvaartsluis	0	0	0
insteekhaven	0/---	0	0
andere aanvoer	0	0	0

6.4.2 Habitatwijziging ten gevolge van wijziging morfologische en sedimentologische kenmerken in de Voorhaven

Habitatwijziging als gevolg van wijzigingen in morfologie/sedimentologie in de Voorhaven kan optreden ten gevolge van belangrijke infrastructurele ingrepen in het sluizencomplex (enkel in geval van grote zeesluizen, kleine zeesluis buiten complex en insteekhaven). Deze kunnen leiden tot verschuivingen in het stromingspatroon van het water en bijgevolg tot wijzigingen in de morfologische en sedimentologische kenmerken ter hoogte van de slibrijke voedselgebieden van talrijke steltloper- en eendensoorten. Deze potentiële effecten kunnen op basis van de momenteel beschikbare informatie evenwel onmogelijk ingeschat worden. Vermoedelijk gaat het om hoogstens beperkte effecten. Slechts op basis van modellering kunnen hieromtrent uitspraken worden gedaan. Vermits mogelijke effecten zich echter kunnen voordoen in het Vogelrichtlijngebied 'Westerschelde & Saeftinghe' zal aan dit aspect in vervolgonderzoek de nodige aandacht moeten worden besteed.

6.4.3 Habitatwijziging ten gevolge van wijziging saliniteit

Voor de bepaling van de effecten op habitatwijziging ten gevolge van wijziging saliniteit op Nederlands en op Vlaams grondgebied werd vooral gesteund op de verziltingsstudie Kanaal Gent-Terneuzen (Royal Haskoning, 2002) en op de effectresultaten met betrekking tot verzilting uit de discipline bodem en grondwater en oppervlaktewater.

De verzilting van het grondwater hangt samen met de grondwaterstroming en stelt zich in zones waar kwel voorkomt. De verzilting van het grondwater, via kwel uit het kanaal, beperkt zich in de huidige situatie tot een zone met een breedte van 0,5 tot 1,5 km langs beide zijden van het kanaal, ten noorden van Zelzate. Deze kwel heeft momenteel al een brak karakter. Op Nederlands grondgebied staan in de huidige situatie het Natura 2000 gebied Canisvlietse kreek en enkele aan het kanaal aangrenzende EHS-gebieden onder invloed van brakke kwel uit het kanaal (Royal Haskoning, 2002). In het Vlaamse deel van het studiegebied treedt in de huidige situatie enkel in de omgeving van de grens met Nederland (ten noorden van Zelzate) kanaalkwel uit in landelijk gebied. De invloed reikt niet tot het Asseneedse krekengebied (Natura 2000).

De verziltingsstudie van Haskoning simuleert de verziltingseffecten voor een extra zeesluis (scenario 1). In een tweede scenario wordt de verdieping van het zeekanaal mee opgenomen in de effectenstudie. De dimensies van de gesimuleerde sluis overtreffen deze van elk projectalternatief (i.e. sluisvolumes die meer dan 30 % hoger liggen dan de nieuwe grote zeesluis in de KGT-2008 projectalternatieven), zodat precieze kwantitatieve voorspellingen niet kunnen gedaan worden voor de te bespreken alternatieven. Anderzijds kunnen de simulatie-uitkomsten in de studie beschouwd worden als maximaal mogelijke impacten, die vermoedelijk zelfs niet in geval van het 'worst case' projectalternatief zullen optreden. Voor een vergelijking van de sluisvolumes bij de Haskoningscenario's versus de KGT-2008 projectalternatieven wordt verwezen naar het luik oppervlaktewater. Bovendien moet bij de effectbeoordeling van de projectalternatieven rekening worden gehouden met de autonome evolutie inzake de verdere verzilting van het Kanaal. Niet alleen wordt in het nulalternatief een toename verwacht van het aantal schuttingen van de sluizen door de toename van het scheepvaartverkeer maar ook het effect van de klimaatverandering kan een belangrijke invloed hebben op de verzilting gedurende langdurige droge periodes. Deze autonome verzilting kan veel belangrijker zijn dan de invloed van de projectalternatieven, maar informatie hieromtrent is niet beschikbaar.

6.4.3.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Nederlands grondgebied

Uit het door Haskoning (2002) bestudeerde scenario, waarbij een nieuwe zeesluis in gebruik wordt genomen en waarbij geen milderende maatregelen in acht zijn genomen (scenario 1), blijkt dat het chloridegehalte in de Canisvlietse Kreek in vergelijking met de actuele situatie dubbel zo groot wordt: er wordt in Canisvliet nl. een chlorideconcentratie van 2070 mg/l verwacht. Dit gehalte ligt in het brakke bereik. De doelstelling van de beheerders voor het gebied is licht brak. In de huidige situatie is de waterkwaliteit nog net licht brak te noemen: het chloridegehalte varieert volgens metingen jaarlijks tussen 400 en 1000 mg Cl/l.

Canisvliet behoort tot de EHS en is tevens een Natura 2000 gebied (EG-Habitatrichtlijngebied). De huidige ecologische waarden van het gebied zijn niet aangepast aan eventuele verzilting. Historisch gezien is de kreek eerder zoet, aangezien de zee-invloed reeds relatief lang verdwenen is. Soorten als Dotterbloem, Rietorchis en Zwanebloem komen nog steeds in het gebied voor. Deze zijn niet tolerant voor hogere zoutconcentraties. De huidige concentraties (400 – 1000 mg Cl/l) vormen vermoedelijk ongeveer de bovengrens voor deze soorten.

De Canisvlietse kreek is aangemeld als EG-Habitatrichtlijngebied, vanwege de grote populatie van Kruipend moerasscherm (*Apium repens*) in de graslanden op de kreekoevers. Kruipend moerasscherm is een plant die zout verdraagt, maar toch vooral een zoutloze tot zwak brakke bodem verkiest. Het eventueel verdwijnen van deze habitatrichtlijnsoort ten gevolge van verzilting wordt als zeer negatief beschouwd. Hierbij werd abstractie gemaakt van een mogelijke inspanningsverplichting van de overheid om ook in het nulalternatief voortdurend te waken over de naleving van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort. Omdat in zilt water ook hoge stikstof- en fosfaatconcentraties aanwezig zijn, ontstaat door verzilting ook een ongewenste aanrijking met nutriënten.

Uit bovenstaande blijkt dat, in geval er geen autonome verdere verzilting zou optreden in het nulalternatief én wanneer geen milderende maatregelen in acht worden genomen, er een sterke verzilting zal optreden van de Canisvlietse Kreek door de bouw van de grote zeesluis (i.e. scenario 1 in de verziltingsstudie van Haskoning). Hierbij dienen meteen twee belangrijke nuanceringen te worden toegevoegd: vooreerst mag worden verwacht dat reeds in het nulalternatief een toename van de verzilting zal optreden, weliswaar van onbekende omvang, en bovendien willen we er nogmaals uitdrukkelijk op wijzen dat de dimensies van de zeesluis in de studie van Haskoning veel groter zijn dan deze van de grote zeesluis die als projectalternatief in onderhavig onderzoek wordt beschouwd. Bijgevolg is met de huidige informatie onmogelijk in te schatten in welke mate de grote zeesluis een bijkomend effect zal hebben inzake verzilting van het kanaal en inzake de mogelijke impact op de natuurwaarden van de Canisvlietse Kreek.

In de verziltingsstudie (Haskoning) worden een aantal haalbare milderende maatregelen voorgesteld om de kwel die vanuit het kanaal in de Canisvliet terecht komt zowel rechtstreeks (plaatsen van een betoniet- of kleischerm) als onrechtstreeks (doorvoeren van een peilverhoging in de Canisvliets Kreek door het plaatsen van een stuw) te reduceren. Ook kunnen maatregelen ter hoogte van de sluis zelf worden genomen (bv. drempel, nivelleren met zeewater; zie luik oppervlaktewater). Doch al deze maatregelen blijken niet voldoende te zijn om aan de doelstelling van lichtbrak te voldoen. Wat de Canisvlietse Kreek betreft, zal gestreefd moeten worden naar een combinatie van verschillende maatregelen zodat de zoutconcentratie van minder dan 1000 mg/l

wordt gehaald. De meest effectieve maatregel om de zoutconcentratie in het kanaal zelf te verminderen (zodat ook de zoute kwel vermindert) is het realiseren van een verhoogde winterafvoer. Deze maatregel is echter niet toepasbaar in de groeiperiode van de vegetatie. Bovendien zal reeds in het nulalternatief dergelijke maatregel steeds moeilijker worden.

Ondanks het gebrek aan een duidelijk inzicht in de mate waarin het projectalternatief kan of zal bijdragen aan de verdere verzilting van het kanaal moet gesteld worden dat met de huidige kennis niet kan worden uitgesloten dat er betekenisvolle effecten optreden op de Canisvlietse Kreek. Enkel op basis van bijkomende modelleringsstudies (waarin zowel de verwachte evolutie in het nulalternatief als de bijdrage van de projectalternatieven wordt bepaald) kunnen verdere uitspraken worden gedaan. Voorts is een uitgebreide monitoring, het sterk opvolgen van de soort en bijkomend onderzoek van het effect van verzilting in de Canisvlietse Kreek noodzakelijk.

Aan weerszijden van het kanaal bevinden zich op Nederlands grondgebied nog enkele EHS natuurgebieden (Papeschorpolder, Westdorpe Noord, Westdorpe-Passluis[48]), gekenmerkt door natte, matig voedselrijke graslanden die vooral een zoetwaterafhankelijke vegetatie kennen. Ook deze gebieden kunnen een verhoogde zilte invloed ondergaan. Het effect wordt als gering negatief beoordeeld maar kan reeds optreden in het nulalternatief.

De natuurwaarden in landbouwgebied zijn beperkt en voornamelijk teruggedrongen tot de perceelsranden, sloten en poelen. In de zones waar de grondwatertafel dieper dan 1 m onder het maaiveld zit, wordt er van uitgegaan dat de vegetatie in de perceelsranden niet beïnvloed wordt door een verzilting van het grondwater. In perceelsranden die wel onder invloed staan van grondwater komen momenteel zoetminnende, maar veelal slecht ontwikkelde, moerasvegetaties voor. Deze vegetaties kunnen een nadelige invloed ondervinden van de verzilting: ze zullen mogelijks verdwijnen en vervangen worden door andere vegetatietypes die zoutminnend zijn.. Sloten en poelen staan vaak rechtstreeks onder invloed van kwel, zodat ze in het poldergebied nabij het kanaal wel rechtstreeks verzilt worden. Aangezien in deze biotopen vooral riet en zoutminnende vegetaties voorkomen en deze vrij tot zeer zouttolerant zijn, worden er als gevolg van verzilting weinig wijzigingen in de vegetatiesamenstelling verwacht. Globaal wordt het effect van verzilting op de natuurwaarden in landbouwgebied als gering negatief beoordeeld. Dit kan reeds optreden in het nulalternatief.

Vlaams grondgebied

Wat de verzilting van het oppervlaktewater betreft, blijkt uit de impactbespreking van de discipline oppervlaktewater dat het kanaal en de aangrenzende waterlopen op Vlaams grondgebied (Avrijevaart, Ringvaart, Moervaart) reeds in het nulalternatief hoogstwaarschijnlijk zullen verzilten. Wanneer geen milderende maatregelen worden genomen betekent dit dat de waterkwaliteit van het kanaal evolueert naar volledig brak tot de kruising met de Ringvaart. Het oppervlaktewater in de Avrijevaart wordt brak en in de Moervaart brak (nabij het kanaal) tot zoet (ter hoogte van Stekene). Wanneer milderende maatregelen in acht worden genomen, zoals een verdubbelde afvoer in de natte maanden, zal het chloridegehalte in de natte maanden (november-mei) aanzienlijk verlagen. De concentraties zijn in deze maanden vergelijkbaar met deze in de huidige situatie. Het effect van

[48] Het EHS gebied 'Westelijke Rijkswaterleiding' is er in geval van dit projectalternatief niet meer, vermits volledig ingenomen door de nieuwe zeesluis

de milderende maatregel op de chloridegehaltes is groter in het kanaal dan in de Moervaart en Avrijevaart.

Echter vanaf mei, zodra de afvoer weer normaal wordt, past het systeem zich aan en stijgen de chloridegehaltes opnieuw vrij snel. De maatregel met een verhoogde afvoer in de natte maanden werkt dus op zich goed, maar beperkt zich met name tot die natte maanden.

Effecten van verzilting van het kanaal en de aangrenzende waterlopen op Vlaams grondgebeid zijn dus niet uit te sluiten, maar zullen zich vermoedelijk reeds in belangrijke mate voordoen in het nulalternatief. Waarschijnlijk zal voor een combinatie van een groot aantal maatregelen moeten gekozen worden om verzilting tegen te gaan.

De gevolgen hiervan voor de waterfauna in de Moervaart zijn vermoedelijk beperkt, aangezien momenteel slechts een beperkt aantal vissoorten voorkomt, waarvan de meeste vrij tolerant zijn ten opzichte van brak water. Water- en moerasvegetaties die eventueel voorkomen in de Moervaart kunnen negatief beïnvloed worden en mogelijks verdwijnen en vervangen worden door andere vegetatietypes die zoutminnender zijn. Door de verwachte verzilting in de Moervaart kunnen ook kwetsbare, lager gelegen, kwelgebonden vegetatietypes langs de Moervaart een extra verziltingseffect ondervinden en eventueel verdwijnen. Dit wordt als een zeer negatief effect beoordeeld, mogelijks reeds optredend in het nulalternatief. Potentieel kunnen er wel nieuwe gemeenschappen, typisch voor brak water, in de plaats komen. Een uitgebreide monitoring en bijkomend onderzoek van het effect van verzilting in de Moervaartvallei is bijgevolg noodzakelijk.

De mogelijke impact inzake verzilting van het grondwater is afhankelijk van de mate waarin het oppervlaktewater verzilt. Doordat het waterpeil van het kanaal op Vlaams grondgebied echter lager ligt dan het grondwaterpeil van de aanpalende gronden is de kwel vanuit het kanaal beperkter dan in Nederland.

De globale beoordeling van de impact van de bouw van een grote zeesluis buiten het sluizencomplex op fauna en flora via verzilting is bijgevolg zeer moeilijk uit te voeren. Slechts mits gericht bijkomend onderzoek kunnen uitspraken worden gedaan.

6.4.3.2 Zeesluis binnen sluizencomplex

Voor het projectalternatief waarbij een zeesluis gebouwd wordt binnen het sluizencomplex worden grosso modo dezelfde effecten verwacht naar verzilting toe, als bij de bouw van een zeesluis buiten het huidig sluizencomplex. Ook voor dit alternatief is de beoordeling op dit moment moeilijk uit te voeren.

In dit geval kunnen echter ook effecten optreden op het EHS natuurgebied 'Westelijke Rijkswaterleiding' ten westen van het sluizencomplex. Dit natuurgebied wordt namelijk niet ingenomen door de aanleg van de nieuwe zeesluis. Vermits dit natuurgebied reeds wordt gekenmerkt door het voorkomen van zilte ecotopen wordt de impact hierop hoogstens als gering negatief beoordeeld, zeker in geval reeds in het nulalternatief een belangrijke verzilting zal optreden.

6.4.3.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Doordat het uitwisselingsvolume een significant stuk kleiner is bij dit projectalternatief worden de effecten inzake verzilting veel beperkter ingeschat. De beoordeling is moeilijk uitvoerbaar. Een betekenisvolle impact op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000 gebied Canisvlietse Kreek is ook in dit alternatief echter niet uit te sluiten.

6.4.3.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

Nederlands grondgebied

Uit het door Haskoning (2002) bestudeerde scenario, waarbij een nieuwe zeesluis in gebruik wordt genomen en het kanaal verdiept en verbreed wordt (i.e. scenario 2), blijkt dat, wanneer geen milderende maatregelen worden genomen, dit zal resulteren in een nog sterkere verzilting van het kanaal. Via het grondwater zullen de zoute concentraties, die vastgesteld worden op de bodem van het kanaal, zich verplaatsen naar de kwelzones. Omwille van de trage grondwaterstroming zal een vertragingseffect optreden waardoor dat evenwicht zich pas over enkele tientallen jaren zal manifesteren.

Voor de Canisvlietse Kreek betekent dit dat het chloridegehalte in vergelijking met de actuele situatie zal verhogen met een factor 2,5: zonder milderende maatregelen kunnen er chloridegehaltes verwacht worden van 2500 mg/l. Dit gehalte ligt in het brakke bereik. De doelstelling van de beheerders voor het gebied is licht brak. Deze doelstelling wordt hier helemaal niet meer gehaald. Ook bij het treffen van milderende maatregelen zoals het plaatsen van een bentoniet- of kleischerm of het doorvoeren van een peilverhoging wordt de doelstelling ‘licht brak’ voor de Canisvlietse Kreek niet gehaald. Er zal dus moeten gestreefd worden naar een combinatie van verschillende maatregelen totdat een chloridegehalte van minder dan 1000 mg/l wordt gehaald.

Vermits het inherent is aan de projectalternatieven ‘zeesluis buiten/binnen sluizencomplex’ dat ook de vermelde bijkomende ingrepen aan het kanaal en de kanaalkruisende infrastructuur moeten worden beschouwd, zijn het deze effecten die in rekening moeten worden gebracht, bij de beoordeling van beide vermelde projectalternatieven. Hierbij wordt nogmaals uitdrukkelijk gewezen op het feit dat de scenario’s in de Haskoning studie van een andere grootteorde zijn dan deze die in onderhavig rapport worden beschouwd. De resultaten zijn louter indicatief en zullen zich wellicht nooit voordoen in de omvang zoals hierboven aangegeven. Bovendien moet opnieuw opgemerkt worden dat de studie van Haskoning geen rekening houdt met de mogelijke evolutie inzake de verzilting die reeds zal optreden in het nulalternatief. De effecten van de projectalternatieven zullen alleen al daardoor heel wat beperkter zijn.

Vlaams grondgebied

De hiernavolgende bespreking van de mogelijke toename van de verzilting is eveneens gebaseerd op de resultaten van de Haskoning studie. Ook hier geldt dat geen rekening werd gehouden met de evolutie in het nulalternatief en dat de resultaten berekend werden op basis van een zeesluis met veel grotere dimensies. Wat de verzilting van het oppervlaktewater betreft, blijkt uit de impactbespreking in de discipline oppervlaktewater dat, wanneer geen milderende maatregelen genomen worden, de verzilting van het kanaal en de aangrenzende waterlopen op Vlaams grondgebied (Avrijevaart, Ringvaart, Moervaart) ongeveer zal verdriedubbelen. De waterkwaliteit van het kanaal evolueert naar volledig brak tot de kruising met de Ringvaart. Het oppervlaktewater in de Avrijevaart wordt brak-zout en in de Moervaart brak (nabij het kanaal) tot licht brak (ter hoogte

van Stekene). Milderende maatregelen zoals de afvoer in de natte maanden vergroten, werkt op zich wel goed (de choridegehaltes dalen tot huidige concentraties), maar dit beperkt zich enkel tot de natte maanden (november-mei). Vanaf mei stijgen de chloridegehaltes opnieuw vrij snel. Het effect van de milderende maatregel op de chloridegehaltes is groter in het kanaal dan in de Moervaart en Avrijevaart.

Effecten van verzilting van het kanaal en de aangrenzende waterlopen op Vlaams grondgebied zijn dus niet uit te sluiten, zelfs met het nemen van milderende maatregelen. Waarschijnlijk zal voor een combinatie van een groot aantal maatregelen moeten gekozen worden om verzilting tegen te gaan. Deze dienen middels bijkomend onderzoek te worden uitgewerkt.

De gevolgen hiervan voor de waterfauna in de Moervaart zijn vermoedelijk beperkt, aangezien momenteel slechts een beperkt aantal vissoorten voorkomt, waarvan de meeste vrij tolerant zijn ten opzichte van brak water. Water- en moerasvegetaties die eventueel voorkomen in de Moervaart kunnen negatief beïnvloed worden en mogelijks verdwijnen en vervangen worden door andere vegetatietypes die zoutminnender zijn. Door de verwachte verzilting in de Moervaart kunnen ook kwetsbare, lager gelegen, kwelgebonden vegetatietypes langs de Moervaart een extra verziltingseffect ondervinden en daardoor eventueel verdwijnen. Dit wordt als een zeer negatief effect beoordeeld, maar zoals reeds meermaals gesteld: dit kan zich ook reeds ten dele voordoen in het nulalternatief. Potentieel kunnen er wel nieuwe gemeenschappen, typisch voor brak water, in de plaats komen. Een uitgebreide monitoring en bijkomend onderzoek van het effect van verzilting in de Moervaartvallei is bijgevolg noodzakelijk.

Wat de *overige geplande ingrepen* betreft, wordt naar verzilting van het grondwater toe enkel een effect verwacht in het geval van aanleg van tunnels en niet bij de aanleg van bruggen. Het betreft hier lokale aspecten die normaal slechts een beperkte tot geen invloed zullen uitoefenen op de algemene verzilting. Het effect van de bouw van tunnels en bruggen op habitatwijziging t.g.v. saliniteitswijziging wordt aldus als verwaarloosbaar aanzien.

6.4.3.5 Grote binnenvaartsluis

Uit de effectresultaten met betrekking tot verzilting uit de discipline bodem en grondwater en uit de discipline oppervlaktewater blijkt dat dit projectalternatief slechts een beperkte impact heeft. Het effect van dit projectalternatief op habitatwijziging t.g.v. saliniteitswijziging wordt aldus als verwaarloosbaar aanzien. Rekening houdende met de verwachte evolutie in het nulalternatief is deze uitspraak gerechtvaardigd.

6.4.3.6 Kleine binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’

6.4.3.7 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’

6.4.3.8 Insteekhaven

Uit de effectresultaten met betrekking tot verzilting uit de discipline bodem en grondwater en uit de discipline oppervlaktewater blijkt dat dit projectalternatief slechts een beperkte impact heeft: men bevindt zich hier namelijk al in een van nature verzilt gebied en de aanleg van het projectalternatief creëert geen nieuwe verbinding tussen buitenhaven en kanaal. Het effect van dit projectalternatief op habitatwijziging t.g.v. saliniteitswijziging wordt aldus als verwaarloosbaar aanzien.

6.4.3.9 Andere aanvoer

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’.

6.4.3.10 Samenvattend

Habitatwijziging door wijziging saliniteit	2020	2040
grote zeesluis buiten	-/---	-/---
grote zeesluis binnen	-/---	-/---
kleine zeesluis buiten	0/--	0/--
grote binnenvaartsluis	0	0
kleine binnenvaartsluis	0	0
diepe/grote binnenvaartsluis	0	0
insteekhaven	0	0
andere aanvoer	0	0

6.4.4 Versnippering aquatische natuur

Door de bouw van de sluizen (zowel de zee- als binnenvaartsluizen, klein of groot, binnen of buiten het sluizencomplex) kan het kanaal worden versnipperd voor aquatische fauna. Namelijk door de creatie van vismigratieknelpunten kan de vrije vismigratie bemoeilijkt of zelfs onmogelijk gemaakt worden.

Vismigratie is het verschijnsel waarbij vissoorten over grotere afstanden trekken tussen ver uiteen liggende leefgebieden: een migratie tussen zee en zoet water, tussen grote rivieren en kleinere bovenlopen. Een vis migreert bijvoorbeeld om paaigronden op te zoeken waar ze zich kunnen voortplanten (voortplantingsmigratie), om zich naar geschikte overwinteringsgebieden te begeven, om voedsel te zoeken, om vijanden (predatoren) te ontvluchten of omdat een slechte waterkwaliteit van de rivier hen ertoe dwingt. De meest opvallende migratie gebeurt echter in functie van de voortplanting. Vismigratieknelpunten bepalen dus mee of vissen in onze waterlopen overleven of niet en kunnen onrechtstreeks het voortbestaan van een groot aantal vissoorten in het gedrang brengen.

Momenteel zijn geen recente visgegevens beschikbaar voor het kanaal Gent-Terneuzen. Wel werden bij vangstregistratie (1998-2001) van de hengelaarsvereniging O.N.I. Terneuzen 17 soorten geteld (http://www.oni-terneuzen.nl/index.htm): Aal, Blankvoorn, Bot, Fint, Harders (vermoedelijk twee soorten), Haring (Meiharing), Kolblei, Ruisvoorn, Schol, Schubkarper, Spiegelkarper, Snoek, Snoekbaars, Spiering, Tong, Wijting en Zeebaars. Zowat alle vissoorten van stromend water verplaatsen zich in min of meerdere mate. Van de te vangen soorten in het kanaal is o.a. Fint een soort die een uitgesproken migratie vertoont (‘sterke’ migrator). Het is tevens een soort van Bijlage 2 van de EG-Habitatrichtlijn. Snoek is een vissoort die grote afstanden aflegt, terwijl vb. Snoekbaars en Blankvoorn eerder kleine afstanden afleggen. Op project-MER niveau is verder

detailonderzoek naar het voorkomen van andere, eventueel beschermde vissoorten in het kanaal en het belang van vismigratie van deze voorkomende soorten noodzakelijk.

Vanuit de regelgeving wordt het behoud en herstel van vispopulaties en hun habitats nagestreefd. De Europese Kaderrichtlijn Water verplicht de lidstaten tot een ecologisch waterbeheer, dat zich kenmerkt door een passende visstand en een goede mogelijkheid tot vismigratie. Verder stelt de Beschikking van de Benelux Economische Unie (1996) dat tegen 2010 alle waterlopen in de Benelux migratievrij moeten zijn voor vissen. Voor het herstel van vrije vismigratie heeft de Vlaamse overheid een uitvoeringsplan met prioriteitenkaart opgemaakt. Op de prioriteitenkaart is het kanaal Gent-Terneuzen aangeduid als alternatieve hoofdmigratieweg en krijgt het dus de functie vismigratie over de volledige lengte.

6.4.4.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Op basis van de bovenstaande beschrijving wordt daarom bij alle projectalternatieven waarbij een nieuwe doorgang wordt gecreëerd als randvoorwaarde gesteld dat bij de bouw van de sluizen een vrije vismigratie moet mogelijk blijven of, indien dit onmogelijk is, zeker dient gecreëerd te worden in de vorm van een vispassage. Vispassages zijn er in vele soorten en maten en worden ontworpen rekening houdend met een groot aantal randvoorwaarden (landschappelijk, technisch, hydraulisch, biologisch,...). Een goede en efficiënte vispassage (of bypass) is van essentieel belang en hiervoor moet men rekening houden met een groot aantal biologische randvoorwaarden zoals lokstroom, voldoende waterpeil, ... (www.vismigratie.be).

Indien blijkt dat bij de bouw van de nieuwe infrastructuur een vismigratieknelpunt gecreëerd wordt, wordt dit effect als zeer negatief beoordeeld. Wanneer bij de bouw van de nieuwe infrastructuur tevens vispassages worden aangelegd, dan buigt dit zeer negatieve effect om naar een verwaarloosbaar effect.

6.4.4.2 Zeesluis binnen sluizencomplex

Zie bespreking ‘Zeesluis buiten huidig sluizencomplex’

6.4.4.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Zie bespreking ‘Zeesluis buiten huidig sluizencomplex’

6.4.4.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

De bijkomende ingrepen op Nederlands grondgebied zoals verdiepen en verbreden van het kanaal en het vernieuwen/bouwen van bruggen (Sluiskil, Sas van Gent, tussen Zelzate en Sas van Gent) hebben een verwaarloosbaar effect op de versnippering van de aquatische natuur. Door deze bijkomende ingrepen worden namelijk geen permanente migratiebarrières gecreëerd, die migratie van vissoorten zouden kunnen verhinderen. Hetzelfde geldt voor de bijkomende ingrepen op Vlaams grondgebied zoals verdieping en verbreding van het kanaal, het vernieuwen van de brug en het vervangen van de tunnel in Zelzate.

6.4.4.5 Grote binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Zeesluis buiten huidig sluizencomplex’

6.4.4.6 Kleine binnenvaartsluis

Zie bespreking 'Zeesluis buiten huidig sluizencomplex'

6.4.4.7 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking 'Zeesluis buiten huidig sluizencomplex'

6.4.4.8 Insteekhaven

De bouw van de insteekhaven met kades en bedrijventerreinen heeft een verwaarloosbaar effect op de versnippering van de aquatische natuur. Door dit projectalternatief worden namelijk geen permanente migratiebarrières gecreëerd, die migratie van vissoorten zouden kunnen verhinderen.

6.4.4.9 Andere aanvoer

Zie bespreking 'Zeesluis buiten huidig sluizencomplex'

6.4.4.10 Samenvattend

Versnippering aquatische natuur	**2020**	**2040**
grote zeesluis buiten	0	0
grote zeesluis binnen	0	0
kleine zeesluis buiten	0	0
grote binnenvaartsluis	0	0
kleine binnenvaartsluis	0	0
diepe/grote binnenvaartsluis	0	0
insteekhaven	0	0
andere aanvoer	0	0

6.4.5 Versnippering terrestrische natuur

Onder versnippering wordt verstaan: de opsplitsing van habitats en ecosystemen in kleinere, meer geïsoleerde snippers/fragmenten, die gescheiden worden door barrières (Kuijken, 1999). Door versnippering van de terrestrische natuur verliezen plant- en diersoorten leefgebied en wordt ook de afstand groter tussen geschikt leefgebied. Daardoor ontstaat er een toename aan barrières, die de verplaatsing van een individu van de ene naar de andere plaats beperkt. Als populaties te klein worden, uitwisseling tussen de gebieden niet langer mogelijk is ten gevolge van de barrièrewerking en er geen maatregelen getroffen worden, kan het aantal leefbare populaties dalen en kunnen op termijn soorten zelfs verdwijnen. Versnippering is dus een belangrijke oorzaak van de achteruitgang van de biodiversiteit van fauna- en flora.

Voor de bepaling van de effecten op versnippering van de terrestrische natuur op Nederlands grondgebied, werd vooral gesteund op de beschikbare digitale geografische kaarten van de natuurgebieden in Zeeland (http://zldims.zeeland.nl/geoweb/Map.aspx?Hoofdgroep=Natuurgebiedsplan) en op luchtfoto's.

Voor de bepaling van de effecten op versnippering van de terrestrische natuur op Vlaams grondgebied werd voornamelijk gesteund op de biologische waarderingskaart (versie 2) en op luchtfoto's.

6.4.5.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex

De aanleg van de zeesluis buiten het huidige sluizencomplex en de bijhorende aan te leggen (transport)infrastructuur zal versnippering van het landschap veroorzaken in de beschikbare bouwzone van het projectalternatief en kan daardoor barrières creëren voor de migratie van plant- en diersoorten. Eventueel kan langs de nieuw aangelegde wegen een nieuwe vorm van natuur ontstaan die voor migrerende organismen van belang kan zijn.

In de impactzone van dit projectalternatief zijn twee natuurgebieden uit de ecologische hoofdstructuur (EHS) gelegen: de 'Westelijke Rijks waterleiding' (ca. 12 ha) en de 'Kreekrest Sluispolder' (ca. 4 ha) (Figuur 42). Op de plaats waar de nieuwe zeesluis zal gebouwd worden, ligt het natuurgebied 'Westelijke Rijks waterleiding'. Door de bouw van de zeesluis zal dit natuurgebied volledig en permanent verdwijnen (zie hoger onder biotoopverlies). Er mag worden aangenomen dat het verdwijnen van deze schakel in het netwerk van natuurgebieden binnen de Zeeuwse polders sowieso een negatieve ontwikkeling is. Vermits het om een volledig gebied gaat wordt de impact van versnippering op het globale natuurnetwerk (ecologische hoofdstructuur) als zeer negatief beschouwd. Het betreft de situatie waarbij dit gebied nog niet herbestemd is naar bedrijvenzone. De al dan niet herbestemming naar bedrijvenzone is afhankelijk van het economisch ontwikkelingsscenario (zie ook toelichting bij bespreking 'biotoopverlies').

Verder zal naar schatting ca. 2 ha van het natuurgebied 'Kreekrest Sluispolder' beïnvloed worden. Doordat dit natuurgebied slechts deels verdwijnt wordt de impact van versnippering op het globale natuurnetwerk als matig negatief beschouwd.

Op basis van het huidige schetsontwerp blijkt dat de verbreding van de havenmond en de toename van de lengte van de voorhaven geen ruimtebeslag en dus ook geen versnippering van het Natura 2000-gebied 'Westerschelde & Saeftinghe' met zich zal meebrengen (Figuur 42).

Binnen de beschikbare bouwzone liggen enkele kleine landschapselementen (KLE's) zoals bomenrijen, grachten, binnendijken (landschaps-, bloemen- en faunadijken), enz. Naast het fungeren als habitat (rust-, broedgebied) voor vele dier- en plantensoorten, spelen ze ook een zeer belangrijke rol als verbindingselementen voor allerlei kleine zoogdieren, insecten, vogels en vleermuizen. Door de aanleg van het projectalternatief (vooral door aanleg van eventuele wegeninfrastructuur) worden deze aaneengesloten lijnvormige verbindingselementen versnipperd, wat barrièrewerking met zich kan meebrengen. Aangezien de uitbreidingszone zal ingericht worden, aangrenzend aan het bestaande Kanaal, zal er s.s. geen versnippering van de lijnvormige verbindingselementen optreden. Door de uitbreiding zal de barrièrewerking van het kanaal wel vergroot worden. Maar gezien het kanaal reeds in de huidige situatie als een significante barrière tussen de gebieden ten oosten enerzijds en ten westen anderzijds kan aangezien worden, wordt dit effect als gering negatief beoordeeld.

6.4.5.2 Zeesluis binnen sluizencomplex

Door de bouw van de zeesluis binnen het sluizencomplex treedt geen versnippering op van het natuurgebied 'Westelijke Rijks waterleiding'. De zeesluis zal namelijk. gebouwd worden binnen de bestaande sluizeninfrastructuur. De impact van versnippering op dit natuurgebied wordt dus als verwaarloosbaar aanzien.

In dit projectalternatief wordt tevens een afgraving van een bocht voorzien. Op basis van het huidige schetsontwerp en Figuur 42 kan er afgeleid worden dat deze bochtverbreding 0,1 ha van het natuurgebied 'Kreekrest Sluispolder' zal beïnvloeden. Naast directe effecten zoals habitatverlies worden ook indirecte effecten verwacht met name versnippering en barrièrewerking. De impact van versnippering op het globale natuurnetwerk wordt als een gering negatief effect aanzien.

Op basis van het huidige schetsontwerp blijkt dat de verbreding van de havenmond en de toename van de lengte van de voorhaven geen ruimtebeslag en dus ook geen versnippering van het Natura 2000-gebied 'Westerschelde & Saeftinghe' met zich zal meebrengen (Figuur 42).

Door het projectalternatief zal de barrièrewerking van het kanaal wel vergroot worden. Maar gezien het kanaal reeds in de huidige situatie als een significante barrière tussen de gebieden ten oosten enerzijds en ten westen anderzijds kan aangezien worden, wordt dit effect als gering negatief beoordeeld.

6.4.5.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Op basis van de huidige gegevens blijkt dat voor de bouw van de nieuwe kleinere zeesluis eenzelfde zone ingenomen wordt als voor de bouw van een grote zeesluis buiten het huidig sluizencomplex. De effecten op terrestrische versnippering ten gevolge van dit projectalternatief zullen dus gelijkaardig zijn als deze beschreven onder het projectalternatief 'Zeesluis buiten huidig sluizencomplex'. Voor de beschrijving van de effecten wordt dus naar dit projectalternatief verwezen.

6.4.5.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

Gekoppeld aan de beide projectalternatieven die de bouw van een nieuwe grote zeesluis inhouden zullen er, naast de bouw van een zeesluis, een aantal kanaalaanpassingen moeten gebeuren zowel in diepte als in breedte, evenals aanpassingen/vernieuwingswerken van de kanaalkruisende infrastructuren. Deze ingrepen zullen plaatsvinden op zowel Nederlands als Vlaams grondgebied.

Nederland

De *verdieping van het kanaal* zal een verwaarloosbaar effect hebben op versnippering van terrestrische natuur.

Door de *verbreding van de rechte kanaalstukken*, de *verbreding van de binnenbocht in Sas van Gent* en de *oeververbreding ten noorden van de bocht van Sas van Gent* kan een aantal aanwezige natuurgebieden uit de ecologische hoofdstructuur (EHS) mogelijks beïnvloed worden. Het betreft 'Papeschorpolder', 'Westdorpe-Passluis', 'Westdorpe noord', 'Canisvliet', respectievelijk 'Westdorpe-Passluis', 'Canisvliet' en 'Westdorpe noord', 'Westdorpe-Passluis' (Figuur 43 (B)). De Canisvlietse kreek is naast natuurgebied tevens een Natura 2000 gebied, dat aangewezen is als EG-Habitatrichtlijngebied, vanwege de grote populatie van Kruipend moerasscherm (*Apium repens*)

in de graslanden op de kreekoevers. Doordat de verbredingen van het kanaal aangrenzend aan het kanaal zullen gebeuren, worden er geen gebieden 'doorsneden'. Door deze verbredingen wordt de barrièrewerking van het kanaal wel vergroot. Maar gezien het kanaal reeds in de huidige situatie als een significante barrière kan aangezien worden, wordt dit effect als gering negatief beoordeeld.

Door de *verbreding van de rechte kanaalstukken, de verbreding van de oostoever ten noorden van de bocht van Sas van Gent en de bochtverbredingen ter hoogte van Sluiskil en Sas van Gent* kunnen ook een aantal kleine landschapselementen (bomenrijen, grachten, dijken, ...) en een beperkt aantal ecologsich minder waardevolle, soortenarme landbouwakkers en –weilanden mogelijks beïnvloed worden. Aangezien deze verbredingen aangrenzend aan het bestaande kanaal gebeuren en er s.s. geen kleine landschapselementen en akkers/weilanden versnipperd worden, worden de effecten van versnippering als gering negatief beoordeeld.

De *vernieuwing van de brug t.h.v. Sluiskil en Sas van Gent* zijn werkzaamheden die zullen uitgevoerd worden ter hoogte van de bestaande infrastructuur. Het effect op versnippering van terrestrische natuur zal daardoor verwaarloosbaar zijn.

Op basis van de huidige schematische voorstelling van de ingrepen kan niet afgeleid worden wat de exacte locatie zal zijn voor *de eventuele bouw van een nieuwe brug tussen Zelzate en Sas van Gent*. De randvoorwaarde die bij deze ingreep moet gesteld worden is dat er geen versnippering mag optreden van het natuurgebied en tevens Natura 2000 gebied 'Canisvlietse kreek', gelegen tussen Zelzate en Sas van Gent. Indien uit verdere detailstudies blijkt dat door deze ingreep versnippering optreedt van de 'Canisvlietse kreek' dan wordt het effect van de bouw van deze nieuwe brug als zeer negatief beoordeeld.

Verder kunnen er door de bouw van de nieuwe brug een aantal kleine landschapselementen (bomenrijen, dijken, grachten,...) beïnvloed worden gaan. Aangezien KLE's ecologisch waardevolle verbindingselementen zijn wordt een versnippering van KLE's ten gevolge van de bouw van de nieuwe brug aanzien als een matig negatief effect. Om te voldoen aan het stand-still-principe en in het kader van de zorgplicht moet er naar gestreefd worden om deze KLE's maximaal te vrijwaren. Indien noodzakelijk her aan te planten als compensatie voor het verlies. Indien een compensatie voorzien wordt, buigt het effect om van matig negatief naar gering negatief.

Vlaanderen

De *verdieping van het kanaal* zal een verwaarloosbaar effect hebben op versnippering van terrestrische natuur.

Door de *verbreding van de rechte kanaalstukken aan de doorgang van Zelzate* kunnen een zeer beperkt aantal biologisch waardevolle biotopen beïnvloed worden. Deze biotopen zijn aangeduid op de Biologische waarderingskaart (BWK, versie 2) als biologisch waardevol (Figuur 39), maar hebben geen wettelijke bescherming. Ze liggen allen op grondgebied van Zelzate.

Doordat de verbredingen van het kanaal aangrenzend aan het kanaal zullen gebeuren, worden er op zich geen gebieden 'doorsneden'. Door de verbreding wordt de barrièrewerking van het kanaal wel vergroot. Maar gezien het kanaal reeds in de huidige situatie als een significante barrière kan aangezien worden, wordt dit effect als gering negatief beoordeeld.

De *vernieuwing van de brug t.h.v. Zelzate en de vervanging van de tunnel van Zelzate* zijn werkzaamheden die zullen uitgevoerd worden ter hoogte van de bestaande infrastructuur. Het effect op versnippering van de terrestrische natuur zal daardoor verwaarloosbaar zijn.

6.4.5.5 Grote binnenvaartsluis

De bouw van de grote binnenvaartsluis wordt volledig voorzien tussen de bestaande Oost- en Middensluis. Deze locatie wordt momenteel volledig gekenmerkt door haven- en sluizeninfrastructuur. Op basis van het huidige schetsontwerp en Figuur 42 kan afgeleid worden dat bij dit projectalternatief geen versnippering optreedt van natuur- en Natura-2000-gebieden, kleine landschapselementen of biologisch minder waardevolle landbouwakkers en –weilanden. Het effect op versnippering zal daardoor verwaarloosbaar zijn bij dit projectalternatief.

6.4.5.6 Kleine binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’.

6.4.5.7 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’.

6.4.5.8 Insteekhaven

De insteekhaven met aan weerszijden 2 aanlegplaatsen wordt voorzien ten zuidwesten van de huidige Westsluis. Het benodigde terrein voor de insteekhaven heeft een breedte van 600 m en past in de gereserveerde strook aan de westzijde van de Westsluis. De bouwlocatie voor de insteekhaven is volledig gelegen op Nederlands grondgebied.

Op basis van het huidige schetsontwerp en op basis van Figuur 42 blijkt dat een aantal kleine landschapselementen (KLE’s) en het natuurgebied ‘Westelijke Rijks waterleiding’ in de impactzone van het projectalternatief gelegen zijn en daardoor zullen beïnvloed worden. Door de bouw van de insteekhaven zal het natuurgebied niet versnipperen maar volledig en permanent verdwijnen (zie impactbespreking onder biotoopverlies). De nieuwe insteekhaven wordt aangrenzend aan het bestaande kanaal voorzien, waardoor het effect op vlak van versnippering van de KLE’s als gering negatief wordt beoordeeld.

Op basis van het huidige schetsontwerp blijkt dat de bouw van een insteekhaven geen versnippering van het Natura 2000-gebied ‘Westerschelde & Saeftinghe’ met zich zal meebrengen (Figuur 42).

6.4.5.9 Andere aanvoer

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’.

6.4.5.10 Versnippering door uitbreiding bedrijventerreinen

De resultaten van de studie 'Strategische welvaartseffecten' geven aan dat de realisatie van een verhoogde maritieme toegankelijkheid slechts in uiterst beperkte mate leidt tot de behoefte aan bijkomende *bedrijventerreinen*, zowel in het Nederlandse als in het Vlaamse gedeelte van de Kanaalzone. Daarom worden, naar analogie met de effectbeoordeling op vlak van biotoopinname, de versnipperingseffecten ten gevolge van de uitbreiding van bedrijventerreinen als verwaarloosbaar beschouwd, en dit voor alle projectalternatieven.

6.4.5.11 Samenvattend

Versnippering te land	
grote zeesluis buiten	--/---
grote zeesluis binnen	-/---
kleine zeesluis buiten	--/---
grote binnenvaartsluis	0
kleine binnenvaartsluis	0
diepe/grote binnenvaartsluis	0
insteekhaven	--/---
andere aanvoer	0

6.4.6 (Rust)verstoring fauna

6.4.6.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Tijdens de aanlegfase van de zeesluis buiten het huidige sluizencomplex kan een tijdelijke rustverstoring optreden van de aanwezige fauna (vogels, zeehonden) in de omliggende natuurgebieden en dit ten gevolge van de voorbereidende werken, grondwerken, af- en aanrijden van vrachtwagens, andere machines, wegenwerken, ... De tijdelijke rustverstoring tijdens de aanlegfase zal sterk afhangen van de afstand tot de eigenlijke werkzaamheden, de verstoringsgevoeligheid van het gebied en de soorten die erin voorkomen.

In de beschikbare bouwzone van dit alternatief zijn twee natuurgebieden uit de ecologische hoofdstructuur (EHS) gelegen: de 'Westelijke Rijks waterleiding' (ca. 12 ha) en de 'Kreekrest Sluispolder' (ca. 4 ha) (Figuur 42). Aangezien het gebied 'Westelijke Rijks waterleiding' volledig zal verdwijnen door de bouw van de nieuwe zeesluis, dient het effect van rustverstoring voor dit gebied niet meer in beschouwing genomen te worden.

Het natuurgebied 'Kreekrest Sluispolder' is een kreekrest met brak stilstaand water, waar er ca. 2 ha biotoopinname zal plaatsvinden. Tijdens de aanlegfase zal er een tijdelijke rustverstoring van de avifauna optreden. De mate waarin dit effect zal optreden is afhankelijk van tal van factoren zoals afstand tot de werkzaamheden, aanwezige soorten, periode in het jaar, etc. De impact wordt minstens als matig negatief beoordeeld en zal vermoedelijk eerder zeer negatief zijn.

Verder liggen, ten westen van de beschikbare zone, nog twee natuurgebieden behorende tot de EHS: 'Achterste Kreek' (ca. 32 ha) en 'Blikken Weitje' (ca. 4 ha). Omwille van de grote afstand (meer dan 500 m) tot de projectzone, wordt het effect van rustverstoring in deze kwetsbare gebieden als verwaarloosbaar beschouwd.

Ten noorden van de impactzone ligt het Natura 2000 gebied 'Westerschelde & Saeftinghe' (EG-Vogel- en Habitatrichtlijngebied). Tijdens de bouwwerkzaamheden zal er een tijdelijke rustverstoring optreden in deze speciale beschermingszone. Er kan aangenomen worden dat mogelijke verstoring vooral zal optreden in een zone binnen 200 m van de geluidsbron en dat op grotere afstand de verstoring gevoelig zal afnemen.

Het effect van rustverstoring op deze SBZ wordt omwille van volgende redenen als gering tot matig negatief effect beoordeeld:

- Binnen de mogelijke impactzone van 0-200 m komen geen kwetsbare broed- en/of foerageergebieden voor. Binnen deze zone liggen er namelijk geen slik- of schorzones / zandplaten die door avifauna/zeehonden kunnen gebruikt worden als broed- en/of foerageergebied respectievelijk rustgebied.
- De rustverstoring tijdens de bouwfase zal slechts tijdelijk van aard zijn.
- In de omgeving van het projectgebied zijn voldoende uitwijkgebieden aanwezig.
- De zone die tijdelijk beïnvloed zal worden door de werkzaamheden is procentueel gezien heel gering in omvang t.o.v. de volledige speciale beschermingszone.

Tijdens de exploitatiefase kan mogelijk een effect op (rust)verstoring van visfauna verwacht worden door een toename van het onderwatergeluid ten gevolge van de toename van het scheepvaartverkeer. Eventueel kan een toename van het scheepvaartverkeer de paai- en kweekgronden van het adulte visbestand verstoren. De afstand waarop vissen mogelijk reageren op het onderwatergeluid dat een vrachtschip produceert, is afhankelijk van de vissoort en ligt tussen de 5 m tot 50 m. De reactiezones zijn dus relatief gering. Momenteel zijn geen recente visgegevens en geen gegevens over hun paai- en kweekgronden beschikbaar voor het kanaal Gent-Terneuzen. Wel werden bij vangstregistratie (1998-2001) van de hengelaarsvereniging O.N.I. Terneuzen 17 soorten geteld (http://www.oni-terneuzen.nl/index.htm): Aal, Blankvoorn, Bot, Fint, Harders (vermoedelijk twee soorten), Haring (Meiharing), Kolblei, Ruisvoorn, Schol, Schubkarper, Spiegelkarper, Snoek, Snoekbaars, Spiering, Tong, Wijting en Zeebaars. Daarvan is enkel Fint een Europees beschermde soort (Bijlage 2 van de EG-Habitatrichtlijn).

Wegens gebrek aan gedetailleerde visfauna-gegevens van het kanaal en grondige achtergrondinformatie betreffende het voorkomen van eventuele de paai- en kweekgronden, is het effect van toegenomen scheepvaart tijdens de exploitatiefase op de visfauna zeer moeilijk in te schatten en te voorspellen. Dit zal in gedetailleerde studies op project-MER niveau verder uitgewerkt moeten worden en wordt in kader van de milieutoets als een leemte in de kennis beschouwd.

6.4.6.2 Zeesluis binnen sluizencomplex

Net zoals bij de bouw van een zeesluis buiten het huidig complex, kunnen bij de bouw van een sluis binnen het complex de twee natuurgebieden 'Westelijke Rijks waterleiding' en 'Kreekrest Sluispolder' en het Natura 2000 gebied 'Westerschelde & Saeftinghe' een tijdelijke rustverstoring ondervinden tijdens de bouwfase van het projectalternatief (Figuur 42).

De mate waarin dit effect zal optreden is afhankelijk van tal van factoren zoals afstand tot de werkzaamheden, aanwezige soorten, periode in het jaar, etc. In dit geval kan er ook een rustverstoring optreden in het EHS-gebied Westelijke Rijkswaterleiding. Doordat ook een gedeelte van het EHS natuurgebied Kreekrest Sluispolder wordt ingenomen kan de impact in het resterende gedeelte van dit natuurgebied aanzienlijk zijn. De impact wordt minstens als matig negatief beoordeeld en zal vermoedelijk eerder zeer negatief zijn.

Het effect van rustverstoring op Natura 2000 gebied 'Westerschelde & Saeftinghe' kan omwille van volgende redenen als gering tot matig negatief effect beoordeeld:

- Binnen de impactzone van 0-200 m komen geen kwetsbare broed- en/of foerageergebieden voor. Binnen deze zone liggen er namelijk geen slik- of schorzones / zandplaten die door avifauna / zeehonden kunnen gebruikt worden als broed- en/of foerageergebied respectievelijk rustgebied.
- De rustverstoring tijdens de bouwfase zal slechts tijdelijk van aard zijn.
- In de omgeving van het projectgebied zijn voldoende uitwijkgebieden aanwezig.
- De zone die tijdelijk beïnvloed zal worden door de werkzaamheden is procentueel gezien heel gering in omvang t.o.v. de volledige speciale beschermingszone.

Tijdens de exploitatiefase kan mogelijk een effect op (rust)verstoring van visfauna verwacht worden door een toename van het onderwatergeluid ten gevolge van de toename van het scheepvaartverkeer. Voor deze impactbespreking wordt verwezen naar het projectalternatief 'Zeesluis buiten huidig sluizencomplex'.

6.4.6.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

De bouw van de nieuwe kleinere zeesluis neemt minder ruimte in van het EHS natuurgebied 'Westelijke Rijkswaterleiding' dan de grote zeesluis maar kan wel leiden tot aanzienlijke verstoring in het resterende gedeelte van dit natuurgebied. De impact kan zeer negatief zijn.

6.4.6.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

De bouw van een nieuwe zeesluis, die groter is dan de huidige zeesluis, heeft gevolgen voor het kanaal en de kanaalkruisende infrastructuren. Gekoppeld aan bovenvermelde projectalternatieven en varianten zullen er, naast de bouw van een zeesluis, een aantal kanaalaanpassingen moeten gebeuren zowel in diepte als in breedte, evenals aanpassingen/vernieuwingswerken van de kanaalkruisende infrastructuren. Deze ingrepen zullen plaatsvinden op zowel Nederlands als Vlaams grondgebied.

Nederland

Al de bijkomende ingrepen die voorzien zijn op Nederlands grondgebied kunnen tijdens de aanlegfase een mogelijk effect hebben op (rust)verstoring van (avi)fauna. De natuurgebieden uit de ecologische hoofdstructuur die mogelijks binnen de impactzone gelegen zijn, zijn: 'Papeschorpolder', 'Westdorpe-Passluis', 'Westdorpe noord', 'Molenkreek' en 'Canisvliet'. De Canisvlietse kreek is tevens aangewezen als EG-Habitatrichtlijngebied. Deze natuurgebieden vormen vooral een habitat voor water-, moeras- en weidevogels, door de aanwezigheid van (zilte) graslanden en moerasvegetaties.

Tijdens de aanlegfase van al de bijkomende ingrepen kan een tijdelijke rustverstoring optreden van de aanwezige (avi)fauna in deze natuur- en Natura 2000 gebieden en dit ten gevolge van de voorbereidende werken, grondwerken, af- en aanrijden van vrachtwagens, andere machines, wegenwerken,... Zo kunnen vb. de aanwezige water-, riet- en weidevogels die er broeden, rusten en foerageren, tijdens de bouwfase een tijdelijke rustverstoring ondervinden.

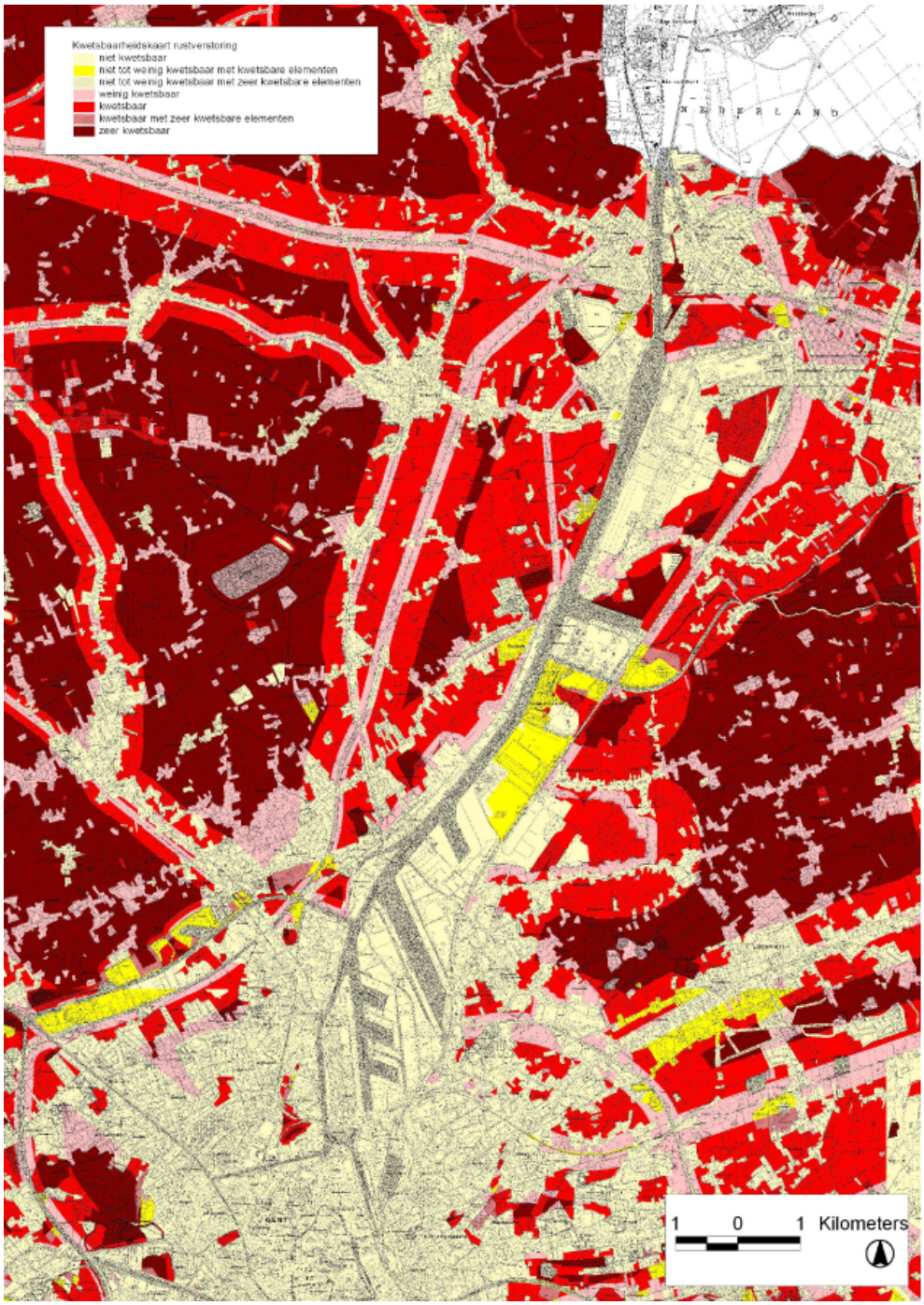
Deze tijdelijke rustverstoring tijdens de aanlegfase zal sterk afhangen van de afstand tot de eigenlijke werkzaamheden, de verstoringsgevoeligheid van het gebied en de soorten die erin voorkomen. Aangezien de exacte locatie van de bijkomende ingrepen momenteel nog niet gekend is en er in het kader van deze studie geen detailonderzoek werd verricht naar het voorkomen van de (avi)fauna in voormelde natuurgebieden, zal het effect van rustverstoring op de avifauna pas in een later stadium kunnen bepaald worden. Men kan er echter van uitgaan dat zeer negatieve effecten niet zondermeer kunnen worden uitgesloten. Er kan wel aangehaald worden dat de rustverstoring ter hoogte van de natuur- en Natura 2000 gebieden die binnen de invloedzone gelegen zijn, tot een minimum moet gehouden worden en dat er zo nodig milderende maatregelen dienen genomen te worden.

Tijdens de exploitatiefase kan mogelijks een effect op (rust)verstoring van visfauna verwacht worden door een toename van het onderwatergeluid ten gevolge van de toename van het scheepvaartverkeer in het kanaal. Voor de bespreking van de impact tijdens de exploitatiefase op (rust)verstoring bij vissen wordt verwezen naar de impactbespreking bij het projectalternatief 'Zeesluis buiten huidig sluizencomplex'.

Vlaanderen

Tijdens de aanlegfase zullen op Vlaams grondgebied de effecten van de bijkomende ingrepen op tijdelijke (rust)verstoring van (avi)fauna verwaarloosbaar zijn. Op basis van de kwetsbaarheidskaart voor rustverstoring die voor Vlaanderen opgemaakt is (Aeolus & Lisec, 2001), kan er afgeleid worden dat zo goed als de volledige kanaalzone van Gent weinig tot niet kwetsbaar is voor rustverstoring (Figuur 45).

Tijdens de exploitatiefase kan, net zoals op Nederlands grondgebied, mogelijk een effect op (rust)verstoring van visfauna verwacht worden door een toename van het onderwatergeluid ten gevolge van de toename van het scheepvaartverkeer. Voor de bespreking van de impact op rustverstoring van de visfauna op Vlaams grondgebied wordt verwezen naar de bespreking van deze impact op Nederlands grondgebied.



Figuur 45: Kwetsbaarheidskaart rustverstoring (Aeolus & Lisec, 2001) van de kanaalzone tussen Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen)

6.4.6.5 Grote binnenvaartsluis

De bouw van de grote binnenvaartsluis wordt volledig voorzien tussen de bestaande Oost- en Middensluis. Deze locatie wordt momenteel volledig gekenmerkt door haven- en sluizeninfrastructuur.

Het natuurgebied 'Westelijke Rijks waterleiding' en eventueel het Natura 2000 gebied 'Westerschelde en Saeftinghe' kunnen mogelijks een tijdelijke (rust)verstoringsinvloed ondervinden tijdens de aanlegfase van het binnenvaartsluis. Rekening houdend met de afstand en het tijdelijk karakter van de bouwwerkzaamheden, wordt het effect van rustverstoring als gering tot matig negatief beoordeeld (zie hoger).

Tijdens de exploitatiefase kan mogelijk een effect op (rust)verstoring van visfauna verwacht worden door een toename van het onderwatergeluid ten gevolge van de toename van het scheepvaartverkeer (zie hoger).

6.4.6.6 Kleine binnenvaartsluis

Zie bespreking 'Grote binnenvaartsluis'.

6.4.6.7 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking 'Grote binnenvaartsluis'.

6.4.6.8 Insteekhaven

In de beschikbare bouwzone voor de insteekhaven en de bedrijventerreinen op Nederlands grondgebied zijn twee natuurgebieden uit de ecologische hoofdstructuur (EHS) gelegen: de 'Westelijke Rijkswaterleiding' en de 'Kreekrest Sluispolder' (Figuur 42). Ten noorden van de impactzone ligt het Natura 2000 gebied 'Westerschelde & Saeftinghe' (EG-Vogel- en Habitatrichtlijngebied). Deze gebieden kunnen door dit projectalternatief mogelijks beïnvloed worden.

Aangezien het gebied 'Westelijke Rijks waterleiding' volledig zal verdwijnen door de bouw van de insteekhaven, dient het effect van rustverstoring voor dit gebied niet meer in beschouwing genomen te worden. Door de aanleg van de bij dit projectalternatief horende overslagterreinen zal wel rustverstoring optreden in het natuurgebied 'Kreekrest Sluispolder'. Dit effect wordt als potentieel zeer negatief beoordeeld.

Ten noorden van de impactzone ligt het Natura 2000 gebied 'Westerschelde & Saeftinghe' (EG-Vogel- en Habitatrichtlijngebied). Tijdens de bouwwerkzaamheden zal er een tijdelijke rustverstoring optreden in deze speciale beschermingszone. Het effect van rustverstoring op deze SBZ wordt omwille van volgende redenen als gering tot matig negatief effect beoordeeld:

- Binnen de impactzone van 0-200 m komen geen kwetsbare broed- en/of foerageergebieden voor. Binnen deze zone liggen er namelijk geen slik- of schorzones / zandplaten die door avifauna / zeehonden kunnen gebruikt worden als broed- en/of foerageergebied respectievelijk rustgebied.
- De rustverstoring tijdens de bouwfase zal slechts tijdelijk van aard zijn.
- In de omgeving van het projectgebied zijn voldoende uitwijkgebieden aanwezig.
- De zone die tijdelijk beïnvloed zal worden door de werkzaamheden is procentueel gezien heel gering in omvang t.o.v. de volledige speciale beschermingszone.

Tijdens de exploitatiefase kan mogelijk een effect op (rust)verstoring van visfauna verwacht worden door een toename van het onderwatergeluid ten gevolge van de toename van het scheepvaartverkeer op het kanaal (zie hoger).

6.4.6.9 Andere aanvoer

Zie bespreking 'Grote binnenvaartsluis'.

6.4.6.10 Samenvattend

Verstoring	
grote zeesluis buiten	--/---
grote zeesluis binnen	--/---
kleine zeesluis buiten	--/---
grote binnenvaartsluis	-/0
kleine binnenvaartsluis	-/0
diepe/grote binnenvaartsluis	-/0
insteekhaven	--/---
andere aanvoer	-/0

6.4.7 Verdroging

Voor de bepaling van de effecten van verdroging werd vooral gesteund op de verziltingsstudie Kanaal Gent-Terneuzen (Envico/Royal Haskoning, 2002), op de effectresultaten met betrekking tot verdroging uit de disciplines bodem / grondwater en oppervlaktewater en, voor Vlaanderen, op de kwetsbaarheidskaart verdroging (Aeolus & Lisec, 2001).

6.4.7.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex

In het Vlaamse gedeelte bevindt het kanaalpeil zich gemiddeld 0,7 m onder het grondwaterpeil van de omgeving. Dit betekent dat er een zwakke grondwaterstroming is in de richting van het kanaal: het grondwater stroomt naar het kanaal zelf of naar de waterlopen die in het kanaal vloeien. In Nederland heeft men te maken met een omgekeerde situatie. Hier ligt het kanaalpeil gemiddeld 2,5 m boven het grondwaterpeil wat betekent dat er een infiltratie is van kanaalwater naar de polders toe.

Tijdens de bouwwerkzaamheden kan er een tijdelijke bemaling noodzakelijk zijn. Uit de effectbespreking van de discipline bodem en grondwater blijkt dat deze bemaling tijdelijk is en een verwaarloosbaar effect zal hebben op natuurgebieden, omwille van het ontbreken van ecologische waardevolle gebieden binnen de invloedszones.

Uit de impactbespreking discipline bodem en grondwater blijkt verder dat tijdens de exploitatiefase bij dit alternatief het globale beeld hetzelfde blijft als voor de huidige situatie. In het noordelijk deel (Nederlands gedeelte) van het kanaal blijft het water infiltreren terwijl in het zuidelijk deel (Vlaams gedeelte) de drainerende werking van het kanaal blijft. De wijzigingen in grondwaterstromingen door een gewijzigd zoutgehalte zijn verwaarloosbaar. Het effect op verdroging ten gevolge van dit projectalternatief wordt daarom als verwaarloosbaar aanzien.

Uit de discipline oppervlaktewater blijkt dat verdroging van kwetsbare, ecologisch waardevolle gebieden langs de bovenstroomse waterlopen (Toeristische Leie, Bovenschelde en Moervaart) op Vlaams grondgebied ten gevolge van het projectalternatief niet te verwachten is.

6.4.7.2 Zeesluis binnen sluizencomplex

Uit de impactbespreking discipline bodem en grondwater blijkt dat bij dit alternatief het globale beeld hetzelfde blijft als voor de huidige situatie. Verder wordt er geen verdroging verwacht van de natuurgebieden langs de bovenstroomse waterlopen (Toeristische Leie, Bovenschelde, Moervaart) op Vlaams grondgebied. Voor de effectbespreking van dit projectalternatief op verdroging wordt verwezen naar het projectalternatief ‘zeesluis buiten huidig sluizencomplex’.

6.4.7.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Zie bespreking ‘Zeesluis binnen sluizencomplex’

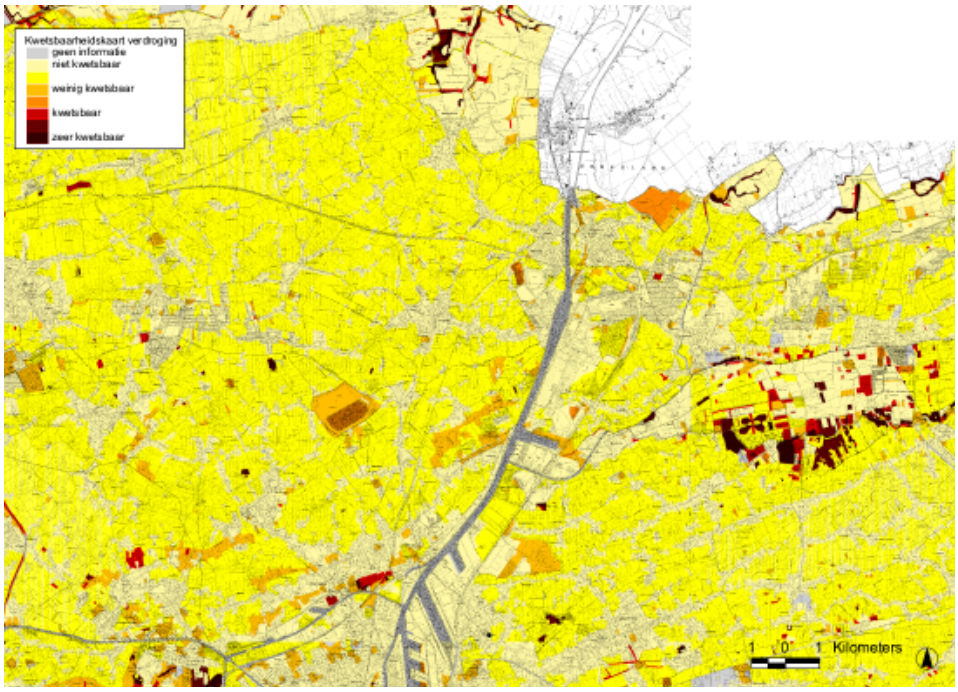
6.4.7.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

Uit de impactbespreking discipline bodem en grondwater blijkt dat verbreding en verdieping van het kanaal wijzigingen in de grondwaterstand teweeg brengt nabij het kanaal. De stijghoogteveranderingen zijn beperkt in grootte en locaties en worden enkel langs het kanaal waargenomen.

Uit de verziltingsstudie van Haskoning (2002) blijkt dat in het noordelijk deel van het kanaal (Nederland) een vernatting mag verwacht worden (tegen het kanaal tot iets meer dan 1,5 meter); in Vlaanderen zal plaatselijk een grondwaterdaling optreden (tot 30 cm). Een vernatting wordt algemeen als positief beschouwd voor de aanwezige natuurwaarden. De voorspelde dalingen in Vlaanderen zijn zeer lokaal en bevinden zich allemaal in industriegebied. Op basis van de kwetsbaarheidskaart voor verdroging (Figuur 46) kan afgeleid worden dat deze gebieden langs het kanaal op Vlaams grondgebied niet kwetsbaar zijn voor verdroging.

De plaatselijke verdroging op het Vlaamse gedeelte wordt als een verwaarloosbaar effect beoordeeld; de vernatting op het Nederlandse deel wordt in de gebieden met hoge natuurwaarden als zeer positief beschouwd.

Verder wordt geen verdroging verwacht van de natuurgebieden langs de bovenstroomse waterlopen (Toeristische Leie, Bovenschelde, Moervaart) op Vlaams grondgebied.



Figuur 46: Kwetsbaarheidskaart verdroging (Aeolus & Lisec, 2001) van de kanaalzone tussen Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen)

6.4.7.5 Grote binnenvaartsluis

Uit de impactbespreking disciplines bodem, grondwater en oppervlaktewater blijkt dat dit alternatief een beperkte tot geen impact heeft. Het effect op verdroging wordt daarom als verwaarloosbaar geëvalueerd.

6.4.7.6 Kleine binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’

6.4.7.7 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’

6.4.7.8 Insteekhaven

Uit de impactbespreking discipline bodem en grondwater blijkt dat verdroging bij dit projectalternatief lokaal is en grotendeels overeen komt met de situatie die men krijgt bij de keuze van een sluis buiten sluizencomplex. Verder wordt er geen verdroging verwacht van de natuurgebieden langs de bovenstroomse waterlopen (Toeristische Leie, Bovenschelde, Moervaart) op Vlaams grondgebied. Voor de effectbespreking van dit projectalternatief op verdroging wordt verwezen naar het projectalternatief ‘zeesluis buiten huidig sluizencomplex’.

6.4.7.9 Andere aanvoer

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’.

6.4.7.10 Samenvattend

Verdroging/vernatting	
grote zeesluis buiten	+++
grote zeesluis binnen	+++
kleine zeesluis buiten	0
grote binnenvaartsluis	0
kleine binnenvaartsluis	0
diepe/grote binnenvaartsluis	0
insteekhaven	0
andere aanvoer	0

6.5 Milderende maatregelen

Hieronder wordt een niet-limitatieve lijst van aanbevelingen en randvoorwaarden gegeven waarmee rekening dient gehouden te worden in de verdere besluitvorming:

- Om habitatverlies van de EHS natuurgebieden en het Natura 2000 gebied 'Canisvlietse Kreek' te vermijden bij de (bocht)verbredingen van het kanaal op Nederlands grondgebied, mag de verbreding op de rechteroever maximaal 30 m en op de linkeroever maximaal 35 m bedragen. Verder mag bij de eventuele bouw van een nieuwe brug tussen Zelzate en Sas van Gent en bij de bouw van de bedrijventerreinen geen biotoopverlies en geen versnippering optreden van het Natura 2000 gebied Canisvlietse Kreek.
- Om het effect van verzilting te beperken zal een combinatie van milderende maatregelen moeten genomen worden. Deze maatregelen zullen vermoedelijk reeds in het nulalternatief moeten worden genomen. Mogelijke maatregelen worden uitgebreid beschreven in de verziltingsstudie van Haskoning (2002):
  - Specifiek om de verzilting van de Canisvlietse Kreek op Nederlands grondgebied te vermijden is het mogelijk om kwel die vanuit het kanaal in de Canisvlietse Kreek terecht komt zowel rechtstreeks als onrechtstreeks te reduceren. De kwel die in het omliggend gebied toekomt kan rechtstreeks worden verminderd door de grondwaterstroming af te breken door het plaatsen van een scherm van folie of betoniet. De plaatsing is een ingrijpende maatregel; het eenvoudigste is het plaatsen van een kleischerm of folie in het kanaal zelf, maar deze maatregel is nog steeds duur. De kwel die direct vanuit het kanaal in de kreek terecht komt kan onrechtstreeks verminderd worden door het gebiedseigen water te conserveren door middel van een peilverhoging. Deze maatregelen op zich zijn echter niet voldoende om verzilting tegen te gaan. Vandaar dat gestreefd zal moeten worden naar een combinatie van verschillende maatregelen zodat een chlorideconcentratie van 1000 mg/l wordt gehaald.
  - Specifiek om de verzilting van het kanaal en de aangrenzende waterlopen op Vlaams grondgebied (Avrijevaart, Ringvaart, Moervaart) te beperken, is de milderende maatregel om de bovenafvoer van zoet water vanuit Gent zo groot mogelijk te maken. Helaas is een grote afvoer vanuit Gent niet altijd haalbaar, maar in de 'natte maanden' (november-mei) zou deze afvoer wellicht wel vergroot kunnen worden ten opzichte van de huidige situatie. Deze maatregel werkt op zich wel goed, maar is beperkt tot die natte maanden.

- Om versnippering van de aquatische natuur te vermijden wordt de randvoorwaarde gesteld dat bij de bouw van de sluizen een vrije vismigratie moet mogelijk blijven of, indien dit onmogelijk is, zeker gecreëerd dient te worden in de vorm van een vispassage. Vispassages zijn er in vele soorten en maten en worden ontworpen rekening houdend met een groot aantal randvoorwaarden (landschappelijk, technisch, hydraulisch, biologisch,...). Een goede en efficiënte vispassage (of bypass) is van essentieel belang en hiervoor moet men rekening houden met een groot aantal biologische randvoorwaarden zoals lokstroom, voldoende waterpeil, ...
- De uitvoering van de (grond)werken ter hoogte van natuurgebieden en Natura 2000 gebieden dienen te gebeuren buiten het broedseizoen.
- Het is aangewezen om bij verlies aan kleine landschapselementen (dijkbeplanting, bomenrijen, houtkanten, …) een compensatie te voorzien door heraanplanting. In Vlaanderen wordt dit geregeld door het Vegetatiewijzigingsbesluit.
- ...

6.6 Leemten in de kennis

De exacte locatie voor de uitvoering van bepaalde ingrepen is op de dag van vandaag nog niet gekend. In zo'n geval worden enkel randvoorwaarden opgelijst waarmee rekening dient gehouden te worden bij de definitieve uitwerking van de ingrepen. In deze fase van het project kunnen de gestelde randvoorwaarden als voldoende beschouwd worden.

Momenteel zijn er nog geen gedetailleerde gegevens gekend over het voorkomen van beschermde fauna- en florasoorten in mogelijks beïnvloede natuurgebieden en binnendijken op Nederlands grondgebied. Inschatting op de effecten op eventueel voorkomende beschermde dier- en plantensoorten kan dus op dit niveau niet gemaakt worden. Verder onderzoek is daarom noodzakelijk in detailstudies op project-MER niveau.

Wegens gebrek aan gedetailleerde visfauna-gegevens van het kanaal en grondige achtergrondinformatie betreffende het voorkomen van eventuele de paai- en kweekgronden, is het effect van toegenomen scheepvaart tijdens de exploitatiefase op de visfauna zeer moeilijk in te schatten en te voorspellen. Dit zal in gedetailleerde studies op project-MER niveau verder uitgewerkt moeten worden en wordt in kader van de milieutoets als een leemte in de kennis gezien.

Gezien er in de milieutoets geen precieze kwantificering (modellering) wordt opgenomen, kunnen de effecten van verzilting in de gebieden rond de Avrijevaart, Ringvaart, Moervaart niet grondig ingeschat worden. Bovendien is er totaal geen inzicht in de mogelijke verziltingseffecten in het nulalternatief. Dit wordt aanzien als een leemte in de kennis en dient in een latere fase op project-MER niveau gedetailleerder bestudeerd te worden.

7 Landschap en cultuurhistorie

7.1 Bespreking toetsingskader

7.1.1 Europa

De belangrijkste juridische aspecten die het toetsingskader voor het aspect landschap en cultuurhistorie op Europees niveau bepalen zijn de volgende:

Wetgeving	Datum	Relevantie voor het project
Conventie van Firenze of Europees Landschapsverdrag	20 oktober 2000	Het Europees Landschapsverdrag heeft tot doel overheden te verplichten om op lokaal, regionaal, nationaal en internationaal niveau een beleid te voeren met het oog op de bescherming, het beheer en de inrichting van de landschappen. Het verdrag legt o.m. de nadruk op het grensoverschrijdende karakter en op het betrekken van het grote publiek. De conventie vormt het kader voor huidige en toekomstige wetgeving op Nederlands en Vlaams niveau. Ze vormt tevens het kader voor grensoverschrijdende aanpak van het landschapsbeheer.
Conventie van La Valetta (Malta) - Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed	16 januari 1992	Het uitgangspunt van de Europese Conventie ter bescherming van het archeologisch erfgoed is het archeologisch erfgoed waar mogelijk te behouden. Bij het ontwikkelen van ruimtelijk beleid moet het archeologisch belang, beter nog het cultuurhistorisch belang, vanaf het begin meewegen in de besluitvorming. De conventie vormt het kader voor huidige en toekomstige wetgeving op Nederlands en Vlaams niveau. Ze vormt tevens het kader voor grensoverschrijdende aanpak van archeologie.
Conventie van Granada	3 oktober 1985	Tijdens de Conventie van Granada, werd een overeenkomst bereikt inzake het behoud van het architectonische erfgoed van Europa. De conventie heeft tot doel overheden te verplichten om op lokaal, regionaal, nationaal en internationaal niveau een beleid te voeren met het oog op de bescherming, het beheer en de restauratie van architectonisch erfgoed. De conventie vormt het kader voor huidige en toekomstige wetgeving op Nederlands en Vlaams niveau. Ze vormt tevens het kader voor grensoverschrijdende aanpak van architectonisch erfgoed.

7.1.2 Vlaanderen

De belangrijkste juridische en beleidsmatige aspecten die het toetsingskader voor het aspect landschap en cultuurhistorie in Vlaanderen bepalen zijn de volgende:

Wetgeving	Datum	Relevantie voor het project
Kaderwet m.b.t. de bescherming van monumenten en landschappen (met uitvoeringsbesluiten)	7 augustus 1931	Dit is de wet op het behoud van monumenten en landschappen. Door deze wet werd het mogelijk om monumenten en landschappen te beschermen, waarvan het behoud in historisch, artistiek of wetenschappelijk opzicht van nationaal belang is, bij Koninklijk Besluit te rangschikken en onder bescherming van de overheid te plaatsen.
Decreet tot de bescherming van het archeologisch patrimonium.	30 juni 1993	In dit decreet wordt de bescherming, de instandhouding, het behoud, het herstel en het beheer van het archeologisch patrimonium geregeld. De Vlaamse regering stemde op 12 oktober 2001 in met de tekst van het verdrag. Het verdrag is echter nog niet geratificeerd.
De Landschapsatlas	2001	De Landschapsatlas moet helpen om het Vlaamse landschapsbeleid dat beschreven staat in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen te onderbouwen. De Landschapsatlas vormt een belangrijk beleidsinstrument. De Landschapsatlas vormt een inventaris van de landschapsrelicten waarbij tevens de associatie met aanwezige ankerplaatsen en punt-, lijn- en vlakrelicten wordt gelegd.

7.1.3 Nederland

De belangrijkste juridische en beleidsmatige aspecten die het toetsingskader voor het aspect landschap en cultuurhistorie in Nederland bepalen zijn de volgende:

Wetgeving	Datum	Relevantie voor het project
Omgevingsplan Zeeland 2006-2012	30 juni 2006	Beleidsplan Provincie Zeeland; bestaande kwaliteiten op gebied van landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie en ruimtelijke ordeningsbeleid in de Provincie.
De Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zeeland.	mei 2008	De CHS is een overzichtelijke samenvatting van de nog zichtbare cultuurhistorie in de omgeving.
Wet op de Archeologische Monumentenzorg	September 2007	Deze Wet is een implementatie van Het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed (=Verdrag van Malta). Belangrijk uitgangspunt is het streven naar behoud in situ van archeologische waarden.
Monumentenwet 1988 (onderdeel Wet op de Ruimtelijke Ordening)	april 2001	Deze wet beschrijft de bescherming van gebouwde monumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten en archeologische monumenten.
Nota Ruimte	April 2004	In de Nota Ruimte zijn 20 Nationale Landschappen aangewezen. Deze landschappen krijgen extra aandacht en er zijn extra financiële middelen beschikbaar om de kernkwaliteiten te behouden en versterken.
Nota Belvedère	Juli 1999	In de nota zijn Belvedèregebieden aangewezen; gebieden met bijzondere cultuurhistorische waarden. De Nota Belvedere biedt geen formele bescherming door wet- of regelgeving.
Richtlijnen omschreven in het Verdrag van Malta 1992	1992	Randvoorwaarden archeologisch bureauonderzoek
Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1) en richtlijnen van de provincie Zeeland.	Augustus 2006	Randvoorwaarden archeologisch bureauonderzoek

7.2 Methodologie

De projectingrepen die op Vlaams en Nederlands grondgebied een effect kunnen hebben op de erfgoedwaarden (landschappelijk, bouwkundig, archeologisch) zijn voornamelijk het lokaal verbreden van het Kanaal (o.a. bochtverbredingen), het bouwen van een nieuwe zeesluis (binnen/buiten het sluizencomplex), het vervangen of aanpassen van bepaalde weg- en waterweginfrastructuren (tunnels, bruggen) en de uitbreiding van bedrijventerreinen. De verdieping van het kanaal kan mogelijk effect hebben op archeologische waarden in de ondergrond van het kanaal.

De potentiële effectgroepen die in de scoping naar voren zijn gebracht zijn:

- aantasting geomorfologisch erfgoed;
- aantasting landschappelijk erfgoed;
- aantasting bouwkundig erfgoed;
- aantasting archeologisch erfgoed;
- visuele impact.

Met betrekking tot de aantasting van de geomorfologische waarden worden er geen significante effecten verwacht. Een eerste screening toont aan dat er geen als waardevol aangewezen geologische, geomorfologische, bodemkundige en (geo-)hydrologische verschijnselen en processen in het landschap aanwezig zijn binnen de invloedssfeer van het project. Dit milieueffect wordt bijgevolg als niet relevant beschouwd en wordt in voorliggende milieutoets niet verder in detail bestudeerd.

Als gevolg van verschillende projectalternatieven kan er een aantasting van het landschappelijk erfgoed optreden. Bij deze effectgroep gaat de aandacht vooral uit naar de landschappen die door een Vlaams of Nederlands wetgevend kader beschermd zijn of een beleidsmatige status hebben (zonder wettelijke bescherming). Het betreft de Belvedèregebieden en Nationale Landschappen op Nederlands grondgebied en de ankerplaatsen, relictzones en beschermde landschappen op Vlaams grondgebied. Hiernaast wordt aandacht besteed aan overige, niet wettelijk beschermde en al dan niet cultuurhistorisch waardevolle landschappelijke waarden, zoals landschappelijk waardevolle beplantingen, kreken, dijken, enz.

Op Nederlands grondgebied zijn er geen Belvedèregebieden en Nationale landschappen gelegen binnen de invloedszone van het project. Op Vlaams grondgebied is de dorpskern van Doornzele aangeduid als beschermd landschap en zijn er enkele relictzones en ankerplaatsen langsheen het Kanaal Gent-Terneuzen gelegen.

De projectingrepen (grondverzet en civiele werken) zullen tot een structuurwijziging en relatiewijziging van het landschap leiden. Er dient hierbij opgemerkt te worden dat zolang deze nieuwe infrastructuren of aanpassingen van bestaande infrastructuren binnen of aanpalend aan de bestaande landschappelijke eenheid blijven, de effecten op het landschap gering zullen zijn. Op basis van de beschrijving van de projectingrepen wordt niet onmiddellijk een significant effect verwacht ten aanzien van waardevol en/of beschermd landschap op Nederlands grondgebied. Bij de beschrijving van de effecten per projectalternatief zal het aspect landschap toch aan bod komen, meer bepaald ter hoogte van Terneuzen waar in een aantal projectalternatieven grootse infrastructuurwerken gepland zijn (bv. nieuwe zeesluis buiten bestaande complex) en ter hoogte van de voorziene bochtverbredingen. Ook het effect op de ankerplaatsen en relictzones die ter hoogte van de Belgisch-Nederlandse grens aanwezig zijn, zal bepaald worden.

Wat de aantasting van het bouwkundig erfgoed betreft, kan er op basis van een eerste screening van de verschillende projectingrepen gesteld worden, dat er op Vlaams grondgebied binnen de invloedzone van de projectingrepen geen bouwkundige erfgoedwaarden (beschermde monumenten) gesitueerd zijn. Op Nederlands grondgebied kan er op basis van het cultuurhistorisch informatiesysteem afgeleid worden dat er binnen de invloedszone enkele bouwkundige erfgoedwaarden gesitueerd zijn. Gezien de vrij hoge dichtheid van historische boerderijen en MIP-objecten[2] in het buitengebied, ligt een aantal van deze bouwkundige erfgoedwaarden binnen de impactzone van een aantal projecten. Ook kan door bochtverbreding aantasting van dijkjes en voormalige liniedijken van de Staats-Spaanse linies optreden.

Met betrekking tot de aantasting van het archeologisch erfgoed kunnen alle vergravingen een effect hebben op het archeologisch patrimonium.

Ook de visuele impact door structuur- en relatiewijziging wordt als een relevant aspect beschouwd. De mate waarin dit effect zich zal voordoen wordt duidelijk op basis van nader onderzoek van de verschillende projectingrepen. Op basis van de resultaten van de deelopdracht 'Strategische Welvaartseffecten' kan de mate waarin uitbreiding van bedrijventerreinen worden ingeschat. Deze indirecte effecten kunnen namelijk ook een visuele impact hebben.

De effectgroepen worden als volgt beoordeeld:

- aantasting van landschappelijk erfgoed: De aantasting van het landschappelijk erfgoed wordt per projectalternatief op een kwalitatieve manier uitgevoerd. Het gaat hierbij om beschermde en/of cultuurhistorisch waardevolle landschappen en aantasting van overige erfgoedwaarden, zoals dijken, dijkbeplanting, historische solitaire bomen, etc.
- aantasting van bouwkundig erfgoed: De aantasting van het bouwkundig erfgoed gebeurt per projectalternatief op een kwalitatieve manier. Effecten op waardevolle cultuurhistorische objecten worden beschreven door middel van een lijst van aangetaste objecten. Hierbij wordt (in het Nederlandse deel) onderscheid gemaakt tussen Rijksmonumenten[49], MIP-objecten, MIP-gebieden en historische boerderijen.
- aantasting van het archeologisch erfgoed. Wat de aantasting van het archeologisch erfgoed betreft, gaat de aandacht uit naar de zones waar potentiële archeologische erfgoedwaarden aanwezig zijn. Wat Nederland betreft wordt in deze fase van het onderzoek geen archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen of relevant voor het studiegebied is een vrij tijdrovend werk dat beter op niveau van het later op te stellen plan-MER en eventuele project-MER wordt uitgevoerd. Een bureauonderzoek heeft tot doel de archeologische verwachtingswaarde te bepalen en voorstellen te doen voor eventueel vervolgonderzoek. Er gaat vooral aandacht uit naar het formuleren van randvoorwaarden en het voorstellen van milderende maatregelen om de aantasting van de archeologische waarden zo gering mogelijk te houden.

---

[49] Een rijksmonument is een pand van minstens 50 jaar oud dat door de cultuurhistorische waarde en schoonheid van nationaal belang is. Hierdoor wordt het pand door de rijksoverheid beschermd met als doel de monumentale waarde ervan te behouden.

[2] MIP-objecten zijn gebouwde objecten welke tussen 1986 en 1995 geïnventariseerd zijn in het kader van het Monumenten Inventarisatie Project als cultuurhistorisch waardevol. Een klein deel van deze objecten is later voorgedragen en aangewezen als beschermd monument. Het gaat uitsluitend om 'jonge' monumenten uit de periode 1850-1940. MIP-gebieden zijn waardevolle stedenbouwkundige gebieden uit dezelfde periode.

- visuele impact: De aantasting van de visuele waarden en de landschapsbeleving wordt per projectalternatief op een kwalitatieve manier beschreven. De aandacht gaat in het Vlaamse gebied vooral uit naar de wijziging van de visuele waarden binnen landschappelijk waardevolle gebieden, zoals relictzones, ankerplaatsen en andere gebieden die een hoge landschappelijke waarde bezitten. Ook de zichtbaarheid vanuit de verschillende woongebieden en open ruimte gebieden die binnen het plangebied gelegen zijn, zal aan bod komen. In het Nederlandse deel van de kanaalzone gaat de aandacht vooral uit naar het sluizencomplex van Terneuzen, de ontwikkeling van het zeehaventerrein nabij Terneuzen en de nieuwe brug over het kanaal.

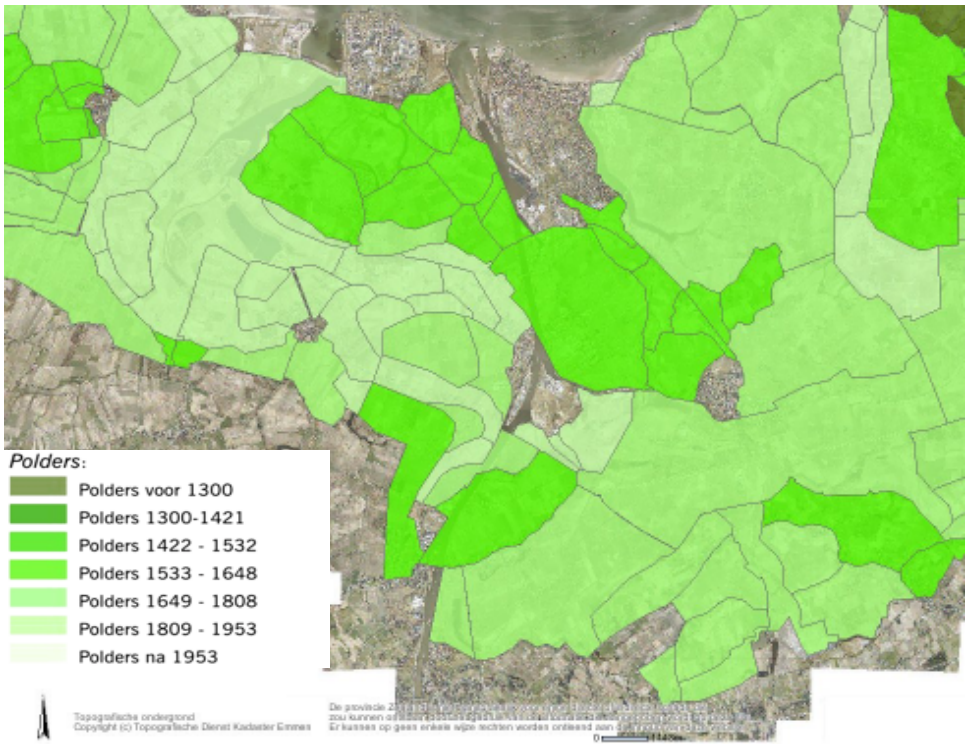
7.3 Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief

7.3.1 Nederland

7.3.1.1 Landschappelijk erfgoed – huidige situatie

Het Nederlandse deel van de kanaalzone bestaat naast open polders uit stedelijke en industriële gebieden. Aanwezige landschappelijke waarden zijn vrijwel beperkt tot het landelijke gebied. De stedelijke gebieden herbergen wel veel cultuurhistorische waarden in de vorm van historische bebouwing.

De Nederlandse kanaalzone ligt in het zeekleilandschap van Zeeuws Vlaanderen, bestaande uit een groot aantal kleine polders van verschillende ouderdom. De oudste polders (rond Terneuzen en ten noorden van Sas van Gent) dateren uit de 16e en vooral 17e eeuw (Figuur 47). De jongste polders (middengebied rond Sluiskil) dateren van de tweede helft van de 19e eeuw. Op verschillende plaatsen zijn in de verkavelingstructuur nog restanten van oude kreken aanwezig of in het verkavelingpatroon herkenbaar (Willemskerkepolder, Autriche- of Oostenrijkpolder). Er zijn geen gebieden aangewezen als geomorfologisch waardevol. Wel wordt het nog aanwezige reliëf van sommige geul- en kreekrestanten gezien als geomorfologisch waardevol, zij het zonder enige beschermingsstatus.



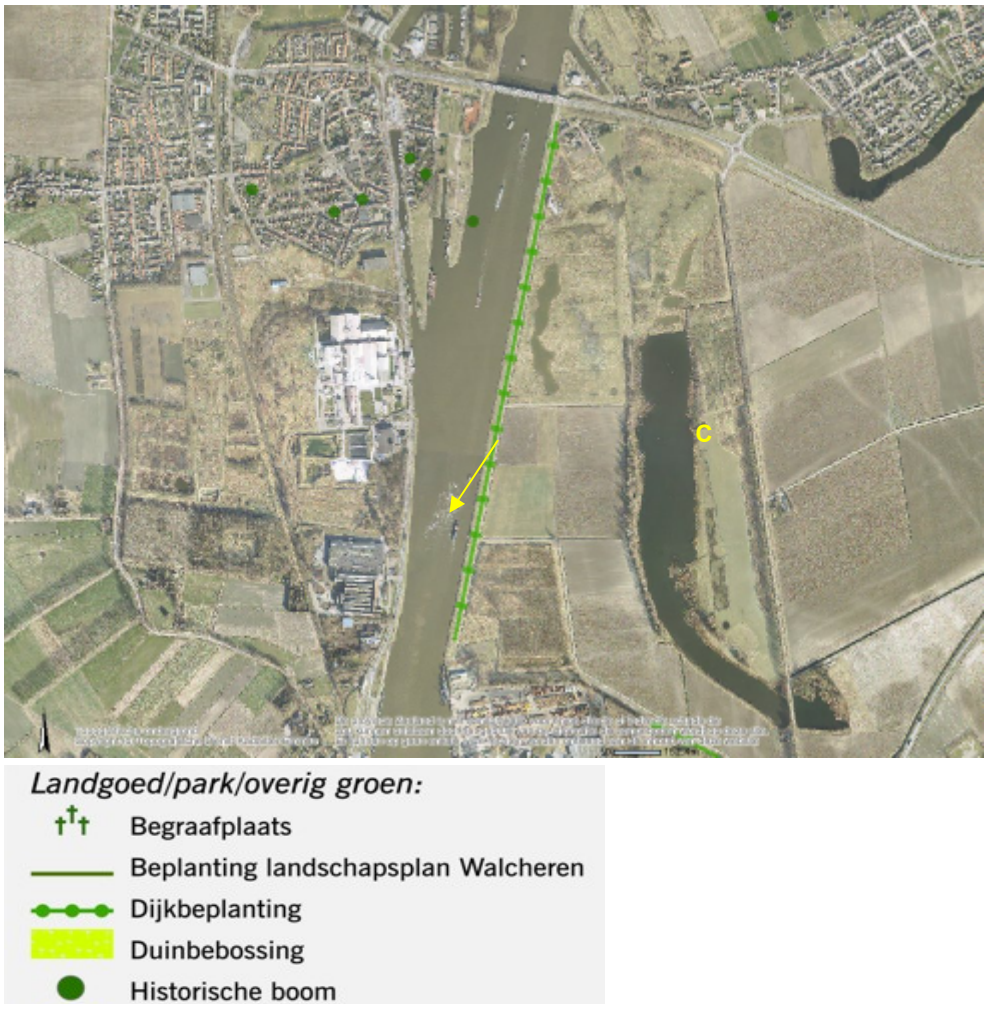
Figuur 47: Polders (www.zeeland.nl)

Het gebied maakt geen onderdeel uit van het aangewezen Nationaal Landschap West Zeeuws Vlaanderen en van het gelijknamige Belvedèregebied.

De open landschapsstructuur en de herkenbaarheid van de verschillende polders met omringende polderdijken, vormen belangrijke cultuurhistorische en landschappelijke waarden van de kanaalzone. Binnen het studiegebied zijn enkele bomenrijen op dijken en historische solitaire bomen van cultuurhistorisch belang (Figuur 48 en Figuur 49). Daarnaast zijn er in het studiegebied nog andere kleine landschapselementen, zoals grachten, bomenrijen, dijken, … aanwezig die van minder cultuurhistorisch belang zijn. Deze dragen echter wel bij tot de landschappelijke structuur van het studiegebied.



Figuur 48: Dijkbeplating en solitaire bomen van cultuurhistorisch belang bij Terneuzen (www.zeeland.nl)



Figuur 49: Dijkbeplating en solitaire bomen van cultuurhistorisch belang t.h.v. Sas van Gent (www.zeeland.nl)

Het sluizencomplex van het Kanaal Gent-Terneuzen vormt een bepalend landschapselement ter hoogte van Terneuzen (Figuur 50 en Figuur 51). Beide foto's geven evenwel een beeld vanuit de hoogte. De werkelijke visuele zichtbaarheid van dit sluizencomplex op grondniveau is beduidend minder. Veel hangt dan af van de plaats waarde waarnemer zich bevindt. Aan de westelijke zijde kijkt men op een groen dijklichaam (met bomen beplant) en kan men hoogstens de eventueel openstaande ophaalbruggen zien. Aan de oostelijke zijde bevindt men zich reeds in een eerder industrieel havenlandschap en zijn de aanpalende dokken zichtbaar.



Figuur 50: Sluizencomplex Kanaal Gent-Terneuzen (www.scheldenet.nl)



Figuur 51: Sluizencomplex Kanaal Gent-Terneuzen (www.kgt.2008.nl)

7.3.1.2 Landschappelijk erfgoed – inschatting nulalternatief

Het Integraal Omgevingsplan Zeeland geeft een aantal indicaties van mogelijke evoluties met impact op het landschappelijk erfgoed:

- De Kanaalzone is aangeduid als zone waar windenergie kan worden opgewekt; windmolenparken kunnen een grote impact hebben op de beleving van het landschap;
- De verdere realisatie van de EHS (zie hoofdstuk Natuur) zal ook een impact hebben op de landschapswaarden; in dat kader, maar ook op basis van de doelstellingen rond landschapskwaliteit geformuleerd in het Integraal Omgevingsplan Zeeland, kan verwacht worden dat kleine landschapselementen (bv. dijkbeplantingen) zullen worden toegevoegd aan het bestaande landschappelijk erfgoed;

- Tenslotte kan reeds in het nulalternatief een belangrijke toename optreden van de oppervlakte aan bedrijventerreinen; de mate waarin deze toename zich zal voordoen is sterk afhankelijk van de economische ontwikkelingen; hierdoor zullen reeds talrijke landschappelijke erfgoedwaarden hetzij verdwijnen hetzij verminderen in waarde; vanuit het provinciaal beleid wordt echter tot doel gesteld dat in dergelijke gevallen maximaal landschappelijke compensaties moeten worden gerealiseerd.

Samengevat kan worden gesteld dat reeds naar 2020 toe en zeker naar 2040 de landschappelijke kwaliteit in het Nederlandse gedeelte van het studiegebied belangrijke wijzigingen zal ondergaan, zowel in positieve als in negatieve zin. De impact is daarbij sterk lokaal gebonden. Globaal kan misschien worden gesteld dat in het nulalternatief de impact op de landschappelijke erfgoedwaarde verwaarloosbaar tot beperkt negatief is in geval van de economische scenario's RC en SE2020, en matig tot zeer negatief is in geval van de economische scenario's GE en SE2040.

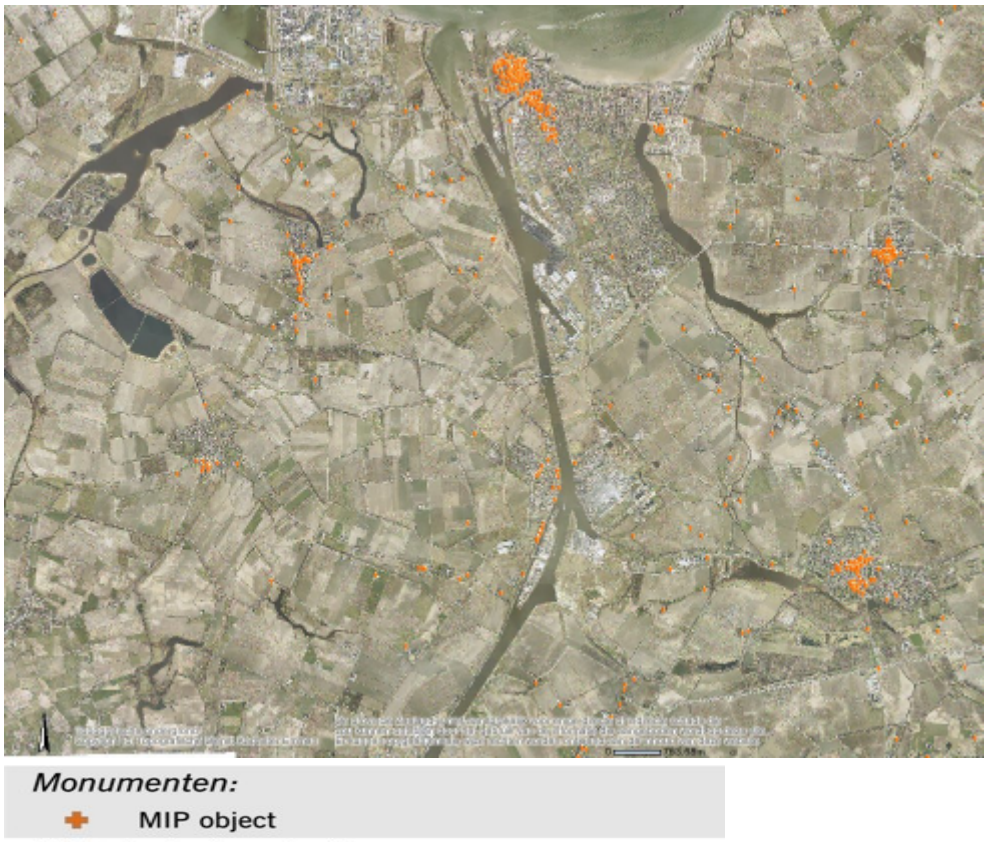
7.3.1.3 Bouwkundig erfgoed – huidige situatie

De kernen in de Nederlandse kanaalzone zijn niet aangewezen als beschermd stads- of dorpsgezicht. Wel zijn veel historische boerderijen, MIP-objecten (= waardevolle bouwwerken) en een aantal MIP-gebieden (= waardevolle stedenbouwkundige gebieden, ensembles) aanwezig. Wat de MIP-gebieden betreft, bevinden er zich een aantal in de kern van Terneuzen, waar er als gevolg van het project geen effecten te verwachten zijn. Daarnaast zijn er enkele MIP-gebieden gesitueerd ter hoogte van Sas van Gent (Figuur 53 en Figuur 54)

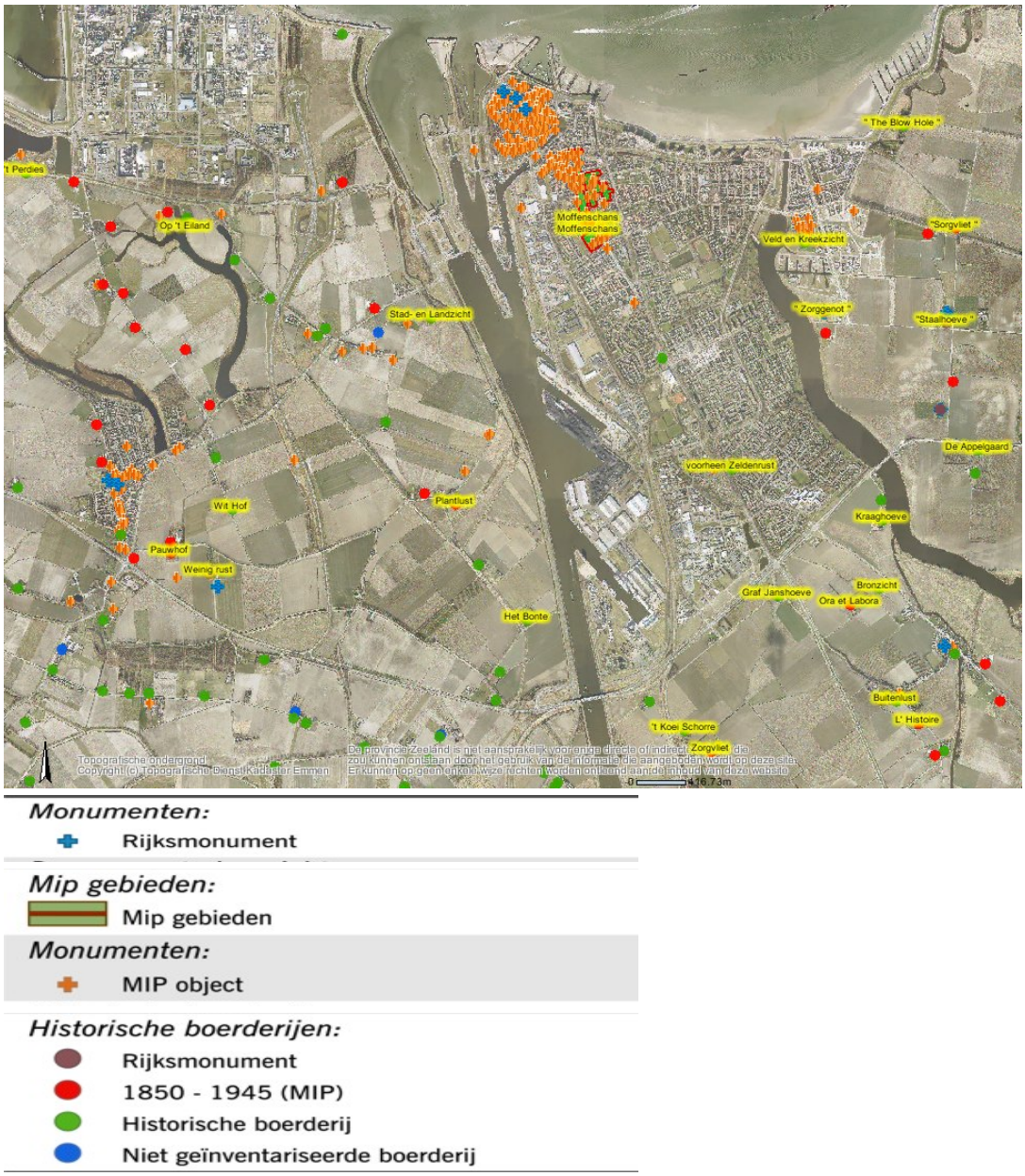
De meeste MIP-objecten bevinden zich in de kernen Terneuzen, Sas van Gent, Sluiskil en Westdorpe (Figuur 52 en Figuur 53).

Ook in het landelijke gebied, buiten de kernen zijn veel historische boerderijen Figuur 54 Figuur 55) en MIP-objecten aanwezig.

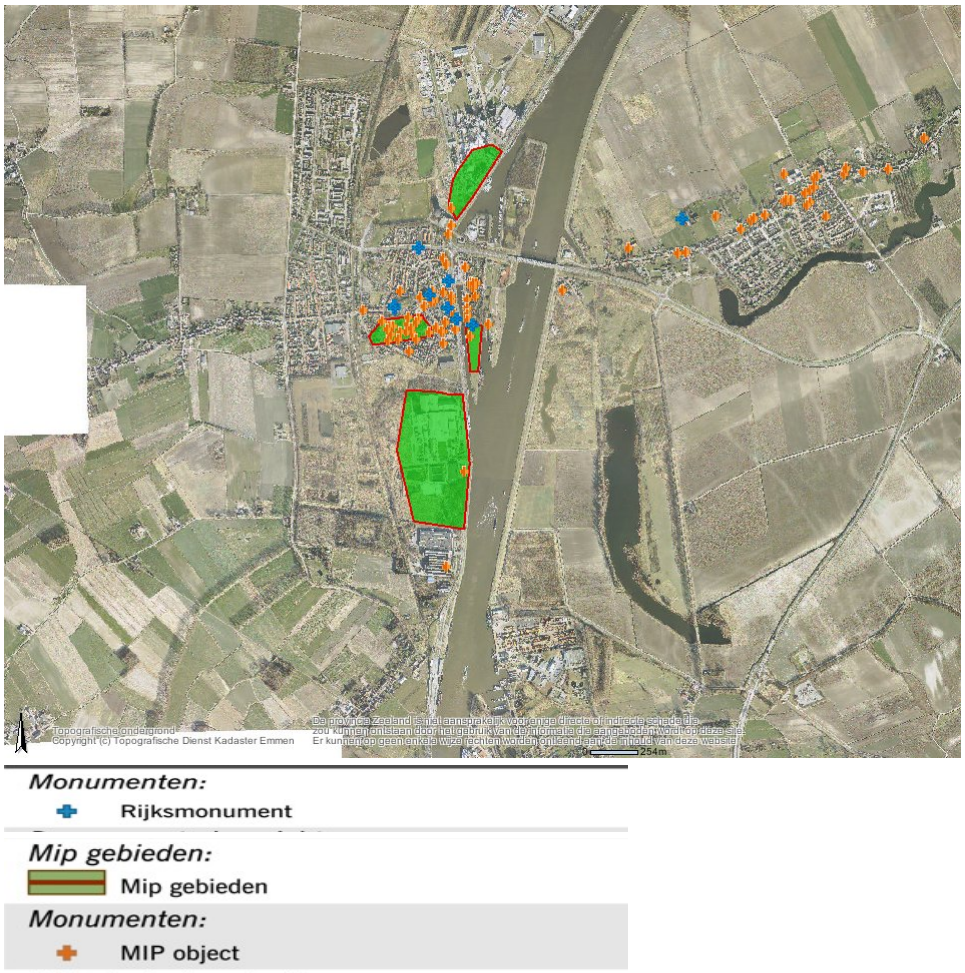
Rijksmonumenten komen voor in de historische kernen van Terneuzen en Sas van Gent. Verder is één Rijksmonument aanwezig op het bedrijventerrein van Sluiskil. De rijksmonumenten die in de historische kern van Terneuzen voorkomen, zullen niet beïnvloed worden door een van de mogelijke projectalternatieven. De rijksmonumenten t.h.v. Sas van Gent zijn weergegeven op Figuur 53



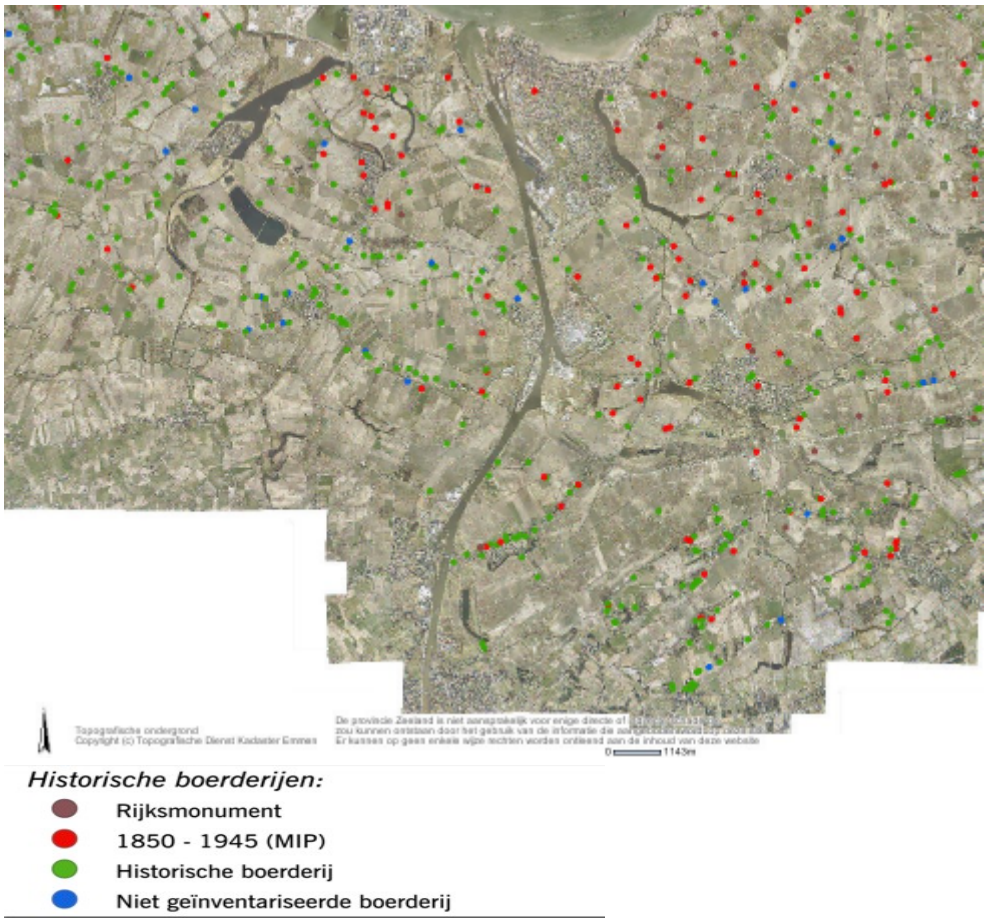
Figuur 52: MIP-objecten tussen Sas van Gent en Terneuzen (www.zeeland.nl)



Figuur 53: MIP-objecten, Rijksmonumenten en historische boerderijen t.h.v. Terneuzen



Figuur 54: MIP-gebieden, MIP-objecten en Rijksmonumenten t.h.v. Sas van Gent (www.zeeland.nl)

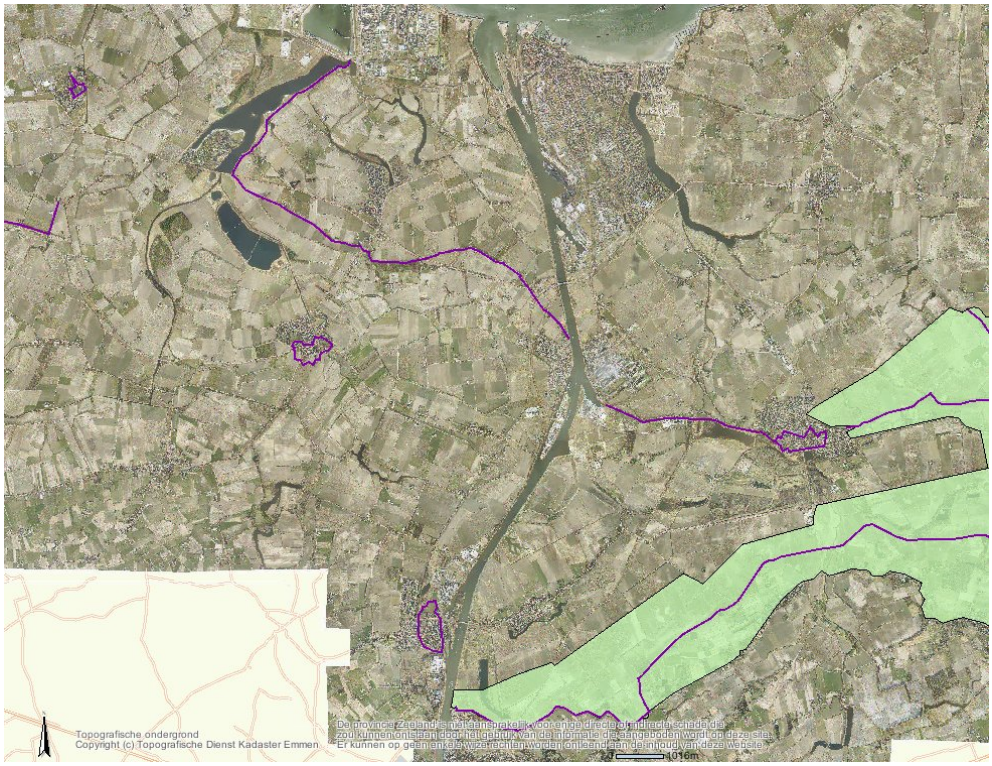


Figuur 55: Historische boerderijen (www.zeeland.nl)

In het plangebied liggen nabij het Kanaal Gent-Terneuzen enkele restanten van de Staats Spaanse Linies (Figuur 56). In de provincies West-Vlaanderen, Oost-Vlaanderen en Zeeland bevinden zich in de omgeving van de grens tussen België en Nederland meer dan 160 forten, redouten[50] en versterkte stadjes die door Spaanse, Nederlandse en Franse legertroepen aangelegd werden tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568 - 1648) en de Spaanse Successieoorlog (1701 - 1714). Heel wat van deze forten zijn met elkaar verbonden door middel van liniedijken. Deze verdedigingswerken worden de Staats Spaanse Linies genoemd (bron: www.nl.wikipedia.org).

Ter hoogte van Sluiskil wordt het kanaal gekruist door een liniedijk die aan de noordzijde van Zijkanaal C (rechteroever) oversteekt naar 'De Sterre', een huizenlint even ten noorden van Sluiskil. Een tweede restant van deze linies is te vinden nabij de grens met Vlaanderen. Op de rechteroever van het kanaal liggen langs de Nederlands-Belgische grens de restanten van een voormalige liniedijk. Ook de wallen rond de kern van Sas van Gent maken onderdeel uit van de Staat Spaanse Linies.

[50] Een redoute is een kleine veldschans met alleen uitspringende en geen inspringende hoeken



Figuur 56: Staats Spaanse Linies (www.zeeland.nl)

7.3.1.4 Bouwkundig erfgoed – inschatting nulalternatief

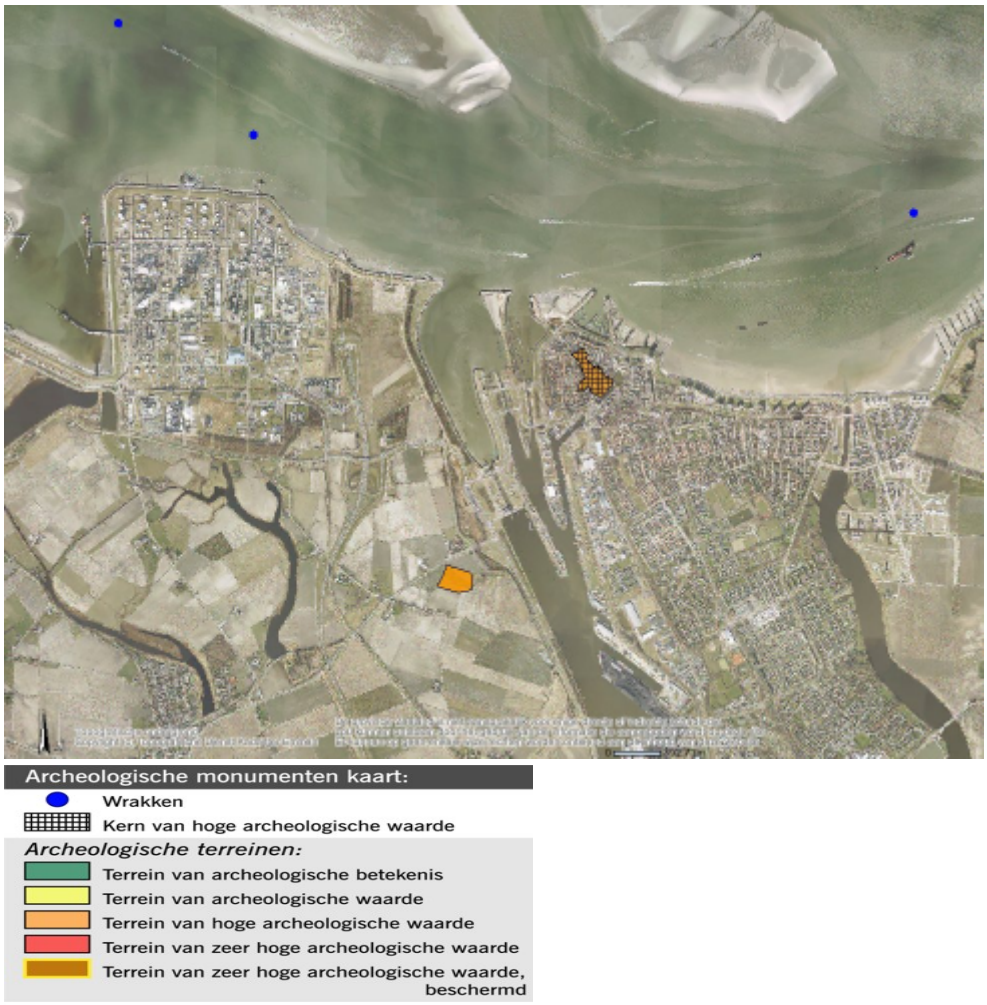
Doordat in het nulalternatief mogelijk een belangrijke toename van de oppervlakte aan bedrijventerreinen kan optreden (afhankelijk van economische ontwikkelingen) zal een gedeelte van het huidig nog bestaande bouwkundig erfgoed verdwijnen. Dit is vooral het geval aan de westelijke zijde van de haven van Terneuzen waar mogelijk in de toekomst een natte bedrijvenzone wordt ontwikkeld (weliswaar op vandaag nog niet als zodanig bestemd). Deze evolutie – die eerder in een GE economisch scenario zal optreden – wordt als matig negatief beoordeeld.

7.3.1.5 Archeologisch erfgoed – huidige situatie

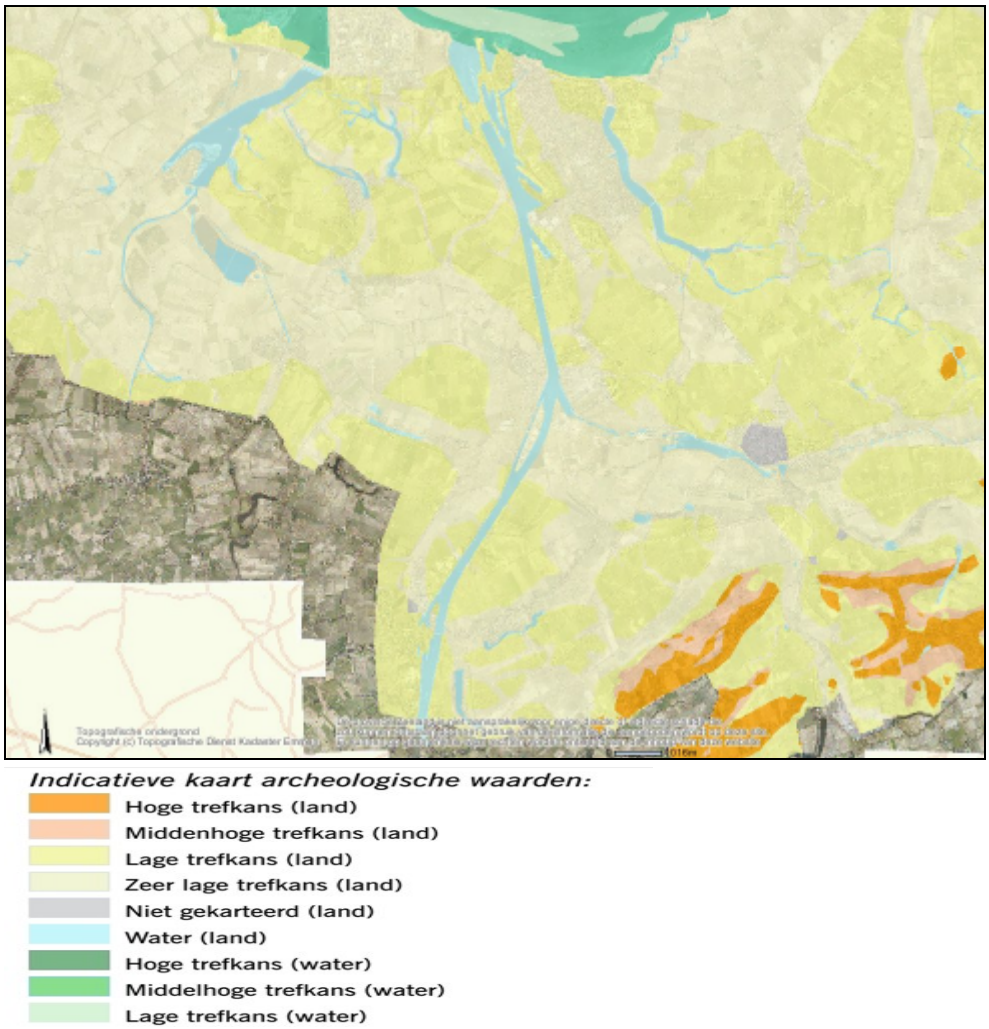
Het Nederlands deel van de kanaalzone heeft deels een lage en deels een zeer lage verwachting op het aantreffen van archeologische waarden op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zeeland (bron: Integraal Omgevingsplan Zeeland). Het oorspronkelijke kanaal is aangelegd in 1827. Belangrijke kanaalaanpassingen werden uitgevoerd in de tweede helft van de 19° eeuw. In de nabijheid van het plangebied bevindt zich een AMK-terrein (=archeologische vindplaats) van hoge archeologische waarde (Figuur 57). Dit betreft resten van een verdronken dorp. Elders zijn waarnemingen bekend welke samenhangen met verdronken dorpen en diverse schansen. Ook de Staats Spaanse Linie door het plangebied vertegenwoordigt een belangrijke archeologische waarde.

De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) toont aan dat de trefkans voor het vinden van archeologische waarden binnen het studiegebied gering tot zeer gering is Figuur 58. Wat het maritieme deel betreft, ter hoogte van de Westerschelde, wordt aangegeven in welke mate eventueel aanwezige archeologische waarden geconserveerd zijn gebleven. De IKAW-kaart geeft voor heel Nederland inclusief de bodems van grote wateren de kans op het aantreffen van archeologische resten bij werkzaamheden in de bodem. De kaart beperkt zich echter tot het geven van een globaal inzicht in het kwantitatieve aspect van het bodemarchief. In gebieden waar de trefkans laag is, kunnen er bijgevolg weldegelijk (heel) belangrijke resten voorkomen. De trefkans geeft daarnaast alleen betrekking op nederzettingen. Voor niet-nederzettingen (grafvelden, verdedigingswerken, enz) wordt geen trefkans gegeven.

Op Figuur 57 staan alle belangrijke wrakken die in de Westerschelde gelegen zijn weergegeven. Op het Kanaal Gent-Terneuzen zijn geen belangrijke wrakken gekend.



Figuur 57: AMK-gebieden en wrakken (www.zeeland.nl)



Figuur 58: Indicatieve kaart van archeologische waarden (www.zeeland.nl)

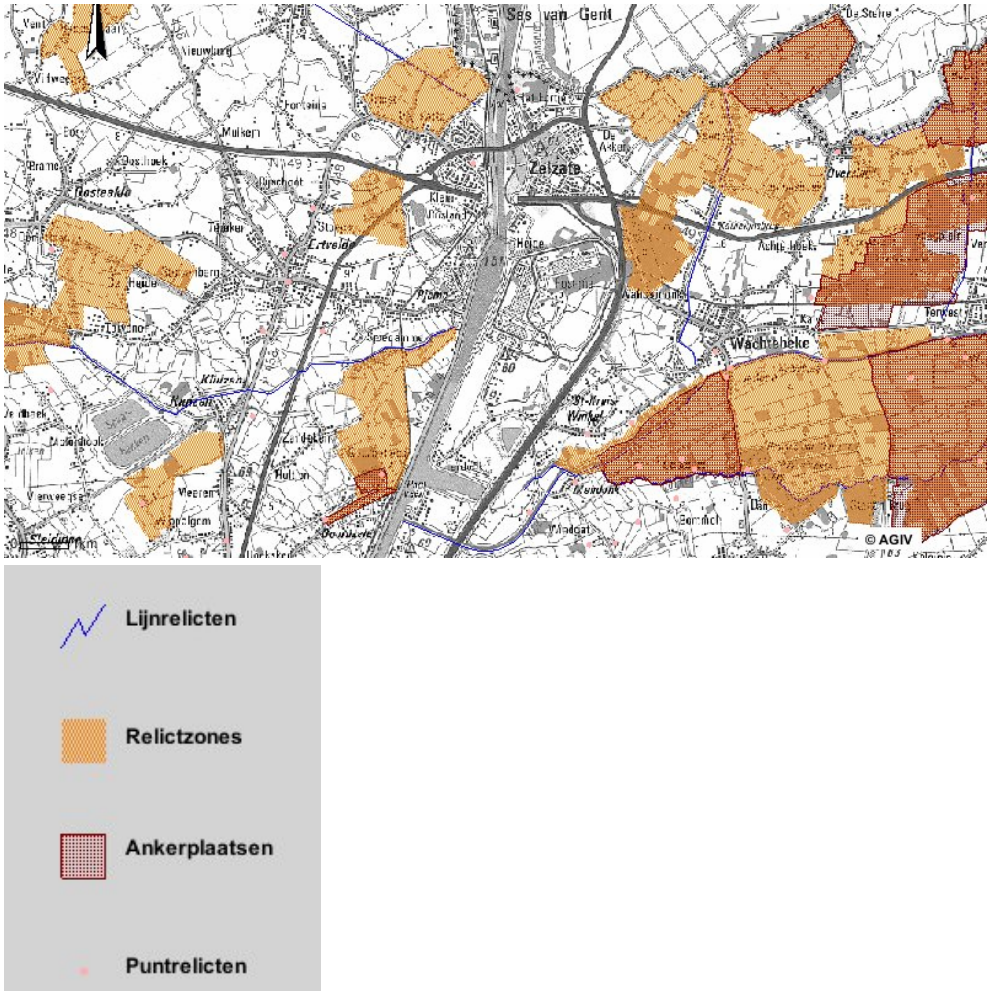
7.3.1.6 Archeologisch erfgoed – inschatting nulalternatief

Er wordt geen wijziging in het archeologisch erfgoed verwacht in het nulalternatief. De mogelijke toename van bedrijventerreinen heeft geen impact op dit erfgoed.

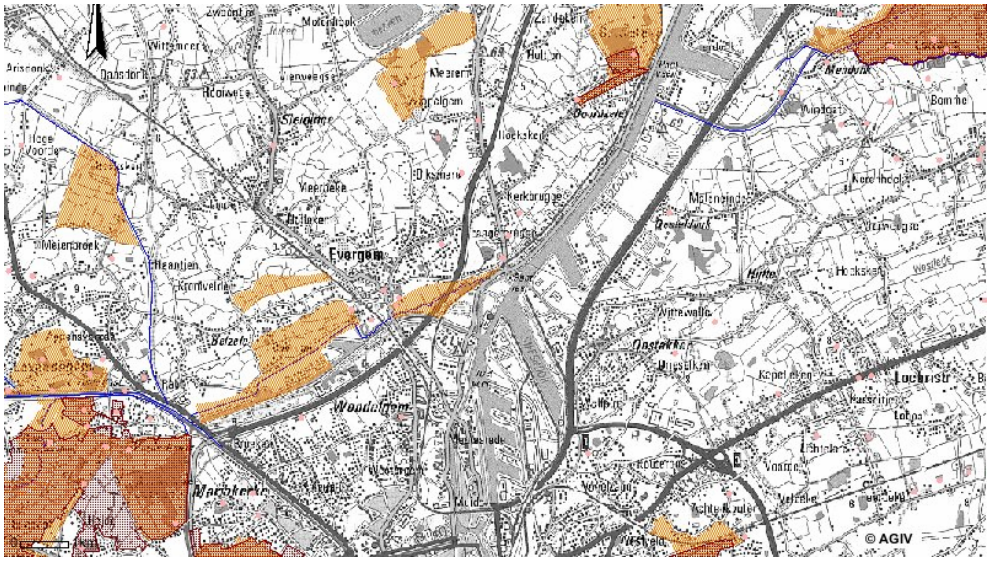
7.3.2 Vlaanderen

7.3.2.1 Landschappelijk erfgoed – huidige situatie

De Gentse Kanaalzone wordt voornamelijk gekenmerkt door industrie, spoor-, weg- en waterweginfrastructuren. Binnen het studiegebied zijn volgens de Landschapsatlas enkele relictzones gelegen, o.a. op het grondgebied van Zelzate (Krekengebied van Overslag, Katte-Denderdreve), op het grondgebied van Evergem (Pachtgoederen, Geuzenhoek en Doornzele) en de vallei van de Kale op Gents grondgebied (Figuur 59 en Figuur 60). De dorpskern van Doornzele betreft een beschermd landschap, relictzone en ankerplaats.

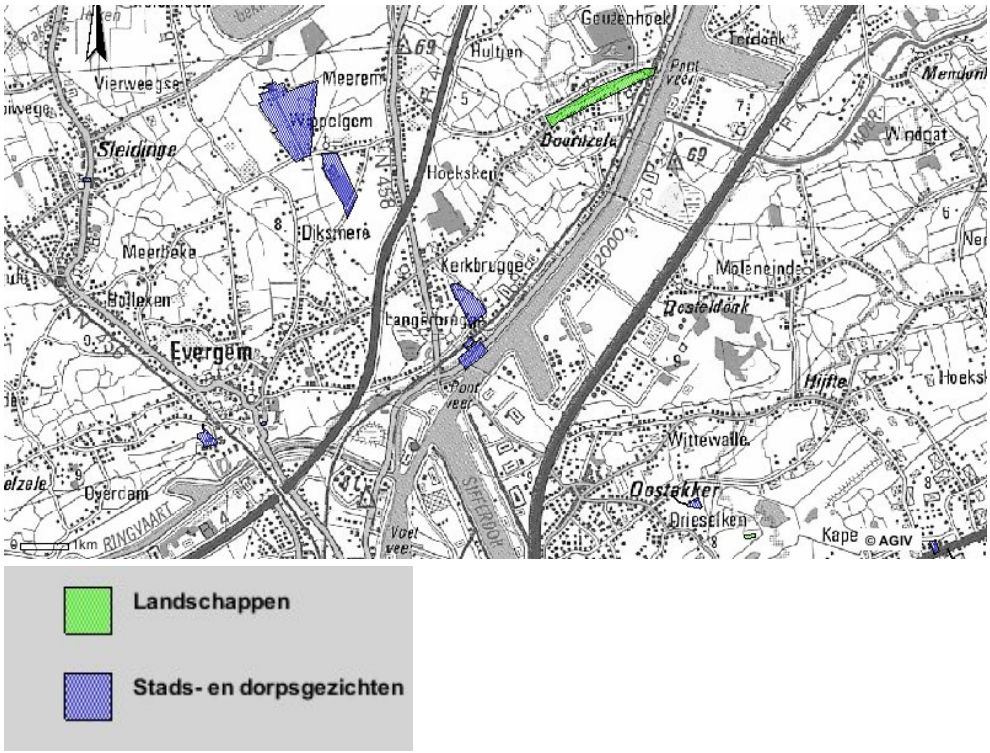


Figuur 59: Relictzones, ankerplaatsen, punt- en lijnrelicten in het noordelijk deel van de Gentse Kanaalzone (www.agiv.be)





Figuur 60: Relictzones, ankerplaatsen, punt- en lijnrelicten in het zuidelijk deel van de Gentse Kanaalzone (www.agiv.be)



Figuur 61: Beschermde landschappen, stads- en dorpsgezichten in de Gentse kanaalzone

7.3.2.2 Landschappelijk erfgoed – inschatting nulalternatief

Bij de opmaak van het strategisch plan voor de Gentse Kanaalzone (resulterend in een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan in 2006) werd rekening gehouden met het maximaal behoud van de aanwezige landschappelijke waarden. Waar landschappelijk waardevolle zones in de toekomst zullen worden ingenomen door bijkomende bedrijventerreinen (bv. de relictzone ter hoogte van Kluizendok) wordt zoveel als mogelijk gecompenseerd door de realisatie van koppelingsgebieden (overgangsgebieden met bufferende werking tussen woonclusters en bedrijventerreinen) waarbij veel aandacht uitgaat naar een landschappelijk verantwoorde inrichting. Globaal is de impact op het landschappelijk erfgoed in het nulalternatief zeer beperkt. We gaan er daarbij van uit dat de beschikbare ruimte voorzien voor de realisatie van nieuwe bedrijventerreinen niet wordt overschreden. Indien dit wel zo zou zijn wordt de impact zeer negatief. In dergelijke situatie dienen immers nieuwe bedrijvenzones buiten het Gentse Kanaalgebied te worden ontwikkeld wat onvermijdelijk een zeer zware impact zou hebben op het landschap.

7.3.2.3 Bouwkundig erfgoed – huidige situatie

Verspreid in het studiegebied, voornamelijk binnen de woonkerken, liggen enkele beschermde monumenten, stads- en dorpsgezichten (Figuur 61). Daarnaast zijn er verspreid enkele punt- en lijnrelicten gesitueerd (Figuur 59 en Figuur 60)

7.3.2.4 Bouwkundig erfgoed – inschatting nulalternatief

In het nulalternatief wordt geen impact op het bouwkundig erfgoed verwacht.

7.3.2.5 Archeologisch erfgoed – huidige situatie

Ter hoogte van de geplande ingrepen op Vlaams grondgebied, nl. vernieuwing brug Zelzate, vervanging tunnel Zelzate en verbreding kanaal, zullen de archeologische erfgoedwaarden vermoedelijk gering zijn. Alle werkzaamheden worden namelijk uitgevoerd ter hoogte van bestaande infrastructuur en/of vergraven gronden in industriegebied.

7.3.2.6 Archeologisch erfgoed – inschatting nulalternatief

In het nulalternatief wordt geen impact op het archeologisch erfgoed verwacht.

7.4 Milieueffectevaluatie

Vermits de effectevaluatie wordt uitgevoerd ten opzichte van het nulalternatief is het resultaat sterk afhankelijk van de mogelijke toekomstige ontwikkelingen die zich ter hoogte van het geplande project zullen hebben voorgedaan. De mate waarin bijkomende bedrijventerreinen zullen ontstaan is hierbij een belangrijke factor (zie verwachte evolutie oppervlakte bedrijventerreinen in nulalternatief; zie Tabel 76). Voor de projectalternatieven waar de bouwwerken plaatsvinden in de zone ten westen van het huidige sluizencomplex (grote en kleine zeesluis buiten huidig complex, insteekhaven) blijkt de betrokken zone op heden nog niet bestemd te zijn als bedrijvenzone maar deel uit te maken van de zoekzones die in het Integraal Omgevingsplan Zeeland worden aangegeven voor eventueel toekomstige uitbreiding van bedrijventerreinen. De kans dat deze zone effectief zal worden bestemd en ontwikkeld als bedrijvenzone is daarbij in grote mate afhankelijk van het economisch klimaat. We mogen er daarbij van uitgaan dat in het GE economisch scenario waar in het studiegebied een sterke vraag naar bijkomende bedrijvenzones zal ontstaan deze zone vermoedelijk mee wordt ontwikkeld (met grotere waarschijnlijkheid tegen 2040 dan tegen 2020). In de andere economische scenario's is dit heel wat minder waarschijnlijk. Dit betekent dat de impact van de bouw van een nieuwe zeesluis of insteekhaven buiten het huidige sluizencomplex sowieso veel beperkter is in het GE scenario dan in de overige scenario's. Met deze overweging wordt rekening gehouden bij de hiernavolgende uitwerking. Eerst wordt een effectevaluatie uitgevoerd in de veronderstelling dat de betrokken zone in het nulalternatief niet is ingenomen door een bedrijvenzone. Vervolgens wordt de evaluatie uitgevoerd ten opzichte van de nulalternatieven waarin deze ontwikkeling wel waarschijnlijker is.

Nu reeds kunnen we stellen dat de impact van de ontwikkeling van bijkomende bedrijventerreinen ten opzichte van het nulalternatief zeer beperkt tot verwaarloosbaar is. Uit de prognoses blijkt namelijk dat de realisatie van de diverse projectalternatieven nauwelijks leidt tot een toename aan bedrijventerreinen ten opzichte van de toename die in het nulalternatief wordt verwacht. De extra toename bedraagt hoogstens 2,5%[51]. We gaan bij de bespreking va de diverse effectgroepen dan ook niet verder in op de impact van de projectalternatieven

7.4.1 Aantasting van landschappelijk erfgoed

Voor de bepaling van de effecten op het landschappelijk erfgoed op Nederlands grondgebied werd onder meer gesteund op luchtfoto's en de figuur van de cultuurhistorisch waardevolle dijkbeplanting en solitaire bomen (Figuur 48 en Figuur 49). Verder zijn er binnen het studiegebied op Nederlands grondgebied geen beschermde landschappen gesitueerd.

Voor de bepaling van de effecten op het landschappelijk erfgoed op Vlaams grondgebied wordt voornamelijk gesteund op luchtfoto's en volgende figuren:

- Relictzones en ankerplaatsen in het noordelijk deel van de Gentse Kanaalzone (Figuur 59);
- Relictzones en ankerplaatsen in het zuidelijk deel van de Gentse Kanaalzone (Figuur 60);
- Beschermde landschappen (Figuur 61).

7.4.1.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex

In dit alternatief vraagt de nieuwbouw van de zeesluis eveneens de verbreding van de havenmond, een toename van de lengte van de voorhaven en een verbreding van het kanaal tot iets ten noorden van de tunnel bij Sluiskil.

Voor de uitvoering van dit projectalternatief zullen geen Rijksmonumenten beïnvloed worden.

Het noordelijk deel van de locatie waar de nieuwe zeesluis zal gebouwd worden wordt in belangrijke mate gekenmerkt door de reeds aanwezige sluizeninfrastructuur. Meer naar het zuiden ligt het natuurgebied 'Westelijke Rijks waterleiding[52] (12ha), die gekenmerkt wordt door een moeras en binnendijks grasland. De uitbouw van de zeesluis zal een wijziging van de bestaande landschapsstructuur en een verlies van de landschappelijke waarde van dit natuurgebied tot gevolg hebben. Aangezien er binnen deze zone echter geen beschermd landschappelijk erfgoed voorkomt, wordt het effect van de bouw van de nieuwe haveninfrastructuur op het landschappelijk erfgoed als matig negatief beoordeeld.

[51] Namelijk in de situatie GE 2040 Vlaams deel Kanaalzone: 76ha extra bedrijventerrein door aanwezigheid grote zeesluis buiten huidig complex ten opzichte van 3115ha die reeds bijkomend wordt verwacht in het nulalternatief

[52] Voor de situering van de natuurgebieden, wordt verwezen naar de discipline natuur.

Wat de bijkomende ingrepen betreft, is er in de beschrijving van het projectalternatief een luchtfoto met de beschikbare ruimte voor mogelijke verbreding van het kanaal opgenomen (zie Deel 2, Figuur 4). Binnen deze afgebakende ruimte liggen enkele kleine landschapselementen zoals bomenrijen, grachten, dijkbeplantingen, enz. Op basis van Figuur 48 en luchtfoto's kan er afgeleid worden dat een kreekrest (Kreekrest Sluispolder) en ca. 6 km binnendijken, waarvan 650m cultuurhistorisch waardevolle dijkbeplanting, binnen deze beschikbare ruimte gelegen is. Deze landschappelijk waardevolle elementen kunnen mogelijks beïnvloed worden door de verbreding van het kanaal. Aangezien de aanwezige kleine landschapselementen geen beschermde erfgoedwaarden betreffen, wordt het effect als dusdanig als matig negatief en niet als zeer negatief beoordeeld. Deze beoordeling geldt ten opzichte van een nulalternatief waarin deze zone gevrijwaard blijft van inname door bedrijventerreinen (RC 2020, 2040 en SE 2020 scenario's). In het GE 2040 scenario, waarin vermoedelijk ontwikkeling als natte bedrijvenzone zal hebben plaatsgevonden, wordt de impact als verwaarloosbaar beschouwd. Voor de overige scenario's is deze kans minder waarschijnlijk en ligt het effect tussenin.

7.4.1.2 Zeesluis binnen sluizencomplex

Bij de bouw van de zeesluis binnen het sluizencomplex zullen geen landschappelijk waardevolle elementen verloren gaan, aangezien de werkzaamheden plaatsvinden binnen de bestaande sluizeninfrastructuur. De landschapsstructuur zal wel wijzigen als gevolg van een nieuw sluizencomplex, maar er worden in deze zone geen significante effecten verwacht op het landschappelijk erfgoed.

In dit projectalternatief wordt tevens een afgraving van een bocht voorzien. Op basis van luchtfoto's en Figuur 48 kan er afgeleid worden dat deze bochtverbreding een vernietiging van ca. 3 km dijkbeplanting, waarvan ca. 70 m als cultuurhistorisch waardevol is aangeduid; tot gevolg zal hebben. Daarnaast zal er een beperkte inname van de 'Kreekrest Sluispolder' plaatsvinden. Het verlies van deze kleine landschapselementen wordt als beperkt negatief beoordeeld. Deze beoordeling geldt voor alle nulalternatieven behalve voor het GE 2040-nulalternatief waar het effect als verwaarloosbaar wordt beschouwd.

7.4.1.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Zoals hiervoor beschreven, is voornamelijk de noordelijke zone waar de nieuwe zeesluis zal gebouwd worden, landschappelijk minder waardevol en wordt deze in belangrijke mate gekenmerkt door de reeds aanwezige sluizeninfrastructuur. In het zuidelijk deel ligt het natuurgebied 'Westelijke Rijks waterleiding', die landschappelijk waardevol is door de aanwezigheid van een moerasvegetatie en binnendijks zilt grasland.

De uitbouw van de zeesluis zal bijgevolg een wijziging van de bestaande landschapsstructuur en een vernietiging van de moeras- en graslandvegetatie tot gevolg hebben. Aangezien er binnen deze zone echter geen beschermd landschappelijk erfgoed voorkomt, wordt het effect van de bouw van deze haveninfrastructuur op het landschappelijk erfgoed als matig negatief beoordeeld. Deze beoordeling geldt ten opzichte van een nulalternatief waarin deze zone gevrijwaard blijft van inname door bedrijventerreinen (RC 2020, 2040 en SE 2020 scenario's). In het GE 2040 scenario, waarin vermoedelijk ontwikkeling als natte bedrijvenzone zal hebben plaatsgevonden, wordt de impact als verwaarloosbaar beschouwd. Voor de overige scenario's is deze kans minder waarschijnlijk en ligt het effect tussenin.

7.4.1.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

Gekoppeld aan bovenvermelde projectalternatieven en varianten zullen, naast de bouw van een zeesluis, een aantal andere ingrepen plaatsvinden.

Nederland

De *verdieping van het Kanaal* zal slechts een verwaarloosbaar effect hebben op het landschappelijk erfgoed.

De *vernieuwing van de brug t.h.v. Sluiskil en Sas van Gent* zal een wijziging van de landschapsstructuur tot gevolg hebben. Aangezien deze ingrepen niet plaatsvinden binnen een beschermd landschappelijk erfgoed en deze werkzaamheden uitgevoerd worden ter hoogte van bestaande infrastructuur wordt het effect op het landschappelijk erfgoed als verwaarloosbaar beschouwd.

Tussen Sluiskil en Sas van Gent worden *twee bochtverbredingen* voorzien. Op basis van de huidige schematische voorstelling kan er afgeleid worden dat deze ingrepen niet binnen een beschermd landschappelijk erfgoed zullen plaatsvinden. Ter hoogte van deze zones komen wel enkele kleine landschapselementen voor (voornamelijk dijkbeplantingen, bomenrijen en grachten). Deze zijn echter niet aangeduid als cultuurhistorisch waardevolle dijkbeplantingen (Figuur 48 en Figuur 49). In de zone waar de verbreding van de oostoever ten noorden van de bocht van Sas van Gent zal plaatsvinden, liggen twee natuurgebieden (Westdorpe noord en Westdorpe-Passluis). Beide natuurgebieden hebben een landschappelijke waarde door de aanwezigheid van kreekresten, moerasvegetaties, enz.

Aangezien de kleine landschapselementen en de natuurgebieden als landschappelijk waardevolle elementen kunnen beschouwd worden, dient er naar gestreefd te worden om deze maximaal te vrijwaren. Op basis hiervan wordt het effect als gevolg van deze verbredingen in eerste instantie als matig negatief beoordeeld.

Tussen Zelzate en Sas van Gent wordt een *verbreding van het Kanaal* (tot ca. 205m) en eventueel *een nieuwe brug ter vervanging van deze te Zelzate en Sas van Gent* voorzien. Op basis van de schematische voorstelling van de locatie waar de verbreding zal plaatsvinden kan er afgeleid worden dat de Canisvlietse kreek (aangeduid op Figuur 49) in de omgeving van deze verbreding voorkomt, maar niet binnen de uitbreidingszone gesitueerd is. Ten (noord)westen van de Canisvlietse kreek ligt echter nog een kleinere kreek omringd door een rietmoeras, die wel binnen de uitbreidingszone gelegen is. Bij de bouw van een nieuwe brug kan de Canisvlietse kreek mogelijk wel verloren gaan of beïnvloed worden (wijziging van de landschapsecologische kenmerken door verdroging, barrièrewerking, wijziging van de landschappelijke samenhang van het gebied en de omgeving) door de bouw van de nieuwe brug. De Canisvlietse kreek en de omgeving ervan zijn aangeduid als speciale beschermingszone[53] onder de EG-Habitatrichtlijn, maar heeft geen enkele wettelijke bescherming als landschapselement. Omwille van de grote ecologische en landschappelijke waarde van dit gebied dient er ten allen tijde naar gestreefd te worden om beide kreken en de omgeving ervan te vrijwaren.

[53] Voor een situering van deze speciale beschermingszone wordt verwezen naar de discipline natuur.

Daarnaast kan er op basis van Figuur 49 vastgesteld worden dat er op de rechteroever een dijkbeplanting aanwezig is, die het historische landschap mee bepaalt. Niettegenstaande de kreken en dijkbeplantingen geen wettelijke bescherming (als landschap) bezitten, wordt de vernietiging van deze landschappelijk waardevolle elementen als een matig negatief effect beoordeeld. Bij de bochtverbreding en de eventuele bouw van de nieuwe brug dient er naar gestreefd te worden om de landschappelijk waardevolle elementen op deze locatie zoals kreken, bomenrijen, dijkbeplantingen, enz. maximaal te vrijwaren.

Vlaanderen

Op Vlaams grondgebied worden volgende ingrepen voorzien: *brug Zelzate vernieuwen*, *tunnel Zelzate vervangen* en *lokale verbreding van het kanaal* tot 180 m.

Voormelde ingrepen zullen hoe dan ook een structuurwijziging van het landschap tot gevolg hebben. Op basis van Figuur 59 en Figuur 61 kan er echter duidelijk afgeleid worden dat deze werkzaamheden niet zullen plaatsvinden in of in de omgeving van een beschermd landschap, ankerplaats en/of relictzone. Op basis hiervan kan er gesteld worden dat de effecten op het landschappelijk erfgoed als gering negatief tot verwaarloosbaar worden beschouwd.

7.4.1.5 Grote binnenvaartsluis

De bouw van de grote binnenvaartsluis wordt volledig voorzien tussen de bestaande Oost- en Middensluis. Aangezien er binnen deze projectzone geen beschermde of kwetsbare landschappelijke erfgoedwaarden gesitueerd zijn, wordt het effect op aantasting van het landschappelijk erfgoed hier als verwaarloosbaar beoordeeld.

7.4.1.6 Kleine binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’

7.4.1.7 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’

7.4.1.8 Insteekhaven

De insteekhaven met aan weerszijden 2 aanlegplaatsen wordt voorzien ten zuidwesten van de huidige Westsluis. Op basis van het huidige schetsontwerp kan er afgeleid worden dat de noordelijke zone van de locatie waar de nieuwe zeesluis zal gebouwd worden, landschappelijk minder waardevol is en in belangrijke mate gekenmerkt wordt door de reeds aanwezige sluizeninfrastructuur. Binnen de afgebakende zone voor de bouw van de insteekhaven ligt het natuurgebied ‘Westelijke Rijks waterleiding’, die als landschappelijk waardevol kan beschouwd worden door de aanwezigheid van moerasvegetaties en zilte graslanden. Binnen de impactzone is er tevens ca. 1 km dijkbeplanting aanwezig.

De bouw van de insteekhaven zal een wijziging van de bestaande landschapsstructuur tot gevolg hebben. Binnen de impactzone komt er geen beschermd landschappelijk erfgoed voor. De aantasting van de kleine landschapselementen en het natuurgebied wordt echter vanuit landschappelijk oogpunt wel als matig negatief effect beoordeeld. Deze beoordeling geldt ten opzichte van een nulalternatief waarin deze zone gevrijwaard blijft van inname door bedrijventerreinen (RC 2020, 2040 en SE 2020 scenario's). In het GE 2040 scenario, waarin vermoedelijk ontwikkeling als natte bedrijvenzone zal hebben plaatsgevonden, wordt de impact als verwaarloosbaar beschouwd. Voor de overige scenario's is deze kans minder waarschijnlijk en ligt het effect tussenin.

7.4.1.9 Andere aanvoer

Zie bespreking 'Grote binnenvaartsluis'

7.4.1.10 Samenvattend

Aantasting landschappelijk erfgoed	Tov RC 2020/2040 en tov SE 2020	Tov GE 2020 en SE 2040	Tov GE 2040
grote zeesluis buiten	--	-	0
grote zeesluis binnen	-	-	0
+ verbreding kanaal	--	--	--
kleine zeesluis buiten	--	-	0
grote binnenvaartsluis	0	0	0
kleine binnenvaartsluis	0	0	0
diepe/grote binnenvaartsluis	0	0	0
insteekhaven	--	-	0
andere aanvoer	0	0	0

7.4.2 Aantasting van bouwkundig erfgoed

Voor de bepaling van de effecten op het bouwkundig erfgoed op Nederlands grondgebied werd gesteund op de situering van de:

- MIP-gebieden (Figuur 54)
- MIP-objecten (Figuur 54 en Figuur 52)
- Rijksmonumenten (Figuur 53 en Figuur 54)
- Historische boerderijen (Figuur 53 en Figuur 55).

Op Vlaams grondgebied wordt de ligging van de beschermde monumenten, stads- en dorpsgezichten (Figuur 61) en puntrelicten (Figuur 59 en Figuur 60) als toetsingskader gebruikt.

7.4.2.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex

In dit alternatief vraagt de nieuwbouw van de zeesluis eveneens de verbreding van de havenmond, een toename van de lengte van de voorhaven en een verbreding van het kanaal tot iets ten noorden van de tunnel bij Sluiskil.

Bij de bouw van de zeesluis buiten het sluizencomplex kan er op basis van de huidige beschikbare informatie verwacht worden dat er één MIP-object en één historische boerderij binnen de impactzone gesitueerd zijn (Figuur 53).

Het MIP-object betreft een boerderij (H.H. Dowweg 2, Terneuzen), die tevens als historische boerderij is aangeduid. Het geheel is verbouwd voor de nieuwe bestemming, maar bezit uiterlijk wel nog grotendeels het oorspronkelijke karakter. Dit MIP-object bevindt zich aan de grens van de afgebakende zone voor uitbreiding van de zeesluis. Aangezien een detailafbakening nog niet gekend is, kan er als randvoorwaarde gelden dat dit MIP-project maximaal dient behouden te worden. Indien deze boerderij toch zou verdwijnen, wordt dit als een matig negatief effect beoordeeld.

De andere historische boerderij die binnen de uitbreidingszone ligt voor de bouw van de nieuwe zeesluis, bevindt zich op de linkeroever achter de Westerscheldedijk, ter hoogte van de havenmond (Nieuw-Neuzenweg 1, Terneuzen). De cultuurhistorische informatiewaarde van deze boerderij is minder groot vanwege aantastingen, die echter wel nog herstelbaar zouden zijn (Provincie Zeeland). Het verlies van deze boerderij wordt als matig negatief beoordeeld.

Wat de overige lokale ingrepen betreft, is er in de beschrijving van het projectalternatief een luchtfoto met de beschikbare ruimte voor mogelijke verbreding van het kanaal opgenomen. Binnen deze afgebakende ruimte (inclusief de ruimte die voorzien is voor de bouw van de nieuwe zeesluis) liggen:

- drie historische boerderijen (Nieuw-Neuzenweg 1, Dowweg 2 en Wulpenbek 16), waarvan twee als MIP-object zijn aangeduid (Dowweg 2 en Wulpenbek 16). De historische boerderij Wulpenbek 16 heeft een minder grote cultuurhistorische informatiewaarde vanwege de aantastingen;
- drie andere MIP-objecten. Deze MIP-objecten betreffen een nutsgebouwtje (Binnendijk 20) en twee boerderijen (Knol 30, Binnendijk 19).

De aantasting van deze MIP-objecten wordt als matig negatief effect beoordeeld. Verder valt ook een karakteristiek klein buurtschap aan de Wulpenbek binnen het ruimtebeslag voor de verbreding. Deze bebouwing heeft echter geen beschermde status.

Deze beoordeling geldt ten opzichte van een nulalternatief waarin deze zone gevrijwaard blijft van inname door bedrijventerreinen (RC 2020, 2040 en SE 2020 scenario's). In het GE 2040 scenario, waarin vermoedelijk ontwikkeling als natte bedrijvenzone zal hebben plaatsgevonden, wordt de impact als verwaarloosbaar beschouwd. Voor de overige scenario's is deze kans minder waarschijnlijk en ligt het effect tussenin.

7.4.2.2 Zeesluis binnen sluizencomplex

Bij de bouw van de zeesluis binnen het sluizencomplex zal er enkel een effect optreden ter hoogte van het MIP-object ‘Middensluis’. Deze uit 1902 daterende schutsluis werd door de jaren heen reeds diverse malen gemoderniseerd. Aangezien de historische erfgoedwaarde van deze sluis matig is, wordt het effect van de uitbouw van een nieuw sluizencomplex op dit MIP-object als matig negatief beoordeeld.

In dit projectalternatief wordt tevens een afgraving van een bocht en een verbreding van de voorhaven voorzien. Op basis van Figuur 53 kan er afgeleid worden dat er in de aangeduide zone waar de bochtverbreding zal plaatsvinden geen beschermd bouwkundig erfgoed voorkomt. Voor de verbreding van de voorhaven kan er net zoals in het projectalternatief ‘zeesluis buiten sluizencomplex’ een impact zijn op de historische boerderij die aan de havenmond gesitueerd is (Nieuw-Neuzenweg 1, Terneuzen). Het verlies van deze boerderij wordt als matig negatief beoordeeld. Deze beoordeling geldt ten opzichte van een nulalternatief waarin deze zone gevrijwaard blijft van inname door bedrijventerreinen (RC 2020, 2040 en SE 2020 scenario’s). In het GE 2040 scenario, waarin vermoedelijk ontwikkeling als natte bedrijvenzone zal hebben plaatsgevonden, wordt de impact als verwaarloosbaar beschouwd. Voor de overige scenario’s is deze kans minder waarschijnlijk en ligt het effect tussenin.

7.4.2.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

De effecten op het bouwkundig erfgoed voor de uiteindelijke bouw van de kleinere zeesluis (exclusief de verbreding van het kanaal) buiten het sluizencomplex zullen identiek zijn als in het projectalternatief ‘zeesluis buiten huidig sluizencomplex’. Op basis van de huidige gegevens wordt namelijk eenzelfde zone ingenomen voor de uitbouw van de nieuwe kleinere zeesluis.

Bijgevolg wordt een matig negatief effect verwacht op één MIP-object en één historische boerderij, alsmede effecten op drie MIP-objecten binnen het geprojecteerde gebied waar mogelijk grondverzet plaatsvindt. Deze beoordeling geldt ten opzichte van een nulalternatief waarin deze zone gevrijwaard blijft van inname door bedrijventerreinen (RC 2020, 2040 en SE 2020 scenario’s). In het GE 2040 scenario, waarin vermoedelijk ontwikkeling als natte bedrijvenzone zal hebben plaatsgevonden, wordt de impact als verwaarloosbaar beschouwd. Voor de overige scenario’s is deze kans minder waarschijnlijk en ligt het effect tussenin.

7.4.2.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

Gekoppeld aan bovenvermelde projectalternatieven en varianten zullen, naast de bouw van een zeesluis, een aantal andere ingrepen plaatsvinden.

Nederland

De verdieping van het Kanaal zal geen effect hebben op het bouwkundig erfgoed.

De vernieuwing van de brug kan een effect hebben op een historische boerderij die op de rechteroever op ca. 370 m van het Kanaal gelegen is (Lange Blikstraat 2). De cultuurhistorische informatiewaarde van het geheel (boerderij en aanhorigheden) is hoog en er is er nauwelijks sprake van aantasting van de cultuurhistorische informatiewaarde (www.zeeland.be). Vooral het woonhuis, de wagenschuur en het bakhuis hebben hun authenticiteit behouden. De stedenbouwkundige waarde van het geheel is echter minder groot.

In de nabijheid van de voorziene zone voor de noordelijk gelegen bochtverbreding tussen Sluiskil en Sas van Gent liggen geen beschermde erfgoedwaarden.

Ter hoogte van de zuidelijk gelegen bochtverbreding tussen Sluiskil en Sas van Gent liggen twee historische boerderijen (Zeedijk 2 en Zeedijk 4). Eén hiervan (nl. Zeedijk 2) heeft slechts een heel geringe cultuurhistorische informatiewaarde. Deze boerderij heeft zijn cultuurhistorische waarde verloren door ingrijpende, veelal onomkeerbare aantastingen. De cultuurhistorische waarde van de andere historische boerderij (Zeedijk 4) is eveneens minder groot vanwege aantastingen. In tegenstelling tot de eerste boerderij zijn de aantastingen hier wel nog herstelbaar.

Indien de vernieuwing van de brug Sas van Gent binnen de bestaande bruginfrastructuur zal plaatsvinden, zijn er geen effecten te verwachten op het beschermd bouwkundig erfgoed. In de omgeving van de brug, op een afstand van meer dan 100m, liggen wel nog enkele MIP-objecten en historische boerderijen. Er kan echter vanuit gegaan worden dat deze niet aangetast zullen worden door de vernieuwing van de brug.

De zoekzone voor de eventuele bouw van een nieuwe brug ter vervanging van deze te Zelzate en Sas van Gent bevindt zich t.h.v. een MIP-gebied, namelijk een vooroorlogse bedrijfsbebouwing. Binnen deze zone is tevens een MIP-object gesitueerd. Aangezien deze ingreep nog niet 100% vaststaat, kan er enkel als randvoorwaarde aangegeven worden dat het MIP-gebied en het MIP-object maximaal dient gevrijwaard te worden.

Op basis van dit gegeven wordt de impact van de bijkomende ingrepen als matig tot zeer negatief beoordeeld, afhankelijk van de definitieve inplanting van de ingrepen (binnen of buiten het MIP-gebied; wel of niet ter hoogte van historische boerderijen en/of MIP-objecten). Als randvoorwaarde kan er gesteld worden dat er maximaal naar gestreefd moet worden om de historische boerderijen, MIP-objecten en MIP-gebieden te vrijwaren van afbraak of aantasting.

Vlaanderen

Ter hoogte van de locaties waar de verschillende geplande ingrepen op Vlaams grondgebied (vernieuwing brug Zelzate, vervanging tunnel Zelzate en kanaalverbreding) zullen plaatsvinden, zijn geen beschermde monumenten, dorpsgezichten, stadgezichten, punt- en lijnrelicten gesitueerd. Bijgevolg zijn er op Vlaams grondgebied geen effecten te verwachten op het beschermd bouwkundig erfgoed.

7.4.2.5 Grote binnenvaartsluis

De bouw van de grote binnenvaartsluis wordt volledig voorzien tussen de bestaande Oost- en Middensluis. Bijgevolg kan er enkel een impact optreden ter hoogte van de Middensluis zelf die als MIP-object is aangeduid. Zoals hiervoor reeds is gesteld, is deze sluis reeds diverse malen gemoderniseerd. Aangezien de historische erfgoedwaarde van deze sluis bijgevolg matig is, wordt het effect van de uitbouw van een nieuw sluizencomplex op dit MIP-object als beperkt negatief beoordeeld.

7.4.2.6 Kleine binnenvaartsluis

Zie bespreking 'Grote binnenvaartsluis'.

7.4.2.7 Diepe, grote binnenvaartsluis

De bouw van de diepe, grote binnenvaartsluis wordt ook volledig voorzien tussen de bestaande Oost- en Middensluis, maar de bestaande Middensluis zou hierbij deels worden vervangen. De impact op deze Middensluis, die als MIP-object is aangeduid maar met matige historische erfgoedwaarde, wordt bijgevolg als ernstiger beoordeeld dan de vorige twee projectalternatieven: matig negatief.

7.4.2.8 Insteekhaven

Bij de realisatie van de insteekhaven kan er op basis van de huidige beschikbare informatie verwacht worden dat er één historische boerderij (Nieuw Neuzenweg 1) en drie MIP-objecten (Dowweg 2, Knol 30, Wulpenbek 16) binnen de impactzone gesitueerd zijn (Figuur 53). Deze effecten zullen gelijkwaardig zijn als voor de bouw van een zeesluis buiten het huidige sluizencomplex.

De historische boerderij die binnen de afgebakende zone voor aanleg van een insteekhaven gelegen is, bevindt zich op de linkeroever achter de Westerscheldedijk, ter hoogte van de havenmond (Nieuw-Neuzenweg 1, Terneuzen). De cultuurhistorische informatiewaarde van deze boerderij is minder groot vanwege aantastingen, die echter wel nog herstelbaar zouden zijn (Provincie Zeeland). Het verlies van deze boerderij wordt als matig negatief beoordeeld.

Een eerste MIP-object betreft een boerderij (Dowweg 2, Terneuzen), die tevens als historische boerderij is aangeduid. Het geheel is verbouwd voor de nieuwe bestemming, maar bezit uiterlijk wel nog grotendeels het oorspronkelijk karakter. Dit MIP-object bevindt zich aan de grens van de afgebakende zone voor uitbreiding van de zeesluis. Aangezien een detailafbakening nog niet gekend is, kan er als randvoorwaarde aangehaald worden dat dit MIP-project maximaal dient behouden te worden. Indien deze boerderij toch zou verdwijnen, wordt dit als een matig negatief effect beoordeeld.

De historische boerderij Wulpenbek 16, die tevens als MIP-object is aangeduid, heeft een minder grote cultuurhistorische informatiewaarde vanwege de aantastingen. Indien deze boerderij zou verdwijnen, wordt dit als een matig negatief effect beoordeeld. Ook het karakterisitieke buurtschap aan de Wulpenbek gaat verloren. Deze bebouwing heeft echter geen beschermde status.

Ten zuiden van de N682 ligt nog een MIP-object in de nabijheid van de uitbreidingszone (Knol 30, Terneuzen). Het betreft een boerderij zonder verdieping met een even hoge schuur. Het verlies van dit MIP-object wordt als matig negatief beoordeeld.

7.4.2.9 Andere aanvoer

Zie bespreking 'Grote binnenvaartsluis'

7.4.2.10 Samenvattend

Aantasting bouwkundig erfgoed	Tov RC 2020/2040 en tov SE 2020	Tov GE 2020 en SE 2040	Tov GE 2040
grote zeesluis buiten	--	-	0
grote zeesluis binnen	--	-	0
+ verbreding kanaal	-/---	-/---	-/---
kleine zeesluis buiten	--	-	0
grote binnenvaartsluis	-	-	-
kleine binnenvaartsluis	-	-	-
diepe/grote binnenvaartsluis	--	--	--
insteekhaven	--	-	0
andere aanvoer	-	-	-

7.4.3 Visuele impact

7.4.3.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex

De bouw van een nieuwe zeesluis buiten het huidige sluizencomplex zal een wijziging van de perceptieve kenmerken van het sluizencomplex tot gevolg hebben. Deze wijzigingen hangen onder meer af van de architecturale eigenschappen van de nieuwe sluis, waarover momenteel nog niets gekend is. Ondanks het voorgaande wordt verwacht dat de uitbreiding van het sluizencomplex zal leiden tot aantasting van de openheid van het gebied tussen de Westerscheldetunnelweg en de West buitenhaven en meer bepaald in het zuidelijk deel van de uitbreidingszone. De uitbreiding van het sluizencomplex gaat ten koste van het nu nog open landschappelijk karakter van deze zone. De landschappelijke verbinding tussen de polders op de linker kanaaloever en de Westerschelde gaat hierdoor verloren. Aangezien deze locatie momenteel echter in grote mate gekenmerkt wordt door haven- en sluizeninfrastructuur, wordt het landschappelijke karakter van het gebied ook nu al sterk verstoord. Het effect op het visuele landschap met name door het verdwijnen van de landschappelijke corridor langs de linker kanaaloever, wordt gezien als matig negatief.

Wat de bijkomende ingrepen betreft, is er in de beschrijving van het projectalternatief een luchtfoto met de beschikbare ruimte voor mogelijke verbreding van het kanaal opgenomen. Op basis van deze figuur kan worden afgeleid dat voor een tweetal groepen van woningen de perceptieve kenmerken van het aangrenzende landschap sterk zullen wijzigen. Deze woningen kunnen namelijk tot dicht tegen het verbrede kanaal komen te liggen. Ook zal de verbreding van het kanaal en de vergraving van dit gebied leiden tot aantasting van de ruimtelijke opbouw van het gebied, doordat de dijk zal opschuiven en markante en beeldbepalende landschapselementen, zoals natuurstroken, lijnvormige beplantingen en de beplanting op de linker kanaaloever, zullen verdwijnen. Het effect op de visuele impact wordt hierdoor als matig negatief beoordeeld.

Daarnaast kan er vermeld worden dat er tijdens de bouwfase van de nieuwe zeesluis en de bijkomende ingrepen een tijdelijke visuele impact te verwachten is door de grootschalige infrastructuurwerken. Deze visuele impact zal optreden ten opzichte van de bewoners in de omgeving en ten opzichte van de recreanten. Niettegenstaande dit effect tijdelijk van aard zal zijn, wordt dit toch als een matig negatief effect beoordeeld omwille van de grootschaligheid van het project in deze zone en de te verwachten lange duur van de werkzaamheden.

Deze beoordeling geldt ten opzichte van een nulalternatief waarin deze zone gevrijwaard blijft van inname door bedrijventerreinen (RC 2020, 2040 en SE 2020 scenario's). In het GE 2040 scenario, waarin vermoedelijk ontwikkeling als natte bedrijvenzone zal hebben plaatsgevonden, wordt de impact als verwaarloosbaar beschouwd. Voor de overige scenario's is deze kans minder waarschijnlijk en ligt het effect tussenin.

7.4.3.2 Zeesluis binnen sluizencomplex

In dit alternatief worden naast het effectieve bouwen van een nieuwe zeesluis binnen het bestaande sluizencomplex nog enkele andere werkzaamheden uitgevoerd; namelijk de verbreding van kanaal/voorhaven en het verwijderen van landtongen.

De bouw van een nieuwe zeesluis binnen het huidige sluizencomplex zal een wijziging van de perceptieve kenmerken van het sluizencomplex tot gevolg hebben. Deze wijzigingen hangen echter volledig af van de architecturale eigenschappen van de nieuwe sluis, waarover momenteel nog niets gekend is. Aangezien deze ingrepen binnen het geheel van de bestaande haven- en sluizeninfrastructuur zullen plaatsvinden, wordt de visuele impact van de bouw van de nieuwe zeesluis als een verwaarloosbaar effect beoordeeld.

In dit projectalternatief wordt tevens een afgraving van een bocht voorzien. Aangezien er ter hoogte van deze afgraving geen woningen gesitueerd zijn en er vanuit gegaan kan worden dat deze bochtverbreding na verloop van tijd landschappelijk niet meer zichtbaar zal zijn, wordt dit effect eveneens als verwaarloosbaar beoordeeld.

Deze beoordeling geldt voor alle projectalternatieven.

7.4.3.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Zie bespreking 'Zeesluis buiten sluizencomplex'.

De effecten aangaande visuele impact zijn voor dit projectalternatief gelijkwaardig aan het alternatief voor de bouw van de 'Zeesluis buiten huidig sluizencomplex'.

7.4.3.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

Gekoppeld aan bovenvermelde projectalternatieven en varianten zullen, naast de bouw van een zeesluis, een aantal andere ingrepen plaatsvinden.

Nederland

Als gevolg van de verdieping van het kanaal, zal er geen visuele impact optreden.

De wijzigingen van de perceptieve eigenschappen van het landschap als gevolg van de vernieuwing/bouw van de brug te Sluiskil, de vernieuwing van de brug van Sas van Gent en de eventuele bouw van een nieuwe brug ter vervanging van deze in Zelzate en Sas van Gent hangen sterk af van de architecturale eigenschappen van deze nieuwe bruggen en tunnel. Momenteel zijn hierover echter nog gegevens bekend. Bijgevolg kan er enkel als randvoorwaarde aangegeven worden dat een gepaste integratie in de bestaande omgeving dient nagestreefd te worden.

De geplande bochtverbredingen zullen vooral in de beginfase lokaal een wijziging van de perceptieve eigenschappen van de plaats waar de verbredingen worden uitgevoerd tot gevolg hebben. Deze zones zullen in de beginfase alle kenmerken bezitten van geaccidenteerd terrein. Er kan echter aangenomen worden dat na enkele jaren deze bochtverbredingen door natuurlijke vegetatieontwikkelingen in het landschap zullen geïntegreerd zijn. Wel zal het mogelijk verdwijnen van enige aanwezige beplantingen en ruimtelijk bepalende objecten (zoals de twee eerder genoemde boerderijen aan de Zeedijk (nr's. 2 en 4) leiden tot enige aantasting van het visuele landschap. Als gevolg hiervan wordt de visuele impact hiervan als gering negatief beoordeeld.

Vlaanderen

De vernieuwing/vervanging van de brug/tunnel te Zelzate zal een wijziging van de perceptieve kenmerken van het landschap in deze zone tot gevolg hebben. Deze wijzigingen hangen echter volledig af van de architecturale eigenschappen van deze nieuwe infrastructuren, waarover momenteel nog niets gekend is. Aangezien deze locatie momenteel echter volledig gekenmerkt wordt door haven- en wegeninfrastructuur, is de visuele kwetsbaarheid van het projectgebied gering en de inpasbaarheid van de voorziene ingrepen hier hoog. Op die manier wordt de visuele impact als gevolg van het vernieuwing/vervanging van de brug/tunnel te Zelzate als een verwaarloosbaar effect beoordeeld. Als randvoorwaarde kan er wel aangegeven worden dat een gepaste integratie van de nieuwe wegeninfrastructuur in de bestaande omgeving dient nagestreefd te worden.

Wat de geplande bochtverbreding betreft, kan eenzelfde redenering gevolgd worden als hiervoor reeds werd beschreven voor de geplande bochtverbredingen op Nederlands grondgebied. De projectzones zullen in de beginfase nog alle kenmerken bezitten van geaccidenteerd terrein waar recentelijk graafwerken zijn uitgevoerd; na enkele jaren zullen deze bochtverbredingen in het landschap geïntegreerd zijn. Als gevolg hiervan wordt de visuele impact hiervan als gering negatief beoordeeld.

7.4.3.5 Grote binnenvaartsluis

De bouw van de grote binnenvaartsluis wordt volledig voorzien tussen de bestaande Oost- en Middensluis. Aangezien deze locatie momenteel volledig gekenmerkt wordt door haven- en sluizeninfrastructuur, is de visuele kwetsbaarheid van het projectgebied gering en de inpasbaarheid van de voorziene ingrepen hier hoog. Op die manier wordt de visuele impact als gevolg van dit projectalternatief als een verwaarloosbaar effect beoordeeld.

7.4.3.6 Kleine binnenvaartsluis

Zie bespreking 'Grote binnenvaartsluis'

7.4.3.7 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking 'Grote binnenvaartsluis'

7.4.3.8 Insteekhaven

De visuele effecten van de bouw en aanwezigheid van een nieuwe insteekhaven zijn volledig vergelijkbaar met deze van een zeesluis buiten het huidige sluizencomplex.

7.4.3.9 Andere aanvoer

Zie bespreking 'Grote binnenvaartsluis'

7.4.3.10 Samenvattend

Visuele impact	**Tov RC 2020/2040 en tov SE 2020**	**Tov GE 2020 en SE 2040**	**Tov GE 2040**
grote zeesluis buiten	--	-	0
grote zeesluis binnen	0	0	0
+ verbreding kanaal	-	-	-
kleine zeesluis buiten	--	-	0
grote binnenvaartsluis	0	0	0
kleine binnenvaartsluis	0	0	0
diepe/grote binnenvaartsluis	0	0	0
insteekhaven	--	-	0
andere aanvoer	0	0	0

7.4.4 Aantasting van het archeologisch erfgoed

Voor de bepaling van de effecten op het archeologisch patrimonium op Nederlands grondgebied wordt gesteund op volgende figuren:

- Archeologische vindplaatsen (AMK-gebieden) (Figuur 57);
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (Figuur 58);
- Staats Spaanse Linies (Figuur 56);
- Aanwezige wrakken (Figuur 57).

In Nederland bestaat de verplichting om in het kader van een MER een bureautoets uit te voeren volgens de kwaliteitsnorm KNA 3.1. Hiervoor gelden strenge voorwaarden, Je moet o.a. archeoloog zijn om dit te mogen doen, etc. In het kader van deze milieutoets wordt dergelijk bureauonderzoek niet nodig geacht.

7.4.4.1 Zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Op basis van bovenvermelde figuren kan er afgeleid worden dat er op de locatie waar de nieuwe zeesluis zal gebouwd worden, geen archeologische erfgoedwaarden gesitueerd zijn en te verwachten zijn. Op die manier wordt het effect op aantasting van het archeologisch erfgoed hier als verwaarloosbaar beoordeeld.

Wat de bijkomende ingrepen betreffen, is er in de beschrijving van het projectalternatief een luchtfoto met de beschikbare ruimte voor mogelijke verbreding van het kanaal opgenomen. Op basis van deze figuur en de ligging van de archeologische vindplaatsen (AMK-gebieden), blijkt dat er een AMK-gebied gesitueerd is binnen de beschikbare ruimte voor kanaalverbreding. Aangezien het desbetreffende AMK-gebied een terrein met hoge archeologische waarde betreft, kan de uitbreiding van het kanaal hier een zeer negatief effect hebben op dit archeologisch erfgoed. Aantasting van dit terrein dient, zo mogelijk, te worden voorkomen, maar kan niet hard worden opgelegd. Indien omwille van het sociaal economisch belang dit AMK-gebied toch dient aangetast te worden, dient er voorafgaandelijk een gedetailleerd archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen er eventueel bijkomende milderende maatregelen opgelegd worden.

Deze beoordeling geldt ten opzichte van een nulalternatief waarin deze zone gevrijwaard blijft van inname door bedrijventerreinen (RC 2020, 2040 en SE 2020 scenario's). In het GE 2040 scenario, waarin vermoedelijk ontwikkeling als natte bedrijvenzone zal hebben plaatsgevonden, wordt de impact op het AMK-gebied als matig negatief beoordeeld. We evalueren de realisatie van een bedrijventerrein op een AMK-zone namelijk als minder nefast voor de archeologische erfgoedwaarde dan de realisatie van een zeesluis en verbrede voorhaven waarbij enorme vergravingen van de bodem plaatsvinden. Voor de overige scenario's (minder kans op ontwikkeling als bedrijvenzone) ligt het effect tussenin.

7.4.4.2 Zeesluis binnen sluizencomplex

Bij de bouw van de zeesluis binnen het sluizencomplex vinden alle vergravingen plaats binnen de bestaande sluizeninfrastructuur. In dit projectalternatief wordt tevens een afgraving van een bocht voorzien. Op basis van bovenvermelde figuren kan er afgeleid worden dat de kans dat er zich op deze locaties potentiële archeologische erfgoedwaarden bevinden zeer gering is, waardoor het effect op aantasting van het archeologisch erfgoed hier als verwaarloosbaar wordt beoordeeld. Dit geldt dan ook voor de afweging ten opzichte van alle nulalternatieven.

7.4.4.3 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Op basis van de beschikbare informatie, zijnde bovenvermelde figuren, kan er afgeleid worden dat de bouw van de kleinere zeesluis buiten het huidig sluizencomplex een verwaarloosbaar effect zal hebben op het archeologisch patrimonium. Dit geldt dan ook voor de afweging ten opzichte van alle nulalternatieven.

7.4.4.4 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

Nederland

Als inleiding kan hier aangehaald worden dat het uitgestrekte gebied waar al de bijkomende ingrepen voorzien worden, op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden aangeduid is als een gebied met lage tot zeer lage trefkans.

Op basis van bovenvermelde kaart kan er gesteld worden dat de verdieping van het Kanaal naar verwachting geen impact zal hebben op archeologische erfgoedwaarden, zoals wrakken.

Wat de te vernieuwen brug van Sluiskil en de voorziene bochtverbredingen betreffen ten noorden van Sas van Gent, zijn er in de omgeving van deze werken enkele stedelijke verstevigingswerken (Staats Spaanse Linies) aanwezig. De afstand tot deze vestingen bedraagt echter minimaal 500m, waardoor er geen effecten verwacht worden op deze erfgoedwaarden. Indien deze ingrepen geherlokaliseerd worden, dient de aandacht uit te gaan naar deze Staats Spaanse Linies.

De brug ter hoogte van de Sas van Gent zal vernieuwd worden. Rondom het Sas van Gent bevindt zich op ca. 350m een stedelijk vestigingswerk. Er kan vanuit gegaan worden dat er bij de vernieuwing van deze brug geen impact zal zijn op deze erfgoedwaarde, aangezien het een vernieuwing van een bestaande brug betreft. Indien de projectzone tot aan dit vestigingswerk zou reiken, is bijkomend onderzoek noodzakelijk en dienen milderende maatregelen opgelegd te worden.

Ten zuiden van het Sas van Gent wordt een verbreding van het kanaal voorzien tot ca. 200m. Daarnaast zal er in deze omgeving eventueel een nieuwe brug gebouwd worden ter vervanging van deze in Zelzate en Sas van Gent. Op basis van de huidige locatie blijkt dat aan de oostelijke zijde van het Kanaal het oostelijk deel van de Staats Spaanse Linies gesitueerd is. Aangezien deze gebieden potentieel archeologische erfgoedwaarden kunnen bezitten, dient bij het uitwerken van beide ingrepen voldoende aandacht geschonken worden aan deze zone. Als randvoorwaarde kan er gesteld worden dat ofwel de verbreding buiten deze zone wordt voorzien, ofwel dat er een voorbereidend archeologisch onderzoek dient plaats te vinden in de werkzone.

Vlaanderen

De voorziene werkzaamheden op Vlaams grondgebied betreffen o.a. het vernieuwen van de brug en tunnel te Zelzate en een lokale verbreding van het Kanaal.

Aangezien het vernieuwen van de brug en tunnel te Zelzate ter hoogte van bestaande infrastructuur zal plaatsvinden, wordt het effect op het archeologisch patrimonium hier als verwaarloosbaar ingeschat.

Voor de lokale verbreding van het kanaal zijn er geen gegevens gekend aangaande archeologische waarden die in deze zone aanwezig zijn. Een verkennende archeologisch onderzoek is bijgevolg aangewezen.

7.4.4.5 Grote binnenvaartsluis

De bouw van de grote binnenvaartsluis wordt volledig voorzien tussen de bestaande Oost- en Middensluis. Alle vergravingen vinden bijgevolg plaats binnen de bestaande sluizeninfrastrctuur. Aangezien de kans dat er zich op deze locatie potentiële archeologische erfgoedwaarden bevinden zo goed als onbestaande is, wordt het effect op aantasting van het archeologisch erfgoed hier als verwaarloosbaar beoordeeld.

7.4.4.6 Kleine binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’.

7.4.4.7 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’.

7.4.4.8 Insteekhaven

De insteekhaven met aan weerszijden 2 aanlegplaatsen wordt voorzien ten zuidwesten van de huidige Westsluis. Op basis van het huidige schetsontwerp kan er afgeleid worden dat de zuidelijke grens van de insteekhaven grenst aan een AMK-gebied. D.w.z. dat er in deze zone reeds archeologische waarden zijn aangetroffen. Aangezien het desbetreffende AMK-gebied bovendien een terrein met hoge archeologische waarde betreft, kan de aanleg van de insteekhaven hier een zeer negatief effect hebben op dit archeologisch erfgoed.

Aantasting van dit terrein dient, zo mogelijk, te worden voorkomen, maar kan niet hard worden opgelegd. Ingeval deze ingreep toch zou uitgevoerd worden, bijvoorbeeld in het kader van een project van groot openbaar belang, is het uitvoeren van een archeologisch onderzoek ter hoogte van dit AMK-gebied een minimale vereiste.

7.4.4.9 Andere aanvoer

Zie bespreking ‘Grote binnenvaartsluis’

7.4.4.10 Samenvattend

Aantasting archeologisch erfgoed	Tov RC 2020/2040 en tov SE 2020	Tov GE 2020 en SE 2040	Tov GE 2040
grote zeesluis buiten	---	--/---	--
grote zeesluis binnen	0	0	0
+ verbreding kanaal	-/0	-/0	-/0
kleine zeesluis buiten	0	0	0
grote binnenvaartsluis	0	0	0
kleine binnenvaartsluis	0	0	0
diepe/grote binnenvaartsluis	0	0	0
insteekhaven	---	--/---	--
andere aanvoer	0	0	0

7.5 Milderende maatregelen

Vanuit de discipline landschap en cultuurhistorie worden geen specifieke milderende maatregelen voorgesteld. Er worden wel een aantal aanbevelingen en randvoorwaarden opgelijst waarmee rekening dient gehouden te worden in de verdere besluitvorming.

Hierbij een niet-limitatieve lijst van aanbevelingen en randvoorwaarden:

- Er dient ten allen tijde rekening gehouden te worden met de hiervoor beschreven erfgoedwaarden, die maximaal dienen behouden te worden.
- Wat betreft het archeologisch patrimonium is er bij de impactanalyse aangegeven in welke gevallen een verkennend of gedetailleerd archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.
- Vanuit het aspect archeologisch patrimonium dient bij de aanleg van bedrijventerreinen aandacht te worden besteed aan volgende randvoorwaarden:
- Vermijden aantasting van AMK-gebieden;
- Maximaal vrijwaren van restanten van de Staats Spaanse Linies.
- Bij de beschrijving van het effect op het landschappelijk erfgoed is het vanuit landschapschappelijk en landschapsecologisch oogpunt aangewezen om bij verlies aan kleine landschapselementen (dijkbeplanting, bomenrijen, houtkanten, …) een compensatie door heraanplanting te voorzien. In Vlaanderen wordt dit geregeld door het Vegetatiewijzigingsbesluit (zie fauna en flora).
- Bij de bouw van nieuwe infrastructuurwerken dient er naar een gepaste integratie in het landschap gestreefd te worden.
- Met betrekking tot de aantasting van het landschappelijk erfgoed kan er als randvoorwaarde gesteld worden dat er dient gestreefd te worden naar een minimale vernietiging van al dan niet beschermde landschappelijk waardevolle elementen zoals beschermde landschappen, bomenrijen, dijken, relictzones, ankerplaatsen, enz. Daarnaast is het aangewezen om duurzame bedrijventerreinen aan te leggen, waarbij de landschappelijke inpassing van het terrein maximaal wordt voorzien. Het voorzien van een groene bufferzone, bestaande uit

inheems groen is hierbij een minimale vereiste. Daarnaast moet er naar gestreefd worden dat het terrein een logische eenheid vormt met de omringende omgeving. Bestaande landschapsecologische verbindingen met het omringende landschap dienen maximaal behouden te blijven.

7.6 Leemten in de kennis

Momenteel zijn er nog geen gegevens gekend aangaande de architecturale kenmerken van de geplande infrastructuurwerken (weg- en waterverkeer, bedrijventerreinen) die zullen gebouwd of vernieuwd worden. Bijgevolg wordt bij de impactbepaling als randvoorwaarde aangegeven dat er een gepaste integratie in het landschap dient nagestreefd te worden. Aangezien de meeste nieuwe infrastructuurwerken binnen een stads- en/of havenomgeving zullen gebouwd worden, wordt er geen zeer negatieve invloed verwacht aangaande visuele hinder.

De exacte locatie voor de uitvoering van bepaalde ingrepen is op de dag van vandaag nog niet gekend. In zo'n geval worden enkel randvoorwaarden opgelijst waarmee rekening dient gehouden bij de definitieve uitwerking van de ingrepen. In deze fase van het project kan dit als voldoende beschouwd worden.

8 Externe veiligheid

Het aspect externe veiligheid is kwalitatief beoordeeld op basis van een expert-judgement.

De effectbeoordeling is vooral gebaseerd op de volgende deelonderzoeken:

- Verkenning Maritieme Toegankelijkheid Kanaal Gent- Terneuzen, onderzoek nautische veiligheidseffecten (Marin/Royal Haskoning; concept-eindrapportage 9 juli 2008);
- Hoe gekomen tot een basisnet water en definitief voorstel basisnet water (website www.venw-basisnet.nl).
- Bespreking Toetsingskader

8.1 Bespreking toetsingskader

8.1.1 Europa

Op Europees niveau worden in de jaren tussen 1980 en 1990 belangrijke stappen gezet op het gebied van de wet- en regelgeving rond Externe Veiligheid. In 1987 brengt de Europese Commissie de Seveso-richtlijn uit. Deze richtlijn verplicht bedrijven inzicht te geven in de risico's die zij veroorzaken voor omwonenden en zo nodig maatregelen te nemen ter voorkoming van ongevallen. Met deze zorgplicht informeren de bedrijven het bevoegde gezag over hun veiligheidsbeleid en de resultaten die ze boeken. Het bevoegde gezag beoordeelt de rapporten en verbindt daar mogelijk gevolgen aan voor de milieuvergunning. Het bevoegde gezag moet ook aangeven hoe zij, in samenwerking met het bedrijf, een ramp bij deze bedrijven denkt te bestrijden. Het veiligheidsrapport en de reactie van het bevoegde gezag zijn openbaar op de onderdelen na, die uit concurrentieoverwegingen of voor het voorkomen van terroristische aanslagen vertrouwelijk zijn.

Met de inwerking treden van het Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999 (BRZO 1999) heeft Nederland het grootste deel van de Seveso-II-richtlijn in de nationale wetgeving vastgelegd.

8.1.2 Vlaams niveau

Het decreet van 18 december 2002 betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage vormt de basis voor de opmaak van ruimtelijke veiligheidsrapporten en omgevingsveiligheidsrapporten.

Een ruimtelijk veiligheidsrapport (RVR) is een openbaar document waarin, van een voorontwerp van ruimtelijk uitvoeringsplan en van de redelijkerwijze in beschouwing te nemen alternatieven, een wetenschappelijke beoordeling wordt gegeven van de geplande ontwikkelingen met betrekking tot nieuwe of bestaande inrichtingen en hun omgeving, wanneer de plaats van vestiging ervan of de ontwikkelingen zelf het risico op een zwaar ongeval kunnen vergroten of de gevolgen ervan ernstiger kunnen maken.

Een omgevingsveiligheidsrapport (OVR) is een openbaar document waarin – naast een beschrijving van het veiligheidsbeheersysteem van een inrichting – van een project en van de redelijkerwijze in beschouwing te nemen alternatieven, de scenario's voor zware ongevallen in hun onderlinge samenhang op een systematische en wetenschappelijk verantwoorde wijze worden geïdentificeerd, geanalyseerd en geëvalueerd, en wordt aangetoond welke maatregelen kunnen en zullen worden getroffen om die zware ongevallen te voorkomen en de gevolgen ervan voor mens en milieu te beperken.

8.1.3 Nederlands niveau

Bij externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in de richtlijnen voor stationaire bronnen en transportassen. De richtlijnen voor stationaire bronnen zijn vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid (BEVI). De richtlijnen voor vervoer zijn vastgelegd in de Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (circulaire RNVGS)54.

In 2004 is het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI)55 in werking getreden. In het BEVI zijn de waarden voor het Plaatsgebonden Risico (PR) en het groepsrisico (GR) wettelijk verankerd. Het BEVI is van toepassing voor inrichtingen, die in het kader van de Wet Milieubeheer een vergunning nodig hebben, maar ook op bestemmingsplannen in het kader van de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

Voor transportassen is nagenoeg gelijk met de inwerkingtreding van het BEVI de circulaire RNVGS uitgekomen en hiermee zoveel mogelijk in overeenstemming voor wat betreft de omgang met risico's.

Zowel de provincie Zeeland als de gemeente Terneuzen heeft een Beleidsvisie Externe Veiligheid vastgesteld op resp. mei 2005 en december 2005. Deze visies zijn vergelijkbaar en voor het ontwikkelen van beleid en activiteiten ter beperking van de milieubelasting op de lange termijn zijn de volgende inhoudelijke uitgangspunten relevant voor de milieutoets:

- Ruimtelijke plannen worden zodanig ingericht dat nieuwe risicovolle activiteiten en nieuw geplande kwetsbare objecten niet leiden tot overschrijding van risiconormen. Er mogen dus geen nieuwe saneringssituaties ontstaan.
- Bronmaatregelen verdienen de voorkeur boven omgevingsgerichte maatregelen;
- Concentreer risicobronnen om zoveel mogelijk ruimte vrij van risico's te houden.
- Zorg ervoor dat kwetsbare objecten zo ver mogelijk van risicobronnen zijn gelegen.
- Leg eventueel veiligheidscontouren rond zeehaventerreinen.
- Beperk bedrijfswoningen in gebieden met risicovolle activiteiten.

Extern veiligheidsbeleid kent twee maatstaven voor onveiligheid; plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR).

8.1.3.1 Plaatsgebonden risico

Het Plaatsgebonden Risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een inrichting of transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. De omvang van het plaatsgebonden risico is dus geheel afhankelijk van de bron, niet de omgeving. Voor een individu geeft het plaatsgebonden risico een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een inrichting of transportroute bevindt.

54 Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Tweede Kamer, Staatscourant augustus 2004

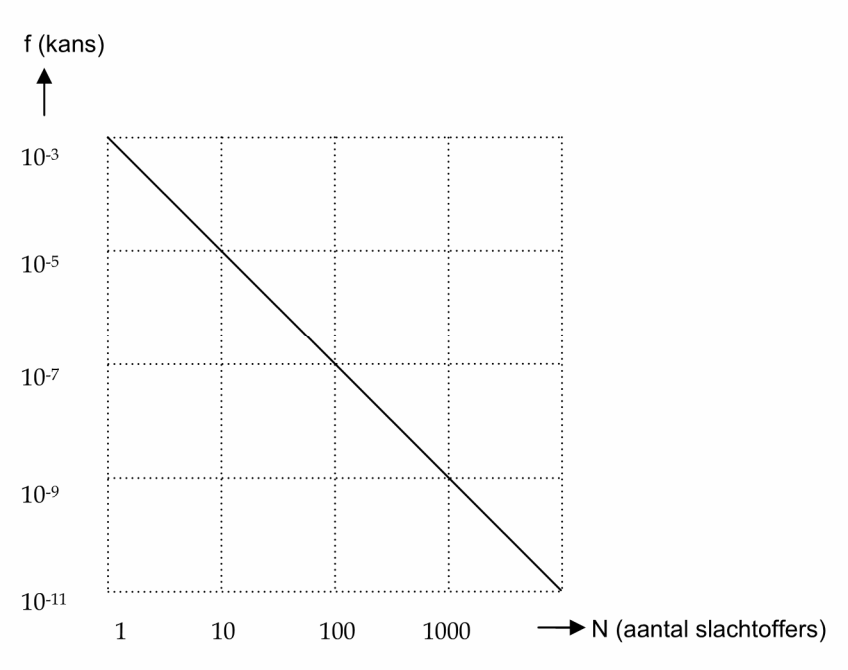
55 Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, ministerie VROM, Staatscourant mei 2004, inwerkingtreding 27 oktober 2004

Voor nieuwe kwetsbare bestemmingen geldt dat zij niet binnen de PR 10^{-6} contour gebouwd mogen worden. De grenswaarde van het PR 10^{-6} per jaar geldt voor nieuwe situaties. Hierbinnen mogen geen kwetsbare bestemmingen (zoals woningen) worden toegevoegd en ook nieuwe beperkt kwetsbare bestemmingen zoals bedrijven zijn in beginsel niet toegestaan. Een Plaatsgebonden Risico van 10^{-8} per jaar of minder is verwaarloosbaar. De PR-contour is een isocontour; alle punten met een gelijk risico worden met elkaar verbonden en worden bepaald door kans van optreden van de diverse ongevalscenario's. Voor nieuwe risicobronnen geldt dat er geen bestaande kwetsbare bestemmingen binnen de PR 10^{-6} contour mogen liggen.

8.1.3.2 Groepsrisico

Het Groeprisico (GR) is de kans per jaar dat een groep personen in het invloedsgebied van een inrichting of transportroute komt te overlijden als direct gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. Het groepsrisico is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Om het groepsrisico in te kunnen schatten is het nodig om niet alleen kennis te hebben van de processen en ongevalscenario's bij de bron, maar ook van het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied bevindt. Het invloedsgebied is het gebied in de omgeving van een risicobron (in dit geval de weg en water vervoer) waarbinnen aanwezigen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico.

Het GR wordt dus naast de mogelijke ongevallen en bijbehorende ongevalfrequentie bepaald door de aanwezige mensen in de nabijheid van een eventueel ongeval. Naarmate de groep slachtoffers groter wordt, moet de kans op een dergelijk ongeval (kwadratisch) kleiner zijn. Bij het bepalen van het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde is de verhouding tussen de cumulatieve kans op een ongeluk met gevaarlijke stoffen en het aantal dodelijke slachtoffers in een bepaald scenario. Ter illustratie geeft de getrokken lijn in de groepsrisicocurve de oriëntatiewaarde weer van het groepsrisico.



De normwaarde van de groepsrisicocurve geeft aan hoe het GR zich verhoudt tot de oriëntatiewaarde. Een normwaarde kleiner dan 1 impliceert dat de groepsrisicocurve beneden de oriëntatiewaarde ligt. Een normwaarde groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Voor het groepsrisico geldt, bij een tracébesluit of de vaststelling van een ruimtelijk plan, altijd een verantwoordingsplicht bij een verhoging van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie.

8.1.3.3 Explosiegevaar

Havens waren tijdens de 2e Wereld Oorlog doelwit van bombardementen, zo ook de haven van Terneuzen. De aanwezigheid van een aantal onontplofte springtuigen in de havenmonding en de nabije omgeving is dus mogelijk.

In Nederland is echter geen beleid of wetgeving over hoe om te gaan met mogelijk explosiegevaar van oude springtuigen uit de 2e Wereld Oorlog. Ter voorbereiding op het uitvoeren van vergravingen en baggeractiviteiten volstaat waarschijnlijk een vooronderzoek (probleeminventarisatie/probleemanalyse) conform de BRI-OCE (Beoordelingsrichtlijnen Opsporen Conventionele Explosieven). Na onderzoek van het stadsarchief van Terneuzen en luchtfoto's wordt duidelijk of er sprake is van verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven. Voor de milieutoets is dit onderzoek echter te gedetailleerd.

8.2 Methodologie

De referentiesituatie is beschreven vanuit de Trajectnota/MER N61 Kanaalkruising Sluiskil (ARCADIS, september 2004) en de studie 'Risico-inventarisatie transport gevaarlijke stoffen Zeeland, Risicoanalyse Kanaal Gent-Terneuzen' (AVIV BV; februari 2006).

Zoals aangegeven in het toetsingskader is het beleid ten aanzien van externe veiligheid voor bedrijven en transportassen, zoals het Kanaal Gent- Terneuzen, gesplitst. De risico's van bedrijven en transportassen worden daarom, conform de regelgeving, los van elkaar beschouwd.

8.2.1 Externe veiligheid in relatie tot de industriële ontwikkeling

In de deelstudie naar strategische welvaartseffecten (TNO; 28 juli 2008) is de vraag naar ruimte (bedrijfsterrein) onderzocht en niet waar welk type (risico)bedrijf komt. Uitgangspunt is de autonome groei van de containervaart en bijhorende bedrijvigheid in het nulalternatief en niet een toename van het aantal risicobedrijven zoals bedrijven die basischemicaliën produceren (b.v. DSM, BASF of YARA). De relatie met de industriële ontwikkeling kan daarom voor externe veiligheid niet worden gelegd en is in deze milieutoets niet beoordeeld.

8.2.2 Externe veiligheid in relatie tot de transportassen

Een toename van het plaatsgebonden risico ontstaat als de vervoersintensiteit toeneemt van schepen met gevaarlijke stoffen, maar ook van overige schepen. Vooral een sterke toename van zeevaart (met of zonder vervoer van gevaarlijke stoffen) vergroot het plaatsgebonden risico. Dit geldt eveneens voor het groepsrisico, al is de hoogte daarvan ook afhankelijk van het aantal mensen dat langs de route woont.

In het deelonderzoek naar nautische veiligheidseffecten (Verkenning Maritieme Toegankelijkheid Kanaal Gent- Terneuzen, onderzoek nautische effecten (Marin concept 25 juni 2008) worden nautische veiligheidseffecten onderzocht van de aanpassingen in de vaarweg en veranderingen in het scheepvaartverkeer. Het resultaat van dit onderzoek geeft samen met de al uitgevoerde risicoanalyses een beeld van de relevante ongevalscenario's.

Voor alle projectalternatieven is een kwalitatieve effectbeoordeling uitgevoerd.

8.3 Huidige situatie en inschatting nulalternatief

Voor het transport van gevaarlijke stoffen over het Kanaal Gent-Terneuzen bestaat geen extern veiligheidsprobleem in de huidige situatie. Dit blijkt uit de studies in het kader van de Trajectnota/MER N61 Kanaalkruising Sluiskil (ARCADIS, september 2004), het Basisnet water (2008) en uit de risicoanalyse van AVIV uit 2006 (Risico-inventarisatie transport gevaarlijke stoffen Zeeland). Het betreft zowel het vervoer per binnenvaart als met zeeschepen.

In het kader van de externe veiligheid rond transportassen zijn een aantal jaren geleden ketenstudies uitgevoerd. De vervoersstromen voor ammoniak, chloor en lpg zijn onderzocht en nut en noodzaak van het treffen van maatregelen. Op basis van deze studies is voor ammoniak een convenant gesloten met Yara in Sluiskil. Een belangrijke afspraak is dat er minder vervoer van ammoniak over het Kanaal Gent Terneuzen plaats vindt. Op termijn beperkt dit de risico’s als gevolg van ammoniaktransport. Het effect van de afname van het ammoniaktransport is nu nog niet bekend. Omdat ammoniak een stof is die in belangrijke mate bijdraagt aan de risico's kan wel gesteld worden dat de risico’s afnemen.

Op basis van de rapportage van het Basisnet Water blijkt dat het Kanaal Gent-Terneuzen een rode corridor is. Dit betekent dat het kanaal een belangrijke toegang is naar zeehavens. Conform het eindvoorstel voor Basisnet Water, geldt voor de rode corridors een toetsafstand (bron: definitief ontwerp Basisnet Water, 15 januari 2008). Deze toetsafstand geldt als een veiligheidsbuffer. Enerzijds voor het vervoer en anderzijds voor de ruimtelijke ontwikkeling. Voor het Kanaal Gent-Terneuzen geldt een buffer van 40 meter van de oever. Binnen deze buffer wordt een afweging gemaakt over wel of niet bouwen. Voor een zeevaartcorridor kan volgens het Basisnet Water het aantal transportbewegingen niet worden gelimiteerd.

In het nulalternatief wordt voor alle drie scenario's een toename van scheepvaartverkeer verwacht op de Westerschelde en het Kanaal Gent-Terneuzen. De mate van toename is afhankelijk van de economische ontwikkeling. Bij sterke toename (bv. GE scenario) neemt daardoor in principe ook het aanvaringsrisico tussen schepen en daarmee het externe veiligheidsrisico toe. Volgens de PROSES-studie wordt de oriëntatiewaarde ter hoogte van Terneuzen overschreden. Deze is gebaseerd op het transport over de Westerschelde. In het GE nulalternatief zal de mate van overschrijding van deze oriëntatiewaarde toenemen. Het externe veiligheidsrisico blijft echter wel beperkt.

8.4 Milieueffectevaluatie

Verandering in risico vindt plaats als:

- het vervoer sterk toeneemt (aantal schepen),
- het vervoer van gevaarlijke stoffen toeneemt
- de omgeving intensief wordt bebouwd.

Het transport van gevaarlijke stoffen is een onderdeel van het totale scheepvaartverkeer. Het onderzoek naar nautische veiligheidseffecten (Marin/Royal Haskoning, 9 juli 2008) gaat in op de effecten voor het totale verkeer. Voor externe veiligheid is geen aparte kwantitatieve studie uitgevoerd. Indien een alternatief of variant voor nautische veiligheid neutraal of positief is geldt dit ook voor externe veiligheid, tenzij er minder of meer gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Hier gaat de deelstudie over strategische welvaartseffecten echter niet van uit. Dit komt omdat de basis voor beide aspecten gelijk is, namelijk de verandering in de kans op aanvaringen tussen schepen, maar ook met een sluis of brug.

In het onderzoek naar transporteffecten, maar ook in het onderzoek naar nautische veiligheid, is geen onderscheid gemaakt naar wel of geen gevaarlijke stoffen. Informatie hieromtrent was namelijk niet beschikbaar. Nochtans is de aard van de lading in het algemeen mede bepalend voor de nautische veiligheid. Voor zogenaamde artikel 25 schepen (gevaarlijke lading) gelden op het kanaal Gent-Terneuzen, zowel op het water als op de wal, immers aanvullende veiligheidsmaatregelen. Deze leiden in principe tot een verhoging van de nautische veiligheid. In deze studies neemt het scheepvaartverkeer toe en wordt ook uitgegaan van groei van bedrijven. Dit kan wel van belang zijn voor de externe veiligheid in de kanaalzone. Het risico kan toenemen indien een bedrijf zich vestigt langs het Kanaal Gent-Terneuzen met LNG\CNG[56] afname of transport. Daarnaast kan het transport van LNG\CNG beperkingen opleggen aan de vaarwegcapaciteit door bijvoorbeeld, binnen 500 meter van een LNG/CNG-schip, de vaarweg tijdelijk vrij te maken van ander scheepvaartverkeer (zie MER Eemshaven).

In het nulalternatief zijn het aantal nieuwe woningen in de kanaalzone van Gent naar Terneuzen en in de buurt van het sluizencomplex beperkt (bron: Woningbouwprogramma 2007-2016 gemeente Terneuzen; Projectbureau Gentse Kanaalzone). Deze toename van het aantal mensen zal naar verwachting niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde leiden voor het groepsrisico voor alle projectalternatieven.

In deze milieutoets is voor externe veiligheid vooral van belang:

- de kans op aanvaringen tussen schepen (op het kanaal maar ook op de kruising met de Westerschelde);
- de kans op een aanvaring van een schip met een sluis.

Bij dergelijke aanvaringen is de kans op lekkage van lading met als vervolggebeurtenissen branden of (gas) wolken het grootst. Dit risico wordt in de volgende onderdelen besproken.

[56] LNG (Liquid Natural Gas) is vloeibaar aardgas en CNG (Compressed Natural Gas) is aardgas onder druk.

8.4.1 Aanvaringen tussen schepen op het kanaal

In de rapportage over nautische veiligheidseffecten (Marin/Royal Haskoning, 9 juli 2008) is met getallen weergegeven dat voor het RC-scenario (Regional Communities/Duurzaam) de verschillende projectalternatieven niet onderscheidend zijn t.o.v. het nulalternatief. Voor de scenario's met gemiddelde en grote groei (Strong Europe/Industrieel; Global Economy/Logistiek) is te zien dat er meer variatie is tussen de projectalternatieven. Dit wordt veroorzaakt door een verschuiving in scheepsgrootte. Voor het GE-scenario (Global Economy/Logistiek) zijn dan ook kleine verschillen waarneembaar tussen de projectalternatieven met een zeesluis en projectalternatieven met een binnenvaartsluis. Voor externe veiligheid betekent het dat als een kans op ongevallen tussen vooral zeevaartschepen toeneemt er ook een stijging van het risico zal zijn. De kans op aanvaringen tussen schepen is echter zeer klein. Dus zal het plaatsgebonden risico en groepsrisico voor alle projectalternatieven niet of nauwelijks veranderen.

8.4.2 Aanvaringen tussen schepen Kanaal en Westerschelde

Uit een toekomstverkenning naar transport in de (Wester)Schelde[57] en het onderzoek voor het Basisnet Water, blijkt dat het binnenvaartverkeer op de Westerschelde vooral verkeer van en naar de Kanaalzone betreft. Een belangrijk deel van het zeevaartverkeer bevindt zich op de Westerschelde. De verschillende scenario's laten voor zeevaart een sterke groei zien. De groei voor het kanaal is gelijk aan die voor de Westerschelde. De groei van de binnenvaart blijft in alle scenario's beperkt tot zeer beperkt. Dit komt omdat bij de binnenvaart sprake is van schaalvergroting. Dit betekent dat een verandering in aanvaringsrisico's vooral veroorzaakt wordt door de autonome ontwikkeling en minder door de ontwikkeling van één van de projectalternatieven. Voor alle projectalternatieven geldt dat de verschillen in aanvaringsrisico's met de nulalternatieven verwaarloosbaar is, zelfs met het GE-scenario.

8.4.3 Aanvaringen van een schip met een sluis.

De kans op aanvaringen van een schip met een sluis is groter (circa 10^{-5}) dan op aanvaringen tussen schepen. Voor externe veiligheid kan een nieuwe zee- of binnenvaartsluis, in een worst-case scenario, negatief werken op de risico's. Echter kan een optimaal ontwerp van de nieuwe sluis, vanuit veiligheid bezien, een positief effect hebben op de risico's. De kans op een vervolg gebeurtenis (lekkage gevolgd door brand o.i.d.) is echter klein. Dit omdat bij een sluis de snelheid lager is maar ook dat voor relatief grote schade een aanvaringshoek nodig is, die in een sluis niet gehaald wordt.

8.4.4 Conclusie

De diverse projectalternatieven hebben geen impact op omliggende risicovolle bedrijven en bewoners. De normen voor externe veiligheid worden in het Nederlandse deel van de kanaalzone (incl. kruising met Westerschelde) door geen enkel projectalternatief overschreden. Dat geldt ook voor het Vlaamse deel omdat de regelgeving voor externe veiligheid in Nederland strenger is. De verschillende alternatieven zijn daarom niet echt onderscheidend. Alleen voor de projectalternatieven met een zeesluis bestaat in het GE-scenario een kans op een toename van het groepsrisico. Echter er is in deze situatie geen sprake van een knelpunt omdat de grenswaarden niet worden overschreden. Voor de overige alternatieven en groeiscenario's blijft het plaatsgebonden- en groepsrisico gelijk aan het nulalternatief.

[57] Actualisatie toekomstverkenning transport (Wester)Schelde (DNV Energy; 11 juni 2007)

8.5 Milderende maatregelen

Milderende maatregelen zijn niet aan de orde omdat het effect minimaal is.

8.6 Leemten in kennis

Een belangrijke leemte in de kennis betreft het ontbreken van informatie omtrent het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daardoor is de aard van de lading niet als relevante factor meegenomen. Bij de verdere uitwerking van de plannen zal hieraan aandacht moeten worden besteed.

9 Mens- Ruimtelijke aspecten

9.1 Bespreking toetsingskader

Om de ruimtelijke aspecten te beoordelen wordt er een aftoetsing gemaakt op drie niveaus:

- de juridische context (welke bestemmingen hebben de terreinen binnen het studiegebied of welke bestemming krijgen ze op korte termijn – lopende bestemmingswijzigingen),
- de beleidsmatige context (welke beslissingen zijn er genomen binnen het studiegebied en welke plannen zal men hiervoor op korte, middellange of lange termijn opmaken),
- het actuele grondgebruik (door wie worden gronden in het studiegebied momenteel gebruikt).

9.1.1 Juridisch

Relevante aspecten voor de juridische context zijn:

In Nederland:

- Bestemmingsplannen

In Vlaanderen:

- Gewestplan
- Plannen van aanleg (APA's of BPA's)[58]
- Ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's):
  - Afbakening Gentse Zeehaven
  - Afbakening grootstedelijk gebied Gent

9.1.1.1 Nederland

9.1.1.1.1 Bestemmingsplannen

Een bestemmingsplan is bindend voor burger en overheid en bevat de ruimtelijke en planologische onderbouwing en een juridische regeling voor bestaande en te ontwikkelen bestemmingen van gronden en opstallen. Het bestemmingsplan wordt minimaal 1 keer per 10 jaar herzien en is de basis voor het toetsen van bouwplannen.

Het studiegebied "kanaalzone Terneuzen" ligt in de gemeente Terneuzen. De komende jaren worden in deze gemeente bijna alle bestemmingsplannen geactualiseerd. Het studiegebied bestaat uit meerdere bestemmingsplannen (vastgesteld en in procedure). Relevant voor deze milieutoets zijn een aantal planologische ontwikkelingen op het gebied van bedrijventerreinen, woningbouw en infrastructuur. Hiermee wordt rekening gehouden in

het nulalternatief. De relevante bestemmingsplannen worden beschreven bij de bespreking van het nulalternatief.

9.1.1.2 Vlaanderen

9.1.1.2.1 Gewestplan (zie kaart Bijlage 54)

[58] Een Bijzonder Plan van Aanleg (BPA) is een beleidsdocument waarin de visie van de overheid wordt uitgedrukt betreffende de toekomstige ruimtelijke ordening. Het handelt over een verfijning van het gewestplan. Een BPA heeft meestal betrekking op een deel van het gemeentelijk grondgebied.

Voor het studiegebied is het gewestplan 'Gentse en kanaalzone' (KB 14.09.1977) van toepassing en de relevante gewestplanwijziging (BVR 28.10.1998 en 26.01.2001). Deze wijziging ging vooraf aan de afbakening van het zeehavengebied van Gent. Het concept streefbeeld (1996) was het inhoudelijke vertrekpunt van de belangrijkste wijzigingen bij de herziening. De tweede herziening werd gebaseerd op de conclusies uit het onderzoek naar de inrichting van de primaire wegen N423/R4- Oost en R4- West.

Tussen R4-Oost en R4-West is een grote concentratie aan bedrijventerreinen gelegen. Dicht tegen de voor industrie bestemde gebieden zijn een aantal woonkernen en –wijken gelegen. De kanaaldorpen worden veelal afgeschermd van de industrieterreinen door koppelgebieden (bufferzones). In de afbakening van het zeehavengebied werden de bestemmingen van het gebied binnen de R4 verder verfijnd. Aan de buitenzijde van de R4 zijn de gronden voornamelijk bestemd als agrarische gebieden, met een aantal woongebieden. De belangrijkste woonkernen binnen een straal van 1 km van de R4 zijn: Gent, Oostakker, Evergem, Kluizen, Wachtebeke, Ertvelde, Assenede en Zelzate.

Zelzate wordt door het Kanaal doorsneden, met in het noordoosten een relatief klein industrieterrein. In het noorden van Zelzate is vrij aanzienlijke oppervlakte bestemd als woonuitbreidingsgebied. De woonuitbreidingsgebieden van andere dorpen en gemeenten liggen systematisch aan de zijde die het verst verwijderd is van het kanaal en haar industriezones. Verspreid in het agrarisch gebied zijn een aantal linten bestemd voor wonen met landelijk karakter.

De 'groenbestemde' gebieden bevinden zich voornamelijk binnen de cirkel van de R4 , met name als koppelgebieden, en ter hoogte van de stuifzandrug, aansluitend op het Kloosterbos te Langelede, in het noordoosten van het plangebied in België.

9.1.1.2.2 APA & BPA

Gezien de omvang van het studiegebied wordt de geplande situatie op macro- en mesoniveau beschreven. Vanwege de onzekerheden die eigen zijn aan deze studie is een bespreking op microniveau niet relevant. BPA's zijn werkzaam op een relatief klein gebied. en worden dan ook niet opgenomen in deze bespreking. Er zijn geen APA's gesitueerd in het studiegebied.

9.1.1.2.3 RUP: Afbakening Zeehaven Gent

Op 15 juli 2005 werd het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Afbakening Zeehaven Gent-inrichting R4-Oost en R4-West' definitief vastgesteld. Deze beslissing zorgde voor de afbakening van één van de economische poorten van Vlaanderen. [59]

In het ruimtelijk uitvoeringsplan worden de ruimtelijke inrichting en reserveringen van gebieden binnen het zeehavengebied vastgelegd. De doelstelling was:

- de economische ontwikkeling maximaal garanderen;
- de milieuhygiënische impact naar de nabij gelegen bebouwing door een interne zonering minimaliseren;
- bufferzones aanduiden waarin de mogelijkheden voor buffering worden aangegeven en gerealiseerd;
- de ontsluitingsinfrastructuur - noodzakelijk voor het economisch functioneren - aangeven;
- de structurele natuurelementen maximaal vrijwaren;
- de ecologische infrastructuur blijvend laten functioneren.

Het RUP bevat globaal gezien drie grote delen:

1. De afbakening van het zeehavengebied:

- de bedrijventerreinen langs het kanaal Gent-Terneuzen,
- de (zeehavenondersteunende) regionale bedrijventerreinen die functioneel nauw verbonden zijn met de watergebonden bedrijventerreinen,
- de kanaaldelen en de dokken,
- de bestaande en geplande infrastructuren voor de ontsluiting van het zeehavengebied en
- de grotendeels onbebouwde gebieden die een bufferende functie tussen de industriële activiteiten en de omliggende dorpen vervullen en die bij de vorige gewestplanwijziging grotendeels werden bestemd als koppelingsgebieden.

2. Deze koppelgebieden zijn ook terug te vinden in de geselecteerde deelgebieden (zie kaart in Bijlage 55):

- Deelgebied 1: zeehaventerrein Rieme Noord;
- Deelgebied 2: koppelingsgebied Klein Rusland Oost;
- Deelgebied 3: zeehaventerrein Kluizendok en koppelingsgebieden Rieme Zuid, Rieme Oost en Doornzele Noord;
- Deelgebied 4: zeehaventerrein Langerbruggekaai Noord en koppelingsgebied Doornzele Kanaalzijde;
- Deelgebied 5: koppelingsgebied Langerbrugge Zuid;
- Deelgebied 6: Jachthaven Langerbrugge-eiland;
- Deelgebied 7: Zeehavenondersteunend bedrijventerrein Moervaart Noord reserve en koppelingsgebied Sint-Kruis- Winkel Zuid;
- Deelgebied 8: Koppelingsgebied Desteldonk Noord;
- Deelgebied 9: Koppelingsgebied Desteldonk Zuid;

[59] Definitieve vaststelling GRUP "afbakening zeehaven Gent - inrichting R4-Oost en R4-West"; 15 juli 2005; perstekst

- Deelgebied 10: Administratief complex Motorstraat.

3. De opheffing van de reservatiestrook voor de R4 en de vervanging door meer concrete plannen die een kwalitatieve heraanleg van de diverse kruispunten mogelijk maken.

9.1.1.2.4 RUP: Afbakening grootstedelijk gebied Gent

Op 16 december 2005 heeft de Vlaamse Regering het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor het grootstedelijk gebied Gent definitief vastgesteld. Het plan omvat delen van de gemeenten Gent, Lochristi, Destelbergen, Laarne, Melle, Merelbeke, De Pinte, Sint-Martens-Latem, en Evergem en geeft aan waar in het stedelijk gebied volgens de Vlaamse Regering de beste locaties liggen voor bijkomende woningen, bedrijven en groen. De goedkeuring van dit plan maakt de ontwikkeling van een nieuw regionaal bedrijventerrein in Oostakker mogelijk, zodat Volvo Trucks in de toekomst zal kunnen uitbreiden.

9.1.2 Beleidskader

Relevante documenten voor het beleidsmatige kader zijn:

In Nederland:

- Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 (provincie Zeeland; juni 2006)
- Actieplan Fijn Stof (provincie Zeeland; juni 2006)
- Plan van aanpak Kanaalzone Zeeuwsch-Vlaanderen (maart 1992)

In Vlaanderen:

- Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (RSV)
- Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen (RSPOVL)
- Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Zelzate
- Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Gent
- Strategisch plan voor de Gentse Kanaalzone

9.1.2.1 Nederland

9.1.2.1.1 Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 (provincie Zeeland; juni 2006)

Het Omgevingsplan Zeeland is een strategisch beleidsdocument met een provinciale visie op de toekomstige ontwikkeling van de fysieke leefomgeving (ruimte, milieu en water). Het Omgevingsplan geeft op hoofdlijnen richting aan de voorgenomen ontwikkeling en het uit te voeren ruimtelijk beleid. Het Omgevingsplan is geen blauwdruk maar geeft richting aan het handelen van de provincie voor de komende jaren en benoemt de accenten en speerpunten die de provincie nadrukkelijk van belang acht.



Figuur 62: Omgevingsplan Zeeland 2006 - 2012

In het omgevingsplan zijn verschillende soorten kaarten opgenomen: beleidskaarten, kwaliteitskaarten, kansenkaarten en illustratieve kaarten. Beleidskaarten (zoals de Omgevingsplankaart, Figuur 62) en kwaliteitskaarten hebben een beleidsmatige status en worden betrokken bij het beleidsmatige afwegingsproces. Kansenkaarten sturen mede de uitvoering van het plan en de realisatie van de doelen. Illustratieve kaarten geven achtergronden en een toelichting en hebben geen sturende werking.

Relevante speerpunten zijn:

- uitstoot broeikasgassen (CO2) verminderen met 6% in de periode 2008-2012 t.o.v. 1990;
- voor fijn stof (PM10) overschrijdingssituaties na 2005 opheffen;
- op de Omgevingsplankaart is in de kanaalzone ruim 2.200 ha begrensd als zeehaventerrein. Een groot deel is bestaand bedrijventerrein als ontwikkelings-gebied voor havenontwikkeling opgenomen.
- woningen, binnen geluidszones rond bedrijventerreinen en industrieterreinen van regionaal belang, ondervinden een maximale geluidbelasting van 60 dB(A);
- in 2010 dient ernstige geurhinder (hedonische waarde gelijk aan -2 of negatiever) a.g.v. bedrijven waarvoor provincie bevoegd gezag is, te zijn voorkomen;
- voor NOx de nationale emissieplafonds per doelgroep handhaven.

9.1.2.1.2 Actieplan Fijn Stof (juni 2006)

Het Actieplan Fijn Stof is bedoeld als uitwerking van het Omgevingsplan en stelt 30% reductie als doel op basis van kosteneffectieve maatregelen.

9.1.2.1.3 Risico's In Zicht 2010

Het Zeeuwse programma "Risico's InZicht" kent projecten die geclusterd zijn rond de volgende thema's:

- risico-inventarisatie van bedrijven en transportroutes;
- beleidsvisie en risicocommunicatie;
- uitvoering (vergunningverlening, handhaving, ruimtelijke ordening, sanering);
- organisatie en (kennis-)uitwisseling.

Centraal staat de externe veiligheid die zich bezig houdt met de veiligheid in de omgeving van een bedrijf of transportroute met gevaarlijke stoffen. Voor de provincie Zeeland en de gemeente Terneuzen gaat het vooral om het verstrekken van informatie over risico's aan burgers via de Risicokaart, de milieuvergunningverlening (en handhaving daarvan) en de ruimtelijke ordening, waar meer rekening moet worden gehouden met risico's door het aanhouden van voldoende afstand tot de risicovolle activiteit.

9.1.2.1.4 Plan van aanpak Kanaalzone Zeeuwsch-Vlaanderen (maart 1992)

Een operationele en integrale beleidsvisie voor de Zeeuwsvlaamse Kanaalzone op initiatief van de Stuurgroep gebiedsgerichte benadering. De stuurgroep garandeerde een breed draagvlak. Zitting hadden de kanaalgemeenten, de Kamer van Koophandel en Fabrieken in Zeeuwsch-Vlaanderen, de Kring van werkgevers in de Kanaalzone Zeeuwsch-Vlaanderen, het Havenschap Terneuzen, de Zeeuwsche Milieufederatie en ministerie van VROM en het ministerie van economische zaken. Deze beleidsvisie vormde een belangrijke bouwsteen voor het Omgevingsplan Zeeland.

Voor het beleidsthema "wonen" zijn de volgende knopen doorgehakt:

- omstandigheden Otheense Kreek (Terneuzen) en Philippine zijn en blijven goed voor wonen;
- in Sluiskil alleen bouwen voor stedebouwkundige 'afronding'van het dorp.
- industrie op oostoever Sluiskil moet volledig geluidsaneringsprogramma doorlopen. Uitbreiding of vestiging kan alleen als gestelde milieunormen niet worden overschreden.
- uitbreidingsmogelijkheden Sluiskil-oost worden begrensd door maximaal aanvaardbare milieubelasting op Spui, Magrette, Axel en Schapenbout. Voor ontwikkeling industrieterrein Sluiskil-oost moeten bewoners buurtschappen Axelsche Sassing en de Axelse Vlakte op termijn verhuizen; inmiddels is het buurtschap “Axelsche Sassing” geamoveerd en zijn de bewoners elders gehuisvest.
- door ontwikkeling Sluiskil-noord moeten ook de bewoners van Koegorsstraat wijken (is inmiddels gebeurd; bewoners zijn elders gehuisvest).
- Sas van Gent mag binnen milieugrenzen uitbreiden. Anders uitwijken naar Philippine.

Voor het beleidsthema bedrijvigheid zijn de volgende knopen doorgehakt:

- Dow Benelux : risico's en lawaaioverlast mogen niet toenemen[60];
- nieuw industrieterrein Sluiskil-oost/Axelse-Vlakte/Autrichepolder: Geluidshinder en risico's omliggende plaatsen Sluiskil, Westdorpe, Zandstraat en Sas van Gent mogen niet toenemen.
- ruimte voor nieuwe bedrijven op beide industrieterreinen bij Sas van Gent alleen opvullen als milieubelasting niet groter wordt dan nu (jaar 1992). Dus milieuruimte creëren door saneren bestaande milieuoverlast.

In een aantal lopende initiatieven zijn:

- startnotitie van ROM naar ROME gemeente Terneuzen (voorjaar 2007);
- startdocument Ontwikkelingsvisie Kanaalzone Gent -Terneuzen, "samenwerken in de kanaalzone" (december 2006);
- intentieverklaring "samenwerken in de Kanaalzone Terneuzen" (provincie Zeeland & Gemeente Terneuzen; juni 2007).

9.1.2.2 Vlaanderen

9.1.2.2.1 Het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (1997)

Het ruimtelijk beleid van de verschillende overheden in Vlaanderen wordt sinds 17/12/1997 steeds getoetst aan het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (RSV). Voor de Gentse kanaalzone zijn volgende principes van belang:

- Het garanderen van ontwikkelingsmogelijkheden voor de zeehavens, waarbij ook het zeehavengebied van Gent als een poort is geselecteerd en - door afbakening in ruimtelijke uitvoeringsplannen - beleidsmatig garanties worden geboden voor haar ruimtelijke uitbouw tot 2007. Daarbij is expliciet gesteld dat een gedeelte van de bedrijvenzones in de actuele gewestplannen als regionale bedrijventerreinen moeten worden benut (Max. 650 ha), wat ondertussen in de gewestplanwijzigingen en het afbakenings-RUP is ingebouwd. Een- niet nader bepaalde- locatie in dat zeehavengebied dient als internationaal georiënteerd multimodaal (zee, waterweg, spoor, pijpleiding en weg) logistiek park te worden geselecteerd en uitgebouwd;
- Gent-Terneuzen is als grensoverschrijdend stedelijk en economisch netwerk geselecteerd;
- Het optimaliseren van het lijninfrastructuurnetwerk door de categorisering naar de gewenste functie. Het RSV selecteert in de Gentse kanaalzone A11/N49 bindend als hoofdweg en R4-west, R4-oost en N423 (Tractaatweg), als primaire wegen (categorie I en II). Het RSV selecteert verder bindend de hoofdspoorwegverbindingen voor het goederenvervoer vanuit (Zeebrugge en) Gent naar Rijsel, Parijs en Luxemburg. Daarnaast opteert het RSV om langs A11/N49 een traject bebouwingsvrij te houden voor de aanleg op lange termijn van een rechtstreekse spoorverbinding tussen de zeehavens Zeebrugge, Gent en Antwerpen. Merelbeke wordt geselecteerd als vormingsstation (deze activiteit is rond 2000 overgebracht naar het vormingstation Gent- Zeehaven);
- Het garanderen voor ontwikkelingsmogelijkheden voor natuur. Meer specifiek geeft het RSV aan dat voor alle zeehavengebieden samen (niet per zeehavengebied) maximum 5% van de oppervlakte gereserveerd kan worden voor ecologische infrastructuur, waarbij deze zo wordt gelokaliseerd dat de havenactiviteiten niet worden gehinderd;

[60] inmiddels is het buurtschap “Boerengat” geamoveerd en zijn de bewoners elders gehuisvest

- Wonen en werken concentreren in de stedelijke gebieden en in de kernen van het buitengebied, waarbij in de stedelijke gebieden een geconcentreerde groei voorop staat en in de kernen van het buitengebied een ontwikkeling in functie van de lokale behoeften (de behoeften van een bevolking met de huidige omvang en samenstelling).

Provinciaal structuurplan Oost-Vlaanderen (RSPOVL) (2004)

Het ruimtelijk structuurplan Oost-Vlaanderen werd op 18 februari 2004 goedgekeurd.

Het RSPOVL deelt in zijn richtinggevend gedeelte de provincie op in deelruimtes met hun eigen ruimtelijke kenmerken, problemen en potenties. Voor het uitstippelen van gebiedsgerichte ontwikkelingsperspectieven worden twee types van deelstructuren geclusterd: deelruimtes met hoofdzakelijk stedelijke en economische kenmerken, problemen en potenties en deelruimtes met hoofdzakelijk openruimte kenmerken, problemen en potenties. Tot de stedelijke en economische deelruimtes behoort o.a. het Oost-Vlaams kerngebied. Het Oost-Vlaams kerngebied wordt nog eens opgesplitst in twee deelentiteiten: de grootstedelijke agglomeratie Gent en de Gentse haven met een duidelijke morfologie en een sterk bindend element, nl. de haven en het kanaal Gent-Terneuzen.

De ontwikkelingsvisie voor deze deelruimte is de volgende:

- de dorpen staan in voor de eigen lokale groei inzake wonen en kunnen geen bovenlokale voorzieningen en bedrijvigheid ontwikkelen;
- de open ruimte vormt de band tussen stad en buitengebied met daarbinnen de ruimte voor een actieve, toekomstgerichte land- en tuinbouw;
- de regionale tewerkstelling gebeurt op goed ontsloten locaties en bij voorkeur op knooppunten van openbaar vervoersassen met de R4;
- openbare vervoersassen leggen de relatie met de omgevende dorpen. De R4 wordt uitgebouwd als grootstedelijke verdeelweg. Knooppunten van openbaar vervoer met de R4 vormen belangrijke locaties voor regionale bedrijvigheid.

De relevante bindende bepalingen van dit provinciaal structuurplan gelegen binnen de afbakeningslijn zijn de volgende:

- Sint-Kruis-Winkel en Desteldonk worden als hoofddorpen bindend geselecteerd;
- de provincie selecteert volgende wegen als secundaire weg type II: de N458 van R40 tot N456 (Zeeschipstraat) en van Ertvelde tot de R4-West (Wippelgem), de R4-west te Zelzate-west tussen de N448 (Asseneedsesteenweg) en de A11/N49 én de N449 van A11/N49 (Zelzate) tot Rechtstro (Wachtebeke). Ze speelt een actieve rol in de opmaak van de streefbeelden van deze wegen. Ze dringt bij het Vlaams gewest aan op de realisatie van de R4, conform met het streefbeeld dat voor deze weg werd opgemaakt.

Algemeen gezien bakent de provincie in de provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen de natuurverbindingsgebieden, de ecologische infrastructuur van bovenlokaal belang, bufferstroken, overstromingsgebieden, spaar- en wachtbekkens, …af.

9.1.2.2.2 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Gent (2003)

Als uitwerking van de gewenste ruimtelijke structuur van Gent, werd per deelruimte de beleidsdoelstellingen, de ruimtelijke conceptelementen en een structuurschets besproken. Voor de deelruimten 'haven' en ' Moervaart' steunen de ruimtelijke principes op het streefbeeld uit het voorstel van strategisch plan (juni 2002). In het bindend deel stelt de stad Gent dat ze vragende partij is voor de afbakening van het zeehavengebied.

9.1.2.2.3 Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Zelzate (2007)

Het ruimtelijk structuurplan van Zelzate steunt op de filosofie die aan de basis ligt van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen om tegenstrijdigheden tussen het gemeentelijk structuurplan en de hogere structuurplannen te vermijden. De drie uitgangspunten die aan de basis liggen zijn:

- zuinig omspringen met de ruimte;
- het beleid afstemmen op de draagkracht van het gebied;
- aandacht besteden aan de kwaliteit van de ruimte.

Deze algemene principes werden geconcretiseerd in een aantal principes:

- het fysisch systeem als basis voor de verdere ontwikkeling;
- bundelen van activiteiten en ontwikkelingen in de woonkernen;
- de open ruimte voorbehouden voor essentiële openruimtefuncties;
- streven naar gebiedsgerichte ruimtelijke kwaliteit;
- aandacht voor de verschijningsvorm van de ruimte.

Dit laatste principe komt onder andere tot uiting in de aandacht die gegeven wordt aan bestaande waardevolle elementen. Een parkzone ter hoogte van de oude bedding van het kanaal moet de ruimtelijke kwaliteit van de omliggende woongebieden verzekeren.

Er wordt ook gekozen om de toeristisch-recreatieve structuur van de gemeente verder uit te bouwen door de huidige infrastructuur te behouden, herlokaliseren en de uitbreiding van de behoeften aan sport en recreatie te voorzien in een specifieke zone ten noorden van Zelzate- oost.

9.1.2.2.4 Strategisch plan 'Wel-varende kanaalzone'(2007)

Het strategisch plan voor de Gentse kanaalzone werd goedgekeurd september 2008. Deze studie tekent de krijtlijnen van het beleid voor de kanaalzone, met als planhorizon 2030. Het plan vertrekt vanuit de actuele situatie en het toenmalig planvormingsproces en vertaalt de doelstellingen naar een richtinggevend deel (visie over het plangebied + voorstel voor acties) en een bindend deel (kernbeslissingen). De opgenomen doelstellingen zijn ondermeer:

- duurzame mobiliteit (verbeterde verbindingen);
- leefbaarheidgaranties en ontwikkelingsperspectief woonkernen;
- intensiever gebruik bestemde bedrijventerreinen.

Enkele van de belangrijkste principes die in de ontwikkelingsvisie van het strategisch plan naar voor gebracht werden, zijn:

- ontwikkeling van een veelzijdige compacte haven met kanaal en dokken, R4-Oost en R4-West als dragers;

- het clusteren van milieubelastende activiteiten op plaatsen waar ze het minst hinderlijk zijn voor omringende woonkernen en vooral in het noordelijk kanaaldeel. Aan de hand van actieplannen en bewonersingrepen[61] wordt de hinder bijkomend beperkt;
- het intensieve ruimtegebruik van de gronden door:
  - de onderlinge ordening van functies te optimaliseren;
  - bundelen van infrastructuren;
  - behoeften van de dorpen te voorzien aan de rand van of in de dorpen zodat afname van de milieugebruiksruimte van de haven beperkt wordt
- koppelingsgebieden inzetten om de woonkwaliteit van de dorpen en woonwijken te garanderen of te verbeteren. Ze zijn een belangrijk element in het realiseren van de kwaliteitsobjectieven voor de bewoners en vormen de overgang tussen de kanaaldorpen en bedrijvenzones. De koppelgebieden kunnen bovendien ook de ecologische structuur van het plangebied versterken en worden gerealiseerd door actieve landschapsopbouw. Voor de koppelgebieden die nog niet uitgewerkt zijn, worden nog ruimtelijke uitvoeringsplannen opgemaakt;
- 5 bestaande dorpen (Rieme, Doornzele, Kerkbrugge/Langerbrugge, Desteldonk en Sint-Kruis Winkel) en de woonwijken Mendonk en Klein-Rusland worden als leefbare bewoonde kernen beschouwd. Dit in tegenstelling tot een aantal geïsoleerde linten en woninggroepen. Deze laatste wil men dan ook verwijderen, met aangepaste sociale begeleiding en diepgaande communicatie met de betrokkenen en het voorzien van goede en betaalbare woningen in nabijgelegen kernen;
- het versterken van de natuurlijke structuur aan de hand van kerngebieden (‘robuuste natuur’), stapstenen en corridors; De belangrijkste structuren zijn : De valleien van Moervaart en Kale en de stuifzandrug (versterking van het Kloosterbos). Ook lineaire infrastructuren worden aangegeven als zijnde van belang voor de ecologische structuur (i.c. ecologische bermen);
- het scheiden van verkeerssystemen: er wordt een opsplitsing gemaakt tussen het doorgaand en bestemmingsverkeer en tussen bedrijf -en dorpsverkeer. De herinrichting van de R4-Oost en R4-West met ongelijkvloerse kruispunten en in bepaalde zones met parallelwegen moet de verschillende verkeerstromen scheiden. Het landbouwverkeer wordt in dit systeem bij het dorpsverkeer gerekend. De R4 ontsluit niet alleen de haven, zichtlocaties en bakens, de weg moet ook een verzorgd contactvlak vormen tussen de haven en haar omgeving;
- wat de haven zelf betreft wordt gekozen voor een verdere ontwikkeling van de modal shift naar 65% binnenvaart en 25% spoorverkeer en slechts 10% weg. De zeehaven moet rechtstreeks en multimodaal verbonden worden met andere havens en het hinterland.

[61] Bewoners kunnen- met hulp van de overheid effectgerichte ingrepen doen die een bijdrage leveren aan de kwaliteit van de omgeving. Deze ingrepen zijn ondergeschikt en aanvullend aan de structurele ingrepen van overheden en bedrijven. Bron: Strategisch plan voor de Gentse kanaalzone, mei 2007, p. 68

9.2 Methodologie

9.2.1 Scoping

De voorgenomen ingrepen hebben uiteraard een belangrijke impact op het ruimtelijk functioneren van het gebied. Er zijn dan ook talrijke relevante effecten te verwachten:

- het rechtstreeks verlies aan landbouwgrond, perfect kwantificeerbaar; dit verlies kan door de huidige juridische context echter een verschillende waarde kennen; immers daar waar de gronden, die momenteel nog in effectief landbouwgebruik zijn, al een andere bestemming kennen conform de bestemmingsplannen heeft dit een lagere impact op de landbouw dan in die gebieden waar ze nog een effectieve landbouwbestemming hebben; hierbij moet eveneens rekening gehouden worden met de mogelijke impact op landbouwzetels die binnen het onderzoeksgebied zijn gevestigd en die moeten geherlocaliseerd of onteigend worden.
- de indirecte weerslag op de landbouw, door eventuele verzilting van landbouwgronden; dit effect is echter onzeker en vergt nader onderzoek (zie ook thema bodem en grondwater);
- de impact op de woonfunctie: een aantal scenario's zullen tot gevolg hebben dat woningen of wooncluster onteigend en/of geamoveerd moeten worden;
- lokale effecten op bedrijvigheid (bv. door herinrichting haven Terneuzen);
- afname van oppervlakte als bedrijventerrein bestemde of mogelijks toekomstig bestemde gebieden (bv. door realisatie insteekhaven of nieuwe zeesluis buiten sluizencomplex);
- verstoring van woongebieden door verandering van geluid- en luchtkwaliteit.
- het verstoren van de ruimtelijke beeldwaarde (zie ook onder bespreking landschap); dit heeft een direct effect door de verbreding van het kanaal en de toename van het vrachtverkeer over het kanaal, en een eerder indirect effect dat vandaag nog niet kan ingeschat worden: een verbetering van de maritieme toegang van het kanaal kan een verhoogde vraag tot bedrijventerreinen met zich mee brengen; de deelopdracht 'strategische welvaartseffecten' geeft hier het nodige inzicht in; dit heeft zowel een impact op de bestaande kernen in het gebied (zicht vanuit de kernen op de omgeving) als op de recreatieve routes over en langs het kanaal (zicht vanuit het kanaal op de omgeving).
- het verstoren van ruimtelijke relaties: door het onderbreken van verkeersverbindingen (woon/werkverkeer, economisch wegverkeer, fietsverkeer, vaarverkeer, …) ontstaan wachttijden en/of omrijtijden. Dit kan een tijdelijk effect zijn, ten gevolge van de uitvoering van bepaalde infrastructurele ingrepen. Aangezien nog geen informatie bekend is over de mogelijke uitvoeringsmodaliteiten is dit effect niet besproken. De permanente effecten worden in beeld gebracht. Per ingreep wordt kwalitatief beschreven wat de effecten zijn op het onderliggend wegennet. Indien relevant volgens de resultaten van de verkeerstoets wordt ook de impact op de verkeersdoorstroming in rekening gebracht: hogere verkeersintensiteiten kunnen – afhankelijk van de restcapaciteiten van de betrokken wegen – resulteren in een verminderde doorstroming van het verkeer (meer congestie).[62]

[62] Het effect op verkeersveiligheid is niet behandeld in deze studie. De ruimte-inname van bepaalde ingrepen is te groot om de verkeerssituatie ongewijzigd te laten. Er is geen informatie gekend over deze toekomstige veranderingen aan het wegennet. Het is dan ook niet mogelijk om het effect van deze veranderde verkeerssituatie reeds in beeld te brengen.

Samenvattend kan gesteld worden dat volgende effectgroepen aan bod komen:

Directe ruimte inname:

- aan landbouw-/ woon-/industriezones
- ruimtebehoefte aan nieuw te ontwikkelen bedrijfsterreinen, afhankelijk van alternatieven en economische scenario's

Hindereffecten:

- geluid: aantal gehinderden
- lucht: aantal gehinderden
- verzilting gronden: verlies voor landbouw
- ruimtelijke beeldwaarde (zowel door ingreep als door bijkomende ontwikkeling)

Netwerkeffecten:

- ruimtelijke relaties (verbindingen, barrières en verkeersdoorstroming)

Effectgroep	**Thema**	**Beoordelingscriteria**	**Kwankwal.**
Direct ruimte inname	Landbouw	Verlies landbouwgrond	Kwantitatief
	Woningen	Verlieswoningen	Kwantitatief
	Industrie	Verlies industrie	Kwantitatief
Hindereffecten	Geluid	Aantal gehinderde woningen	Kwantitatief
	Lucht	Aantal gehinderde woningen	Kwantitatief
	Verzilting landbouwgronden	Verlies landbouw door verzilting	Kwalitatief
	Ruimtelijke beeldwaarden	Door ingreep als bijkomende ontwikkeling	Kwalitatief
Netwerkeffecten	Ruimtelijke relaties	Verbindingen	Kwalitatief
		Barrières	Kwalitatief
		Verkeersdoorstroming	Kwalitatief

9.2.2 Bronnen

Het bronmateriaal voor de discipline mens bestaat uit

- de juridische en beleidsmatige documenten die aan het begin van dit hoofdstuk beschreven werden en hun voorbereidende studies;
- topografische kaarten;
- luchtfoto's;
- kadastrale plannen en gegevens;
- gegevens uit de disciplines bodem, water, lucht, geluid, externe veiligheid en mobiliteit;
- gegevens uit de overige deelopdrachten zoals projectalternatieven, strategische welvaartseffecten en transporteffecten;
- de bodemgebruikkaart, landschapsatlas en andere kaarten beschikbaar op www.agiv.be en www.zeeland.nl .

9.2.3 Methodologie effectbespreking

Hierna wordt de methodologie per vermelde effectgroep beschreven. In principe dienen de effecten opnieuw voor elk van de 23 aangeleverde scenario's inzake de ontwikkeling van het verkeer en de industrie te worden beschouwd. De scenario's inzake de ontwikkeling van de industrie geven echter geen exact inzicht in de ruimtelijke situering van deze bijkomende industrie. Waar kwantitatieve berekeningen vereist zijn (zie hierna) worden deze uitgevoerd voor maximaal 8 scenario's (dewelke uiteraard een representatief beeld geven van de waaier aan scenario's), voor de overige scenario's worden kwalitatieve uitspraken gedaan.

Om herhalingen zoveel mogelijk te vermijden worden de scenario's uitgesplitst naar de verschillende projectalternatieven die op hun beurt bestaan uit diverse ingrepen. Door te vertrekken vanuit de ingrepen komen per projectalternatief en uiteindelijk dus ook per scenario de cumulatieve effecten naar voor.

9.2.3.1 Directe ruimte – inname: wijziging in ruimtegebruik

9.2.3.1.1 Landbouwgronden en landbouwzetels

Bij het berekenen van het verlies aan landbouwgrond wordt gekeken naar de juridische bestemming van de gronden. Indien een gebied nog gebruikt wordt als landbouwgrond maar bestemd is als industrie, dan zal de inname van de gronden een verlies aan oppervlakte zijn voor industriegebied. Het verlies aan landbouwgronden gaat dus over het verlies aan gronden die juridisch bestemd zijn als agrarisch gebied. Het verlies aan gronden wordt uitgedrukt in hectare (ha).

Tevens zal op basis van een analyse van de luchtfoto worden nagegaan of er ook een mogelijk verlies is aan landbouwzetels. Het verlies aan landbouwzetels wordt uitgedrukt per eenheid. Aangezien er geen informatie voorhanden is betreffende eigendomsstructuren en de oppervlakte die een bedrijf nodig heeft om te kunnen overleven, wordt de overleefbaarheid van een bedrijf door het verdwijnen van een deel van de gronden op dit ogenblik niet meegenomen in de effectenevaluatie.

9.2.3.1.2 Woningen

Het verlies aan woningen wordt nagekeken op basis van een analyse van de luchtfoto. Er wordt een oplijsting gemaakt van alle woningen die per projectalternatief zouden moeten verdwijnen. Het verlies aan woningen wordt uitgedrukt per eenheid.

9.2.3.1.3 Economische functies

Het directe verlies aan bedrijven wordt nagekeken op basis van een analyse van de luchtfoto. Er zal berekend worden hoeveel effectieve grond voor bedrijventerreinen er verloren gaan door de projectingrepen. Tevens wordt vermeld hoeveel oppervlakte aan bedrijventerreinen er in het nulalternatief en de projectalternatieven er zou bijkomen (op basis van studie 'Strategische welvaartseffecten'). Het verlies of de winst aan grond voor bedrijven wordt uitgedrukt in ha.

9.2.3.2 Hindereffecten

Hinder is een verzamelnaam voor allerlei gevoelens van onbehagen die mensen kunnen ervaren. Deze effecten kunnen de levenskwaliteit ernstig bedreigen.

9.2.3.2.1 Hinder voor geluid

De gegevens uit het thema geluid leveren de contouren waarbinnen een bepaalde milieukwaliteit al dan niet gehaald worden. Naast de sterkte en aard van het geluid spelen ook andere elementen zoals de verstoringduur en -periode maar ook leeftijd van de waarnemer, woningtype, … een rol in de hinderbeleving t.g.v. geluidsverstoring. Op basis van analyses van geluidsgegevens en enquêteresultaten werden (o.a. door Miedema et al, 2001[63]) relaties onderzocht tussen de geluidsbelasting en hinder (o.a. onderscheid tussen verstoring t.g.v. wegverkeer en industrieterreinen). Deze analyseresultaten hebben geleid tot benaderende formules op basis van dewelke het aantal (sterk) gehinderden kan bepaald worden.

Om de hindermaat tgv geluid te bepalen, werd in eerste instantie het aantal gebouwen binnen de berekende geluidscontouren bepaald. Aan de hand van deze resultaten werd vervolgens het aantal gehinderden ingeschat en dit zowel voor geluid veroorzaakt door verkeer als door industrie

9.2.3.2.1.1 Methode Miedema voor geluid van verkeersstromen

Op basis van de resultaten van de geluidsmodellering (zie hoofdstuk 4 voor een gedetailleerde toelichting) zijn geluidsbelastingskaarten opgemaakt die de impact van het wegverkeer in beeld brengen. Deze kaarten zijn in overlay gebracht met de aanwezige woningen (op basis van het kadvec-bestand/ ACN-bestand[64]).
Door middel van een gis-bewerking werd bepaald hoeveel gebouwen gelegen zijn binnen een

---

[63] Annoyance from Transportation Noise: Relationships with Exposure Metrics DNL and DENL and Their Confidence Intervals. TNO-PG Leiden. Enivronmental Health Perspectives volume 109, number 4, April 2001

Relaties tussen geluidsbelasting en hinder voor industrie- en rangeerterreinen. TNO INRO rapport 2002-53

[64] Voor de Vlaamse kanaalzone wordt gewerkt met het Kadvec-bestand, een plangetrouwe vectorisering van de Kadscan-bestanden. Kadscan was het gescande, gegeorefereerde kopie van het kadastrale perceelsplan met toevoeging van de perceelsidentificatie. Het Kadvec-bestand geeft elk gebouw afzonderlijk weer.

Voor de Nederlandse kanaalzone wordt gewerkt met het ACN- bestand van het Nederlandse kadaster. Adrescoördinaten Nederland is een digitaal bestand op basis van ieder bekend TPG Post-adres, voorzien van een x- en y-coördinaat, gemeten in het Rijksdriehoekstelsel. Van alle bestaande gebouwen met een adres zijn

bepaalde verstoringszone veroorzaakt door verkeer.
Bij deze werkwijze moeten volgende randbemerkingen geformuleerd worden:

- Als vereenvoudigde benadering op dit niveau zijn alle gebouwen zoals opgenomen in het kadvec-bestand in rekening gebracht. Dit betekent dat bijvoorbeeld ook handelszaken in de berekeningen zijn opgenomen.
- Enkel de gebouwen in aangetaste zones zijn opgegeven: gebouwen gelegen in een zone waar de gecumuleerde geluidsbelasting (L_{den}) t.g.v. verkeer lager is dan 50 (goede leefkwaliteit) zijn hier niet aangegeven.
- Een aantal gebouwen werd mogelijk dubbel geteld, mb. op plaatsen waar de geluidscontouren gebouwen als het ware doormidden sneden. Deze gebouwen werden dan zowel in de hogere als de lagere klasse meegenomen. Het aantal dubbeltellingen is relatief beperkt en niet onderscheidend in de effectbespreking op dit niveau.
- De geluidsmodellering hield geen rekening met het afschermende effect van eerstelijnsbebouwing of van eventueel aanwezige geluidsschermen. Ook de bufferende werking van andere bebouwing of natuurlijke structuren zoals bv bossen is niet in rekening gebracht. Het betreft dan ook een worst-case benadering van dit aspect.

Voor de verscheidene doorgerekende situaties zijn telkens dezelfde ‘fouten’ gemaakt of werd met dezelfde afrondingen/onnauwkeurigheden gewerkt. In een vergelijking vallen deze ‘fouten’ grotendeels weg. Dergelijke werkwijze laat toe om verschuivingen in hindermaat te detecteren tussen de diverse alternatieven, maar heeft als nadeel dat een benaderende inschatting van het werkelijk aantal gehinderden niet kan worden uitgevoerd. Het wel in rekening brengen van de effectieve geluidsafscherming op terrein vergt echter een te hoog detailleringsniveau in verhouding tot de doelstelling van het onderzoek.

Aan de verstoringszones (bepaald op basis van de geluidsmodellering) wordt de akoestische kwaliteit beoordeeld. Het gehanteerde beoordelingskader is opgenomen in Tabel 72.

Gecumuleerde L_{den}	Classificatie milieukwaliteit
< 50	Goed
50 – 55	Redelijk
55 – 60	Matig
60 – 65	Tamelijk slecht
65 – 70	Slecht
> 70	Zeer slecht

Tabel 72: Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in een milieukwaliteitsmaat volgens de "methode Miedema".

In de Nederlandse Regeling Omgevingslawaai (Staatscourant 16 juli 2004, nr. 134) zijn dosis-effectrelaties opgenomen, gebaseerd op de onderzoeksresultaten van oa Miedema et al.[65] Tabel 73 geeft de relevante relaties voor verkeerslawaai weer.

Geluidsbelastingsklasse L_{den} in dB(A)	Percentage gehinderden	Percentage ernstig gehinderden	Slaapgestoorden
55 – 59	21	8	10
60 – 64	30	13	13
65 – 69	41	20	18
70 – 74	54	30	20
≥ 75	61	37	

Tabel 73: Dosis-effectrelaties voor verkeerslawaai (volgens Nederlandse Regeling Omgevingslawaai)

Op basis van de vermelde dosis-effectrelaties kan zowel voor de huidige situatie als de geplande situatie het 'theoretisch' aantal gehinderden ingeschat worden.

Om het aantal gehinderden te bepalen, worden de geluidsbelastingklassen zoals aangegeven in bovenstaande tabel berekend en op het kadvec-bestand gelegd, zodat het aantal woningen binnen bepaalde contouren kan bepaald worden.

Hierbij werd een vereenvoudiging toegepast bij de hoogste geluidsbelastingklassen: de waarden binnen de verschillende verstoringszones >65 dB(A) (de waarden 65-70, 70-75 en > 75) werden bij de berekening van het aantal gebouwen samengenomen. Voor de berekening van het aantal gehinderden binnen de zone >65 dB(A) nemen we als benadering het gemiddelde van de voormelde percentages.

Deze vereenvoudiging geeft een goed beeld van het aantal gehinderden. Deze hoogste waarden bevinden zich namelijk vlak aan de drukste verkeerswegen (vnl de eerstelijnsbebouwing) en dit zijn de zones waar zich de grootste modelfouten zullen voordoen. Het afzonderlijk berekenen van het aantal gebouwen in deze hoogste klassen zou leiden tot niet-interpreteerbare waarden omwille van deze modelleerbeperkingen. Deze modelbeperkingen worden afgevlakt door het samen nemen van de hoogste klassen.

Daarbij aansluitend is het aantal locaties met een waarde > 75 dB(A) zeer beperkt. Dit samen met het gebruik van de gemiddelde percentages gehinderden over de drie hoogste klassen leidt tot een overschatting t.o.v. het gemodelleerde aantal gehinderden.

Aldus worden in dit rapport de volgende dosis-effectrelaties gehanteerd:

[65] Annoyance from Transportation Noise: Relationships with Exposure Metrics DNL and DENL and Their Confidence Intervals. TNO-PG Leiden. Enivronmental Health Perspectives volume 109, number 4, April 2001

Relaties tussen geluidsbelasting en hinder voor industrie- en rangeerterreinen. TNO INRO rapport 2002-53

Geluidsbelastingsklasse L_{den} in dB(A)	Percentage gehinderden	Percentage ernstig gehinderden	Slaapgestoorden
55 – 59	21	8	10
60 – 64	30	13	13
> 65	52	29	19[66]

Per woning wordt een gemiddelde bezettingsgraad van 2,38 inwoners gerekend zoals aangegeven op www.statbel.fgov.be (gezinssamenstelling tussen 1970 en 2005) voor Vlaanderen. Voor het Nederlandse grondgebied wordt gerekend met een gemiddelde van 2,24 inwoners per woning zoals aangegeven op www.cbs.nl

9.2.3.2.1.2 Methode Miedema voor geluid van industrie:

Voor de verstoring van het geluidsklimaat veroorzaakt door industrie wordt dezelfde methode toegepast. De dosis-effectrelaties betreffende het aantal gehinderden zijn weliswaar licht verschillend zoals onderstaande Tabel 74 aantoont.

Geluidsbelastingsklasse L_{den} in dB(A)	Percentage gehinderden	Percentage ernstig gehinderden	Slaapgestoorden
55 – 59	26	11	10
60 – 64	35	17	13
> 65	40	24	19

Tabel 74: Dosis-effectrelaties voor geluidsverstoring door industrie

9.2.3.2.2 Hinder door verminderde luchtkwaliteit

De gegevens uit het thema lucht leveren de contouren waarbinnen een bepaalde luchtkwaliteit al dan niet gehaald wordt. Ook hier worden grenswaarden aangeleverd door de bestaande wetgeving en richtlijnen. Door de interpretatie van deze contouren kan het aantal gehinderden bepaald worden. Ter hoogte van de Nederlands-Belgische grens treedt evenwel een verschuiving op van de contouren van 100 meter noord-zuid en ongeveer 15 meter oost-west. Deze verschuiving werd veroorzaakt door het gebruik van twee verschillende coördinatenstelsels. Op het gehanteerde schaalniveau zal dit de resultaten niet significant beïnvloeden. Bovendien wordt een afweging gemaakt tussen alternatieven waar dezelfde foutenmarge geldig is. De fout zal hierdoor geen invloed hebben op de beoordeling.[67]

[66] De dosiseffectrelatie geeft 18% slaapgestoorden voor de klasse 65-70dB en 20% voor de klasse >70dB - aangezien hier met een andere onderverdeling gewerkt wordt, is gerekend met 19% slaapgestoorden voor de beide klassen

[67] Deze fout is niet van belang voor de beoordeling van de luchtkwaliteit aangezien de verstoringen zich concentreren en de grootste verschuiving noord-zuid gericht is. Voor het thema geluid zou dit bijvoorbeeld wel en ernstige verschuiving zijn, aangezien de geluidscontouren in dat geval bepaald worden door lokale bronnen.

Een nauwkeurige beschrijving van de methodiek wat betreft het thema lucht, wordt gegeven in het desbetreffend hoofdstuk. Voor de drie parameters van de luchtkwaliteit, met name SO2, NO2 en PM10 (fijn stof) werden telkens verkeer, industrie en scheepvaart in rekening gebracht. De hinder afkomstig van schepen die aan de kade aangemeerd liggen (de zogenaamde 'ligtijden') werd hierbij niet in rekening gebracht wegens het niet voorradig zijn van gegevens.

Het gebruikte significantiekader wordt vastgelegd in functie van het studiegebied, de aard van de ingrepen en de gebruikte modellering:

- 0-300 gehinderden: geen effect
- 300-1000 gehinderden: licht effect
- 1000-5000 gehinderden: matig effect
- 5000 of meer gehinderden: zeer groot effect

9.2.3.2.3 Hinder door verzilting: landbouwgronden en bedrijventerreinen

Ook hier wordt uitgegaan van de onderzoeksgegevens van andere disciplines, in het bijzonder bodem. De conclusies van de discipline bodem zijn immers noodzakelijk om een algemene inschatting te kunnen maken van het effect dat de verzilting heeft op de waarde van de landbouwgronden en in hoeverre dit gepaard gaat met het verlies van landbouwoppervlakte. Ook bedrijven kunnen effecten ondervinden van de verzilting van het oppervlaktewater als ze hier gebruik van maken.

9.2.3.2.4 Beeldwaarde: visuele impact

Deze effecten zullen voornamelijk kwalitatief besproken worden. Voor de indirecte effecten, waarvan men momenteel niet kan aangeven waar en op welke wijze ze zich zullen voordoen, zal gebruik gemaakt worden van een algemene kwalitatieve beschrijving. Hierbij zal ook rekening gehouden worden met beleidsopties uit de planningscontext (cf. strategisch plan Gentse Kanaalzone 2007).

9.2.3.3 Netwerkeffecten: verstoring van ruimtelijke relaties

In deze effectengroep wordt een afweging gemaakt van de veranderingen in ruimtelijke relaties die een projectalternatief veroorzaakt. Er wordt gekeken welke wegen doorgeknipt worden, welke functies rechtstreekse relaties verliezen en welke relaties moeilijker gemaakt worden.

Voor zover we zullen kunnen beschikken over deze informatie zullen de tijdelijke of permanente omrijtijden die ontstaan voor dagelijkse verplaatsingen (woon/werk, woon/school, bereikbaarheid voorzieningen…) en recreatieve verplaatsingen binnen deze discipline worden aangegeven als zijnde negatief of positief. De bespreking is in belangrijke mate gebaseerd op de resultaten van de deelopdracht 'Verkeerstoets'.

9.3 Beschrijving huidige toestand en inschatting nulalternatief

9.3.1 Huidige toestand

Zie ook Bijlage 56: topografische kaart met gemeentegrenzen
Bijlage 57: luchtfoto

Wat de bespreking van geluid, lucht, landschap, bodem en externe veiligheid betreft wordt verwezen naar de respectievelijke thema's.

Het studiegebied bevat in grote lijnen het gebied dat gelegen is tussen de R4 (oost en west) in Vlaanderen en het gebied dat gelegen is tussen de N253 (Traktaatweg) en de goederenspoorweg Terneuzen-Zelzate in Nederland. In het zuiden wordt het begrensd door de stad Gent en in het noorden door de Westerschelde.

Het studiegebied kent een grote tweeledigheid die in grote lijnen samenvalt met de landsgrenzen. Het zuidelijk deel betreft het sterk bebouwd gebied van het Gentse zeehavengebied. Het noordelijk deel betreft een in hoofdzaak open, agrarisch gebied, met verspreide dorpskernen en bedrijventerreinen. Het kan verder ingedeeld worden in drie subdelen: de omgeving van Zelzate, de centrale open ruimtecorridor en de omgeving van Terneuzen.

Het zuidelijk deel, of de **Gentse Kanaalzone**, is bestemd als zeehavengebied en heeft overwegend een industriële ontwikkeling (in 2002 zijn er ca. 3.410 ha bestemd als industrieterrein, hier van is er ca. 2.600 ha ingericht als bedrijventerrein en zijn er ca. 1.730 ha in gebruik door ca. 600 grote ondernemingen en KMO's[68] die voor een tewerkstelling zorgen van ca. 28.300 mensen)[69]. Het ruimtebeslag voor 2005 is geraamd op 2210 ha aan de hand van terreincoëfficiënten.[70] In het zeehavengebied liggen vijf dorpen (samen ca. 8.000 inwoners). Het gebied ten oosten van het kanaal is volledig bestemd als industrieterrein. Ook ten oosten van de R4 oost liggen nog een aantal bedrijventerreinen die tot het zeehavengebied worden gerekend. De kernen Sint-Kruis-Winkel en Desteldonk liggen in de onmiddellijke invloedssfeer van het zeehavengebied. Het gebied ten westen van het kanaal kent deels een industriële en deels een woonbestemming. Het wonen heeft betrekking op de kanaaldorpen Kerk/Langerbrugge, Doornzele en Rieme. Verspreid rond het kanaal liggen nog kleinere woningconcentraties, maar daar wordt momenteel een actief uitdoofbeleid gevoerd. De vijf dorpskernen worden door middel van koppelingsgebieden gescheiden van de industriegebieden (zie Bijlage 55).

De **omgeving van Zelzate** bestaat uit de kernen Zelzate (ca. 12.000 inwoners), Sas van Gent (ca. 3.800 inwoners) en Westdorpe (ca. 2.000 inwoners). De omgeving van Zelzate kan verder op twee manieren benaderd worden. Eerst is er de noord-zuid opdeling met in het zuiden de kern van Zelzate en in het noorden de kernen Sas van Gent – Westdorpe. Tussen deze twee kernenconcentraties liggen de bedrijventerreinen VFT-Karnemelkstraat (in Zelzate) en CSM-Sasse Poort en het natuurgebied Canisvliet (ca. 42 ha). Ook ten noorden van Sas van Gent ligt nog een bedrijventerrein. Daarnaast is er de west-oost opdeling waarbij het kanaal een belangrijk scheidend

[68] KMO staat voor kleine en middelgrote ondernemingen

[69] Bron: Strategisch plan voor de Gentse kanaalzone, mei 2007, pag. 14 en 44

[70] Bron: Studie Strategische welvaartseffecten 2008, extra ruimtebehoefte per alternatief_ definitief

element vormt. Beide kernconcentraties worden door middel van een brug over het kanaal met elkaar verbonden.

De kern van Zelzate wordt in twee delen gesplitst door het kanaal Gent Terneuzen. Ten oosten van het kanaal ligt het centrum, ten westen liggen meer residentiële wijken (o.a. Debboutshoek). Beide delen worden verbonden met elkaar door de brug van de R4. Sas van Gent ligt ten westen van het kanaal, Westdorpe ten oosten. Beide kernen worden met elkaar verbonden door een brug.

De **centrale open ruimtecorridor** situeert zich tussen Sas van Gent en Sluiskil en kent momenteel vooral een agrarisch grondgebruik (overwegend akkerbouw en op kleine schaal fruitteelt) met verspreid in het gebied vrijstaande woningen en boerderijen (Figuur 63). Aan de oostkant van het kanaal bevindt zich langs de Graaf Jansdijk een woonkern en een bebouwingslint. Aan de westkant van het kanaal bevindt zich één van de kleinste kernen van de gemeente Terneuzen: bebouwingslint Zandstraat (ca. 350 inwoners). Verder wordt het gebied doorkruist door het landelijk fiets- en wandelroutenetwerk en wordt het gehele kanaal gebruikt als verbindingswater voor zeil- en motorboten (bron: Omgevingsplan Zeeland).



Figuur 63: Centrale open ruimtecorridor tussen Sas van Gent en Sluiskil

De **omgeving van Terneuzen** bestaat uit de noordelijk gelegen stad Terneuzen en de zuidelijk gelegen kern Sluiskil (Figuur 64)[71]. Recht tegenover Sluiskil aan de oostzijde van het kanaal ligt een groot bedrijventerrein met een grote productiecapaciteit voor ammoniak en nitraatmeststof van Yara Productie BV. Ten zuiden van dit bedrijventerrein loopt het Zijkanaal C tot aan de N62 (Tractaatweg). Ook aan dit zijkanaal zijn diverse bedrijven gevestigd. Ten noorden van dit zijkanaal ligt een gebied dat nog deels een agrarisch grondgebruik (akkerbouw) kent. De bestaande insteekhaven binnen het gebied Axelse Vlakte II, te weten de Autrichehaven, wordt thans vergroot. Nog verder naar het noorden toe ligt de stad Terneuzen (met in het zuidwesten voornamelijk bedrijventerreinen en in het noordoosten voornamelijk residentiële woonwijken). De stad Terneuzen heeft zich uitsluitend aan de oostelijke kanaalzijde ontwikkeld. Ter hoogte van Terneuzen aan de westzijde van het kanaal ligt een agrarisch gebied. Het sluizencomplex wordt doorkruist door het landelijk fietsroutenetwerk.

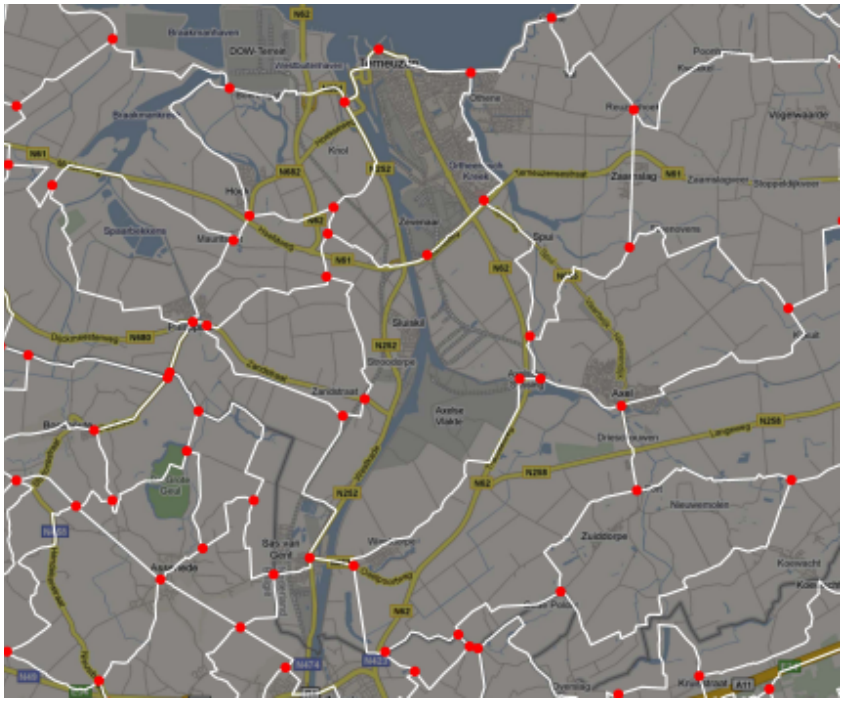
[71] Per 1 januari 2008woonden in de gemeente Terneuzen 55 176 inwoners, waarvan ca. 28000 in de stad Terneuzen en ca. 2400 in de kern te Sluiskil.

Bron: gemeente Terneuzen: http://www.terneuzen.nl/algemeen/geschiedenis/



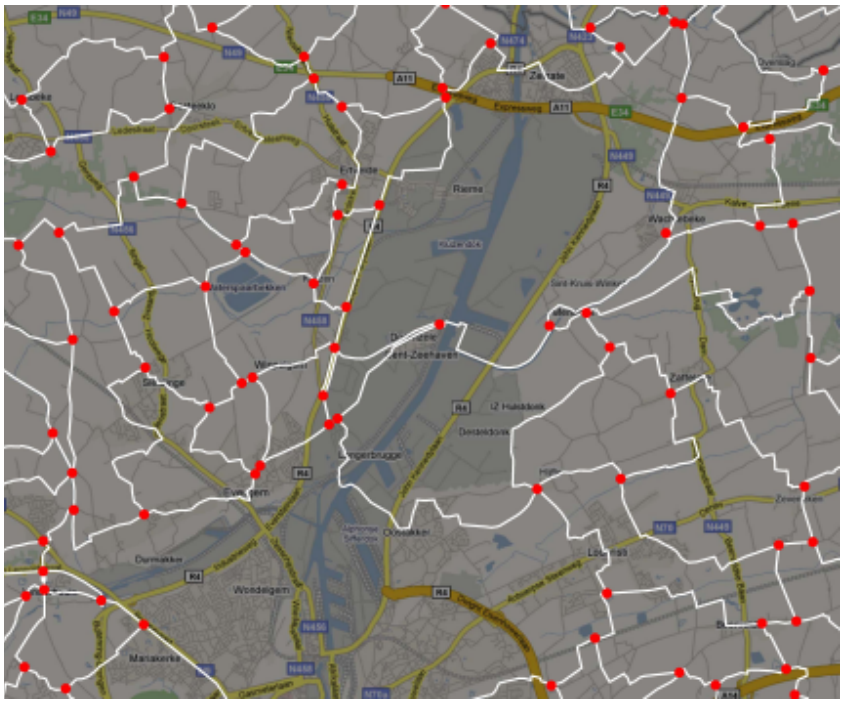
Figuur 64: Omgeving van Terneuzen

Recreatie in de kanaalzone richt zich voornamelijk op het fietsnetwerk en de watergebonden recreatie. Het landelijk fietsnetwerk in Nederland bevordert ook het recreatief fietsen in Zeeland. Fietsroutes vormen de verbinding tussen het aanbod van toeristische voorzieningen en accommodaties, voor zowel eigen inwoners als toeristen.



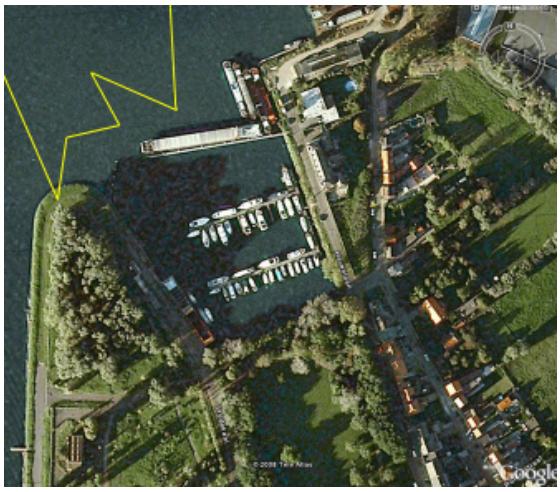
Figuur 65: Fietsroutenetwerk Nederlandse kanaalzone

In Vlaanderen wordt de kanaalzone op drie plaatsen doorkruist door het fietsnetwerk. Het knooppunten netwerk laat toe om zelf op maat een fietstocht samen te stellen. Van knooppunt naar knooppunt is de tocht aangeduid met borden langs de weg. Er zijn vrij veel knooppunten aan de rand van de kanaalzone gelegen, naast of net buiten de R4.



Figuur 66: Fietsnetwerk Gentse kanaalzone

De publiek toegankelijke oevers van het kanaal Gent-Terneuzen worden bezocht door vissers. De verbeterde waterkwaliteit zorgt ervoor dat het water weer te bevissen is. Als er veel wind op zee is komen de vissers onder andere naar Zelzate om hun sport te beoefenen.



Figuur 67: Jachthaven in Zelzate

Het vissen in de kanaalzone is de laatste jaren wel afgenomen door de verhoogde veiligheidsnormen die sedert 2001 van kracht zijn in de kanaalzone. Ook in de havengebieden is er strengere controle. Vissen en andere recreatie (duiken, waterskiën…) worden in principe verboden in de dokken. De industriële activiteiten krijgen in de kanaalzone voorrang op de recreatieve activiteiten. Het vissen op het kanaal, aan de ingang van het Rodenhuizedok en op de Moervaart is toegestaan zolang het de industrie niet belemmert.

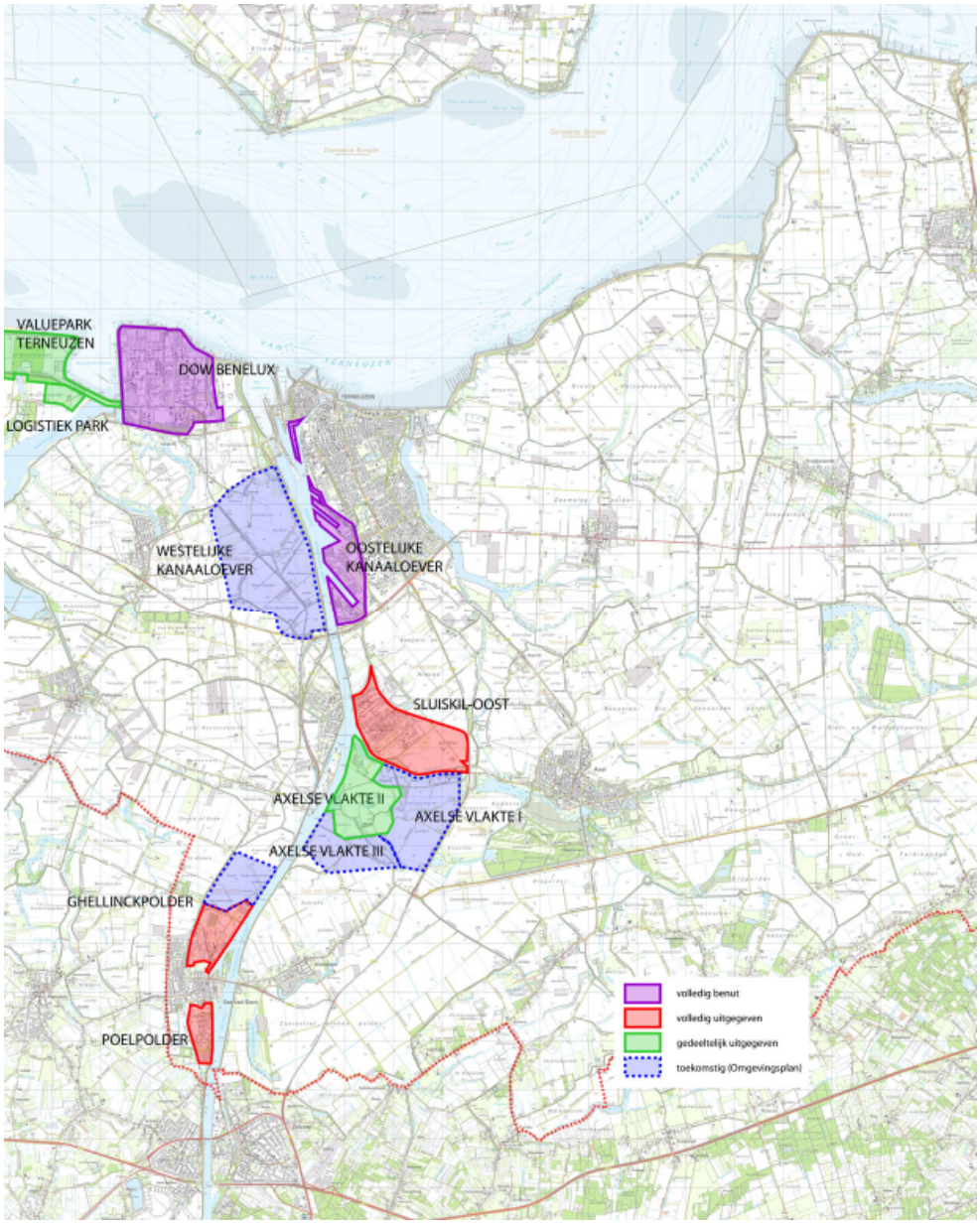
In de Nederlandse kanaalzone zijn jachthavens gelegen in Sas van Gent, aan de achterkant van het schiereilandje in het kanaal en ten oosten van het Sluizencomplex in Terneuzen. Ook in Zelzate kan men terecht voor pleziervaart. De oude arm van het kanaal Gent- Terneuzen is ingericht als de jachthaven van Zelzate. Langs de Moervaart, op een boogscheut van de haven, werden ruimtelijk de aanmeermogelijkheden voor recreatiedoeleinden voorzien. In de haven van Gent ontwikkelt men een jachthaven op een eilandje dat destijds is ontstaan tijdens de verruimingswerkzaamheden aan de het oorspronkelijke kanaal Gent - Terneuzen. Een niet te vergeten groep recreanten in de kanaalzone zijn de zeescouts die gebruik maken van de haven en het kanaal, zowel Nederlandse als Belgische groepen.

Het Groot Dok in de haven van Gent biedt faciliteiten om cruiseschepen aan te meren op korte afstand van de historische Gentse Kuip. In de haven van Gent zijn er tijdens een aantal dagen (Gentse Feesten half juli) mogelijkheden tot een havenrondvaart. De jaarlijkse Gentse feesten hebben steeds een havenluik. Meerdere bedrijven (Volvo, Arcelor Mittal, Indaver, chemiebedrijven) trekken duizenden belangstellenden en zijn begeleid toegankelijk tijdens de jaarlijkse in het najaar georganiseerde opendeurdagen van de industrie.

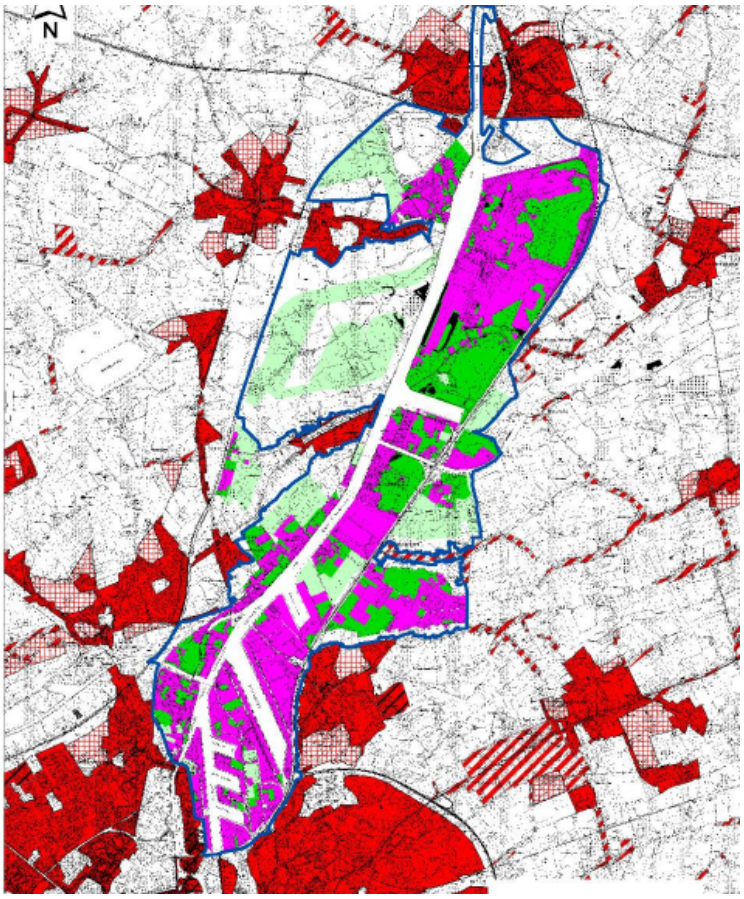
In de nabijheid van het projectgebied, bevindt zich het provinciaal domein Puyenbroeck, Wachtebeke waar een waaier aan activiteiten georganiseerd wordt. Ten oosten van Zelzate is het Kloosterbos gelegen. Verschillende koppelgebieden in de Gentse kanaalzone nemen een recreatieve functie op. Wat zachte recreatie betreft, is ook de Canisvlietse kreek een belangrijk gebied. Het grote route wandelpad GR5 doorkruist de kanaalzone ter hoogte van Sas van Gent.

9.3.2 Nulalternatieven

Voor de bespreking van de toestand in het nulalternatief wordt de actuele toestand als uitgangspunt genomen, aangevuld met deze ontwikkelingen in het onderzoeksgebied die zullen plaatsvinden indien geen van de voorgestelde projectalternatieven zou worden uitgevoerd. In Figuur 68 en Figuur 69 is de huidige inname aan bedrijventerreinen te zien voor resp. de Nederlandse en Vlaamse kanaalzone.



Figuur 68: Overzicht van de mate waarin de natte bedrijventerreinen zijn benut



Figuur 69: Overzicht interne reserves (donkergroen) en externe reserves (lichtgroen) voor bijkomende bedrijventerrein ontwikkeling in de Gentse Kanaalzone (paars = benut)

Enkel themaspecifieke ontwikkelingen worden opgenomen zoals:

- De autonome ontwikkeling van de kernen Zelzate, Sas van Gent, Westdorpe, Sluiskil en de stad Terneuzen. Hieronder verstaan we voornamelijk een ontwikkeling op het vlak van wonen, woonondersteunende recreatie en lokale economie. Het woningbouwprogramma 2007-2016 van de gemeente Terneuzen voorziet in de bouw van circa 600 woningen in de directe omgeving van het kanaal.
- De ontwikkeling van bovenlokale bedrijventerreinen. Onderstaande tabel, opgemaakt op basis van cijfers uit de studie Strategische Welvaartsaspecten, leert dat in 2005 ruim 1165 ha nog kan worden ingenomen.
- Volgens het integraal omgevingsplan Zeeland zou een bruto zonering van 2100 ha inzetbaar zijn om industrieterreinen te bestemmen. Indien de reeds bestemde gebieden (huidig aanbodoverschot + ruimtebehoefte 2005) hiervan verminderd worden, blijft een overschot van 1100 ha nog mogelijks te bestemmen industriegebied over. Dit is echter geen rechtszeker aanbod. We gaan er bij de verdere bespreking van het nulalternatief wel van uit dat deze terreinen indien de vraag zich stelt effectief worden gerealiseerd.

	VI (ha)	NL (ha)
Totaal rechtszeker aanbod	3410- 300 = 3110[72]	1065
Ruimtebehoefte 2005	2210	800
Huidig aanbodoverschot	900	265[73]

Tabel 75: Overzicht benutbare bedrijventerreinen (2005)

- In de Gentse Kanaalzone is nog heel wat ruimte voor invulling van bedrijventerreinen vrij rond het Kluizendok
- In Nederland wordt een verdere ontwikkeling van de bedrijventerreinen Stedelijke randzone (aansluitend bij Terneuzen, ten zuiden van Tractaatweg) en Recyclingzone (ten noordoosten van het bedrijventerrein Heros-Hydro-Agri) verwacht
- De ontwikkeling van het bedrijventerrein Westelijke kanaaloever in Terneuzen als zeehaventerrein; dit terrein valt onder de verantwoordelijkheid van Zeeland Seaports en is zeekade gebonden (bron: Omgevingsplan Zeeland); in het bestemmingsplan van de gemeente Terneuzen is dit zeehaventerrein (nog) niet ruimtelijk verankerd.
- Gefaseerde ontwikkeling van een concentratiegebied voor glastuinbouw op de Axelsche Vlakte van ca. 445 ha met 241 ha aan nettokasoppervlak in Koegorspolder, Smiddschorrepolder en Oostenrijkse polder (bron: Bestemmingsplan Glastuinbouwgebied Kanaalzone). De Axelse Vlakte is inmiddels deels concreet bestemd voor glastuinbouw. Binnen de deelgebieden I en III is overigens nog maar beperkte ruimte over (maximaal 70ha bruto) voor andersoortige bedrijvigheid.
- De ontwikkeling van een Windmolenpark in de Koegorspolder (bron: Omgevingsplan Zeeland). Deze ontwikkeling is inmiddels volledig gerealiseerd. Zie ook Figuur 62.
- Ook in Vlaanderen is voorzien om het aantal windmolens in het zeehavengebied te verveelvoudigen (beleidsplannen definitief vast te stellen tegen maart 2009). “Uitgangspunt in het provinciale beleid is dat de open ruimte maximaal bewaard blijft. Windmolens kunnen alleen op plaatsen waar al 'menselijke activiteit' aanwezig is. In concreto betekent dat in de buurt van de stedelijke kernen, op regionale bedrijventerreinen, in de Gentse haven en de

[72] In het Strategisch plan voor de Gentse kanaalzone is sprake van 3410 ha rechtszeker aanbod aan bedrijventerreinen (‘Wel-varende kanaalzone’, mei 2007, hoofdstuk 4.4.1, p 44). Deze cijfers zijn afkomstig uit de ruimtebalans van de economische positioneringsstudie, 2002. Het RUP ‘afbakening zeehavengebied Gent-Inrichting R4-oost en R4-west toont in zijn ruimteboekhouding echter een verlies van 296,4 ha aan bedrijventerreinen. Dit is een relevant verschil m.b.t. de ruimtebehoefte van de verschillende economische scenario’s. Verder wordt dan ook gerekend met een huidig aanbodoverschot van 900ha i.p.v. 1200 ha.

[73] Dit cijfer uit de Strategische welvaartseffecten studie is gebaseerd op het IBIS 2006 (integraal bedrijventerreinensysteem). Het gaat om zowel droge als natte bedrijventerreinen. Tussen 2006 en 2008 is een groot deel van het bedrijventerrein Axelse Vlakte Haven uitgegeven. Ook het droge bedrijventerrein ten zuiden van Terneuzen (bestemmingsplan Koegorspolder) werd meegerekend. In cijfergegevens van Zeeland Seaports wordt gewerkt met een netto reserve van 191 ha, een huidig ruimtegebruik van 839 ha en een netto uitgeefbare oppervlakte van 1030 ha. Het verschil tussen deze gegevens is o.a. te wijten aan het feit dat ZSP enkel de natte bedrijventerreinen in rekening bracht. In deze studie wordt verder gewerkt met 265 ha. In de beoordeling heeft de keuze van dit cijfer geen gevolgen. Indien gerekend wordt met 191 ha is er met andere woorden geen bijkomend scenario dat de reserves zou overschrijden.

Waaslandhaven en langs een aantal belangrijke verkeersassen als de E17 en de E40" (bron: artikel Ode Vlaanderen)

- Hoofdinfrastructuur tussen havengebied verbeteren door:
  - Bouw van een tunnel in Sluiskil, ten zuiden van de bestaande brug, en aan te sluiten op de Tractaatweg
  - Opwaarderen van de Tractaatweg (N62) tot een 2x2 (bron: Omgevingsplan Zeeland)
  - Opwaarderen van de knooppunten van de R4 met de N49
  - Opwaarderen van de R4 oost en west

Voor de discipline mens is het voornamelijk de extra ruimte-inname (voornamelijk bedrijvigheid en wonen) die duidelijk meetbare gevolgen heeft. Andere effectgroepen kunnen slechts algemeen of kwalitatief besproken worden, gezien de plaats waar deze bijkomende activiteiten zich zullen vestigen niet gekend zijn. De bevindingen die hier geformuleerd worden steunen grotendeels op het resultaat van de deelopdracht strategische welvaartseffecten.

9.3.3 Direct ruimtebeslag- inschatting nulalternatief

9.3.3.1 Wonen

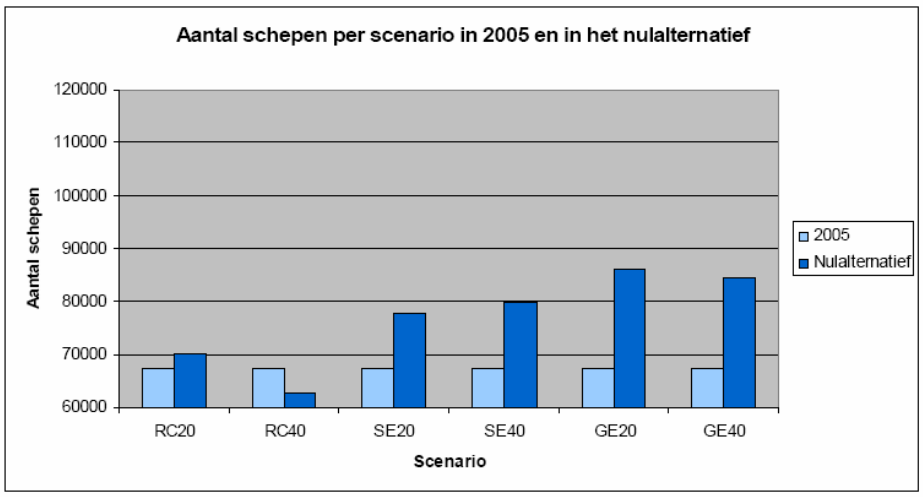
In de deelopdracht welvaartaspecten zijn enkel prognoses opgenomen m.b.t. de bevolkingstoename voor het Nederlandse grondgebied. Algemeen kan de conclusie getrokken worden dat het scenario 'RC/duurzaam' samengaat met een bevolkingsafname, scenario 'SE/industrieel' met een continue stijging en scenario 'GE/logistiek' met de grootste bevolkingstoename. Dit laatste scenario zal dan ook de grootste toename betekenen met betrekking tot de ruimte-inname door woninggebied en de grootste ontwikkeling van nieuwe woonzones.

Het eerste scenario betekent een afname, waardoor de druk op de gronden afneemt en de leefkwaliteit ook in grotere mate verzekerd kan worden. Indien de woonbehoefte in het scenario GE/log en in mindere mate het scenario SE/industrieel afgewenteld wordt op de ruimere omgeving, komt de open ruimte meer onder druk te staan. In deze scenario's moet men ook rekening houden met een grotere verkeerstoename.[74]

9.3.3.2 Recreatie

Recreatie op en langs het kanaal zal in de toekomst in alle waarschijnlijkheid verder belemmerd worden omwille van toenemende ontwikkeling, het tegemoet komen aan veiligheidseisen en stijgende verkeersdruk op en langs het kanaal (Figuur 70).

[74] Bron: deelopdracht verkeerstoets. Nog volgens deze studie zijn geen capaciteitsproblemen te verwachten op het wegennet door deze vrij beperkte toenames.



Figuur 70: Aantal schepen per scenario dat het sluizencomplex van Terneuzen passeert (binnenvaart, zeevaart en overige schepen tezamen); Bron: deelopdracht transporteffecten

De watergebonden recreatie zal voornamelijk invloed ondervinden van het aantal en de grootte van de schepen op het kanaal. In het nulalternatief is het voornamelijk het aantal schepen dat aan verandering onderhavig is. De gegevens komen uit de deelopdracht transporteffecten. Uit de tabel blijkt dat in het GE 2020 en 2040 scenario het aantal schepen bijna verdrievoudigt. In het SE 2020 en 2040 scenario is er sprake van een verdubbeling van het aantal schepen en in het RC 2020 scenario slechts een licht stijging. In het RC 2040 scenario zien we een halvering van het aantal passages aan het sluizencomplex. Hieruit kan men besluiten dat het GE 2020 en 2040 scenario het meest negatieve gevolg zullen hebben voor de pleziervaart en andere watergebonden activiteiten. Veel zal ook afhangen van de specifieke regelgeving op het kanaal.

Uit diezelfde deelopdracht blijkt ook dat de wachttijden gevoelig zullen stijgen, waardoor het sluizencomplex, met een gemiddelde passagetijd van 4u32 in het GE 2040 scenario, niet meer te overbruggen is in het kader van recreatieve doeleinden. Zelfs in het SE 2040 en GE 2020 scenario moet men 2u40 wachten om door het sluizencomplex te varen. In het RC scenario is dit nog 1u 23.

Ook de oevers waar men kan vissen zullen dalen met de ontwikkeling ervan als industrieterreinen. Dit ruimtebeslag zal toenemen in de mate dat de nood aan bedrijventerreinen stijgt. Aangezien in het GE scenario deze ruimtebehoefte het grootst is, wordt ook hier dit scenario als het meest negatieve ervaren. Aangezien het vissen niet noodzakelijk zal verdwijnen uit de kanaalzone spreken we hier van een matig negatief effect.

De recreatieve kwaliteiten zullen duidelijk dalen, in de mate van de toenemende druk op het ruimtegebruik van het kanaal zelf. In het GE 2040 en 2020 scenario scoort de toename aan schepen dan ook matig negatief voor recreatie op het kanaal, in het SE 2040 scenario wordt dit als licht negatief beoordeeld en in het RC scenario als verwaarloosbaar.

9.3.3.3 Bedrijventerreinen

Gebied	Ruimtebehoefte (ha)						
	2005	2020	2020	2020	2040	2040	2040
		GE	SE	RC	GE	SE	RC
NL	135010	151397	132018	122600	161384	132706	108647
ZL	3742	4222	3674	3410	4642	3767	3073
KGT-NI	705,8	1140,3	862,5	759,8	2050,1	1137,7	746,8
VL	39888	42893	37929	35239	48068	38251	29626
O-VI	12718	14298	12648	11654	17133	13343	10300
KGT- VI	2210,0	3185,8	2678,1	2340,1	5325,3	3367,3	2261,3
Extra KGT-NI		434,5	156,7	54,0	1344,3	431,9	41,0
Extra KGT-VI		975,8	468,1	120,1	3115,3	1157,3	51,3
Reserve KGT-NI	265	-169,5	108,3	211,0	-1079,3	-166,9	224,0
Reserve KGT-VI	900	-75,8	431,9	779,9	-2215,3	-257,3	848,7

Tabel 76: Ruimtebehoefte bedrijventerrein[75]

Deze samenvattende tabel toont de te verwachten ruimtebehoefte naargelang het scenario en de tijdshorizon. Er zijn grote verschillen op te merken, gelijkaardig met de verschillen m.b.t. de woonbehoefte. De scenario's worden afgewogen tegenover het rechtszeker aanbod. In Vlaanderen bedraagt dit +/- 900 ha en in Nederland 265 ha. De scenario's worden wat Nederland betreft ook afgewogen t.o.v. de nog te bestemmen zones (brutoreserve 854 ha extra).

Het GE scenario veroorzaakt opnieuw de grootste stijging in de ruimtebehoefte. Bovendien overschrijdt de ruimtebehoefte in 2020 reeds het rechtsgeldig aanbod. Dit houdt dan ook in dat, om de volledige ontwikkeling mogelijk te maken, extra gronden moeten bestemd worden als industriegebied en de druk op het buitengebied zeer hoog wordt. In de Kanaalzone Gent zal in dit scenario ruim 3000 ha extra nodig zijn tegen 2040. Ook het bruto-aanbod aan nog te bestemmen industrieterreinen in Nederland wordt overschreden. Dit betekent dat de zeehaventerreinen van Gent en Terneuzen anderhalf keer groter worden dan ze nu al zijn. Men kan dan ook stellen dat dit scenario de draagkracht van de kanaalzone in sterke mate overschrijdt.

[75] Bron: Studie Strategische welvaartseffecten 2008, extra ruimtebehoefte per alternatief_ definitief

De gepresenteerde absolute waarden voor 2005 geven niet noodzakelijkerwijs de werkelijke waarde uit het IBIS weer. Het zijn waarden die berekend werden op basis van terreincoëfficiënten . Doordat het ruimtebeslag in 2005 op eenzelfde wijze is berekend als het ruimtebeslag in de verschillende scenario's, wordt een eerlijke mutatie verkregen.

Het SE scenario overschrijdt het aanbod in 2040. Procentueel zal de grootste ruimtebehoefte zich in de Nederlandse kanaalzone situeren. Hoewel de ontwikkeling op korte termijn voldoende ruimte ter beschikking heeft binnen de reserves, kan men verwachten dat de ruimtebehoefte op 20 jaar meer dan verdubbelt. In de Nederlandse kanaalzones worden de reserves nog te bestemmen bedrijventerreinen niet overschreden.

Het RC scenario is duidelijk het scenario met de kleinste ruimte-inname. Waar men in 2020 een toename ziet van de te ontwikkelen gronden, blijkt deze al licht geminderd in de Nederlandse kanaalzone en gehalveerd in de Vlaamse kanaalzone tegen 2040.

Als men de hogere schaalniveaus bestudeert, overige Nederland en Vlaanderen of Zeeland en Oost-Vlaanderen, kan men vaststellen dat zowel in het SE als RC nulscenario het ruimtebeslag daalt. De ontwikkeling van de kanaalzone lijkt dan ook geen grote gevolgen te hebben wat bedrijventerreinen betreft buiten de kanaalzone.

Samenvattend kan men m.b.t. ruimte-inname tengevolge van de uitbreiding van bedrijventerreinen volgende effectenbeoordeling optekenen:

Driecte ruimteinname	GE 2020	SE 2020	RC 2020	GE 2040	SE 2040	RC 2040
KGT NL	- - -	-	0	- - -	- - -	0
KGT VL	-	-	0	-	-	0

Aangezien in de alternatieven waar niet het volledige beschikbare aanbod wordt gebruikt niet mogelijk is de exacte locaties van de bijkomende bedrijventerreinen te situeren, en evenmin de volgorde van inname van bedrijventerreinen, kan niet gesteld worden welke oppervlakte aan landbouwgronden hierdoor verloren zouden gaan of hoeveel woningen plaats zouden moeten maken voor bedrijven. Er kan wel worden van uitgegaan dat de ruimte-inname ten behoeve van bedrijventerreinen vooral ten koste zal gaan van landbouwgronden. Er is wel een onderscheid in significantie tussen Nederland en Vlaanderen. In Vlaanderen zijn de landbouwgronden binnen de Gentse Kanaalzone reeds bestemd als bedrijventerrein, terwijl dit in Nederland op vele plaatsen nog niet het geval is.

9.3.4 Hindereffecten: geluid

De beoordeling van de hindereffecten op vlak van geluid hangt af van de bestemming van de betrokken zones en van de optredende wijziging in het geluidsklimaat: industriële activiteiten zijn immers beter bestand tegen geluidshinder dan wonen. Het gebied waarvoor het aantal gehinderden werd berekend, is afgebakend op Figuur 71. De cijfergegevens zijn steeds een overschatting aangezien geen onderscheid gemaakt kon worden in de functie van de bebouwing. Ook industriegebouwen zijn dus meegeteld. Deze fout is echter identiek bij elk alternatief en zal dus geen aanleiding geven tot gewijzigde beoordelingen van de verschillende projectalternatieven.



Figuur 71: Aanduiding van de zone waarbinnen het aantal gehinderden berkend werd

Voor een beschrijving van het huidige geluidsklimaat wordt verwezen naar het thema ‘geluid’. In wat volgt zal naast het evalueren van het aantal gehinderden voornamelijk ingegaan worden op de gevolgen voor omwonenden. In de Gentse kanaalzone gaat het om Klein-Rusland (Zelzate), Rieme, Doornzele, Kerk- en Langerbrugge (Evergem), St-Kruis-Winkel en Desteldonk (Gent). In het Nederlandse deel van de kanaalzone gaat het om Terneuzen, Sluiskil, Sas van Gent, Zandstraat, Axel en Hoek.

9.3.4.1 Hinder door verkeer

Tabel 77 en Tabel 78 geven een overzicht van het aantal geluidsgehinderden ten gevolge van verkeerslawaai in beide delen van de Kanaalzone voor het RC 2040 scenario en het GE 2040 scenario (twee uitersten). Bij de bespreking van de projectingrepen worden de verschillende alternatieven afgewogen t.o.v. het GE 2040 nulalternatief.

Verkeer	RC 2040_DEN	GE 2040_DEN
# gehinderden	699	743
# ernstig gehinderden	280	291
# slaapgestoorden	322	348
Totaal	1301	1382

Tabel 77: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door verkeer in de Nederlandse kanaalzone en omgeving.

Verkeer	RC 2040_DEN	GE 2040_DEN
# gehinderden	25237	25165
# ernstig gehinderden	10788	10627
# slaapgestoorden	11207	11239
Totaal	47232	47031

Tabel 78: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door verkeer in de Vlaamse kanaalzone en omgeving

Afhankelijk van het economisch scenario zal de verkeersdruk in het nulalternatief in meer of mindere mate toenemen. Het blijkt echter dat de wijziging in het geluidsklimaat afkomstig van verkeerslawaai beperkt is en dat relatief weinig verschillen optreden tussen de diverse scenario's. Dit is te wijten aan het feit dat het omgevingsgeluid vandaag reeds in belangrijke mate wordt bepaald door verkeerslawaai en dat de verkeersintensiteiten nu al hoog zijn. De relatief beperkte toename in verkeersintensiteit heeft dan ook een beperkte impact op het verkeersgeluid.

De berekeningen zijn gebaseerd op gegevens uit de deelopdracht verkeerstoets. Wat het Nederlandse deel van de kanaalzone betreft zien we in de tabel dat het GE 2040 nulalternatief voor elke geluidsklasse iets meer gehinderden telt dan het RC 2040 scenario. Dit ligt binnen de beschreven verwachtingen. Het RC 2040 scenario scoort echter minder positief dan het GE 2040 scenario in de Vlaamse kanaalzone. Hiervoor is geen duidelijke verklaring te geven.

Beide effecten zijn echter zeer klein in verhouding tot het schaalniveau waarop ze betrekking hebben en ze worden dan ook als een neutraal effect beoordeeld.

9.3.4.2 Hinder door industrie

Tabel 79 en Tabel 80 geven een overzicht van het aantal geluidsgehinderden ten gevolge van industrielawaai in beide delen van de Kanaalzone en dit voor het RC 2040 scenario en het GE 2040 scenario. Bij de bespreking van de projectingrepen worden de verschillende alternatieven afgewogen t.o.v. het GE 2040 nulalternatief.

Industrie	RC 2040_DEN	GE 2040_DEN
# gehinderden	424	2386
# ernstig gehinderden	182	1052
# slaapgestoorden	163	931
Totaal	768	4370

Tabel 79: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door industrie in de Nederlandse kanaalzone en omgeving

Industrie	RC 2040_DEN	GE 2040_DEN
# gehinderden	3447	21335
# ernstig gehinderden	1577	10475
# slaapgestoorden	1301	8715
Totaal	6325	40525

Tabel 80: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door industrie in de Vlaamse kanaalzone en omgeving

Voor de berekening van de hinder ten gevolge van industrie is uitgegaan van de invulling van de reserves, zonder bijkomende economische ontwikkeling. Zoals gesteld in het ruimtebeslag, zullen zowel het GE 2040, GE 2020 en SE 2040 scenario de volledige beschikbare reserves invullen waardoor er in deze berekening geen verschil in in te nemen oppervlaktes tussen deze verschillende scenario's is. Afhankelijk van het scenario zullen zich andersoortige bedrijven vestigen in de kanaalzone. De mate waarin bedrijven zorgen voor overlast zorgen, wordt hier uiteraard door bepaald. Voor elk ontwikkelingsscenario werd een kerngetal berekend om de geluidsbelasting per m² weer te geven. Voor een beschrijving van deze methode wordt verwezen naar het thema 'geluid'.

Als men de gegevens voor geluid door industrie en door verkeer met elkaar vergelijkt valt op dat de verschillen van de geluidsbelasting ten gevolge van industrie heel wat groter zijn. Het GE 2040 scenario geeft ongeveer 6 maal zoveel gehinderden door industrieel geluid als het RC 2040 scenario. Hieruit kan men concluderen dat de hinder voornamelijk afhankelijk zal zijn van de te ontwikkelen bedrijvigheid. De factor die de grootste invloed heeft op de hindermaat is de oppervlakte aan bedrijventerreinen die wordt ingenomen.

9.3.4.3 Cumulatie van de hinder door verkeer en industrie

Zoals beschreven in de vorige paragrafen kan men globaal een verslechtering van het geluidsklimaat verwachten. Dit is duidelijk waar te nemen op de cumulatieve geluidscontourkaarten. Op de kaarten kan het gemodelleerde geluidsklimaat van een streek afgelezen worden. Voor de toetsing van het geluidsklimaat aan de milieunormen in de woonkernen verwijzen we naar het thema 'geluid'.

	N_cumul verkeer + industrie		
	55-60dB	**60-65dB**	**>65dB**
GE2040_DEN	23846	12027	9879
RC2040_DEN	21452	13685	3773
SE2040_DEN	28204	15970	13230

Tabel 81: Het aantal gebouwen dat zich in de respectievelijke geluidsklasse bevindt, onder invloed van de cumulatieve geluidsbijdrage van verkeer en industrie

Wat de cumulatieve effecten betreft blijkt het SE 2040 nulalternatief het meest negatieve van de nulalternatieven te zijn. Dit is ook het nulalternatief met de hoogste kengetallen wat betreft de geluidsbijdrage van industrie. Het RC 2040 scenario scoort het meest positief. Het RC 2040 scenario houdt ook de kleinste wijziging in wat ruimtebeslag en verkeerstoename betreft indien men vergelijkt met de huidige situatie. De cijfers en kaarten kunnen dan ook samengevat worden in de volgende beoordeling (het betreft een relatieve vergelijking tussen de nulalternatieven onderling, geen vergelijking met de huidige situatie):

Driecte ruimteinname	**GE 2020**	**SE 2020**	**RC 2020**	**GE 2040**	**SE 2040**	**RC 2040**
KGT NL	0	/	0	--	---	0
KGT VL	0	/	0	--	---	0

9.3.5 Hindereffecten: lucht

Voor het beoordelen van de luchtkwaliteit werden cumulatieve contouren berekend. Naast de verkeersemissies en industriële emissies werden nu ook de emissies van de scheepvaart in rekening gebracht. Vervolgens werd het aantal gebouwen of het aantal adressen geteld dat binnen deze contouren gelegen is en waar de norm overschreden zal worden.

De gegevens voor deze bespreking zijn afkomstig uit de discipline lucht. In functie van het toetsingkader zullen we ons – gezien de ver in de toekomst gesitueerde zichtjaren 2020 en 2040 – vooral richten op de internationale en Europese regelgeving:

- Europese Richtlijn 1999/30/EG inzake luchtkwaliteit;
- NEC -Richtlijn / Richtlijn 2001/81/EG en het Kyotoprotocol inzake emissieplafonds.

Tabel 82 en Tabel 83 geven aan hoeveel personen woonachtig zijn binnen de gecumuleerde luchtkwaliteitscontouren voor de stoffen pm10 en NO2, en dit voor de 4 gemodelleerde nulalternatieven.[76]

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde		
	pm10 – 32	pm 10 – 40	NO2 - 40
GE2020	1028	90	8850
GE2040	15113	8492	30596
RC2040	43	18	293
SE2040	1008	110	6449

Tabel 82: Gehinderden binnen de luchtkwaliteitscontouren in het nulalternatief GE 2040 _ Nederlandse kanaalzone

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde		
	pm10 – 32	pm 10 – 40	NO2 - 40
GE2020	45	0	793
GE2040	50	0	1592
RC2040	0	0	0
SE2040	2	0	0

Tabel 83: Gehinderden binnen de luchtkwaliteitscontouren in het nulalternatief GE 2040 _ Vlaamse kanaalzone

Uit de gegevens van het thema lucht volgt dat voor SO2 geen gevaar bestaat voor overschrijdingen van de norm. In wat volgt is dan ook verder geen analyse gemaakt voor SO2 en wordt in het onderzoek op NO2 en fijn stof (PM 10) gefocust.

Zowel uit de tabellen als uit de kaarten met de luchtcontouren blijkt dat voor fijn stof en NO2 de meest positieve resultaten in het RC 2040 scenario bekomen worden. We zien een vergelijkbare toename bij de scenario's SE2040 en GE2020. Het scenario GE 2040 geeft duidelijk een zeer grote toename aan het aantal gehinderden. In zo goed als het volledige gebied van de stad Terneuzen worden de normen voor NO2 overschreden. Ook het overschrijdingsgebied van de normen voor fijn stof.bedekt een groot deel van de stad Terneuzen. Gerekend met een gemiddelde van 2,24 personen per wooneenheid in Nederland, kan men uit de tabel aflezen dat 30.596 inwoners in het GE 2040 scenario in een zone wonen waar de NO2- 40 norm overschreden wordt. Dit aantal komt ongeveer overeen met de totale bevolking van de stad Terneuzen. In de Vlaamse kanaalzone is dit het geval voor 1592 inwoners. In het GE 2020 scenario en het SE 2040 scenario zijn er heel wat minder gehinderden. Aangezien in deze scenario's het aantal personen dat in het

[76] Deze cijfers zijn een overschatting. Er is geen rekening gehouden met bedrijven, loodsen en andere gebouwen met een niet-residentiële functie. Wat de Vlaamse kanaalzone betreft, zijn meergezinswoningen slechts meegeteld als één woning.

overschrijdingsgebied voor de NO2-norm woont toch boven de 5000 ligt, worden deze scenario's eveneens als zeer negatief beoordeeld. Het RC 2040 scenario blijft onder de 300 gehinderden en wordt als neutraal beoordeeld.

Ook het fijn stof zal in belangrijke mate toenemen in de Nederlandse kanaalzone. In het RC 2040 scenario wonen 43 personen in een gebied waar de fijn stof norm overschreden zal worden. In het SE 2040 en GE 2020 scenario zijn dat er resp. 1028 en 1008. Deze scenario's betekenen een behoorlijk aantal meer gehinderden dan het RC 2040 scenario en ze worden als matig negatief beoordeeld betreffende fijn stof. In het GE 2040 scenario loopt het aantal gehinderden op tot 15113. Gezien het grote aantal extra gehinderden is het effect in dit scenario zeer negatief beoordeeld.

In de Vlaamse kanaalzone zijn het enkel het GE 2020 en GE 2040 scenario die zorgen voor zones waar de normen overschreden worden met resp. ongeveer 45 en 50 bijkomende gehinderden wat betreft fijn stof. Hier zien we een licht toename in de tijd van het effect. Het effect is hier neutraal beoordeeld gezien het beperkte aantal gehinderden. Met betrekking tot de overschrijding van de NO2-norm kan men een meer uitgesproken evolutie vaststellen en stijgt het aantal gehinderden van 800 in het GE 2020 scenario tot 1600 in het GE 2040 scenario. Dit werd respectievelijk als licht en matig negatief beoordeeld.

Uit de analyse van de verschillende bronnen die bijdragen aan de verandering van het luchtklimaat, blijkt dat verkeer en industrie slechts in beperkte mate een invloed hebben. Afzonderlijk zorgen zij niet voor een overschrijding van de normen. In het GE 2040 scenario kan men wel zien dat ten noordoosten van Zelzate een aantal overschrijdingen van de NO2 norm vast te stellen zijn, indien men verkeer en industrie cumulatief bekijkt (zonder scheepvaart). Deze ontwikkeling is reeds te merken in het GE 2020 alternatief. Langsheen het kanaal zijn ook een aantal overschrijdingen vast te stellen. Dit is zo in mindere mate in het SE 2040 scenario en meer in het GE 2040 en 2020 scenario. De terugloop die men kan zien in het GE 2040 scenario t.o.v. het GE 2020 scenario is te wijten aan de evolutie van de achtergrondwaarden, waar men uitgaat van een globale verbetering van het luchtklimaat.

Het grote gebied ter hoogte van Terneuzen waar de normen niet langer gehaald worden in het GE 2040 scenario ondervindt de overlast voornamelijk door de toename van de wachttijden ter hoogte van het sluizencomplex. Uit de deelopdracht transporteffecten blijkt dat in het GE 2040 scenario de passagetijden sterk zullen toenemen. De wachtende schepen zullen de grootste bron van vervuiling zijn.

De cijfers en kaarten kunnen dan ook samengevat worden in de volgende beoordeling:

Driecte ruimteinname	GE 2020	SE 2020	RC 2020	GE 2040	SE 2040	RC 2040
KGT NL	---	/	0	---	---	0
KGT VL	-	/	0	--	0	0

9.3.5.1 Hindereffecten: verzilting gronden- verlies voor landbouw en industrie

De resultaten voor de impact op landbouwgronden en industrie door verzilting komen voornamelijk uit de verziltingstudie Kanaal Gent-Terneuzen (Royal Haskoning, 2002) en de discipline bodem.

Zoals blijkt uit de discipline bodem ligt de zone waarin verzilting van het grondwater optreedt ten gevolge van kwel uit het kanaal bijna volledig op Nederlands grondgebied. De zone is 0,5 tot 1,5 km breed langs beide zijden van het kanaal. De kwel heeft op dit moment al een brak karakter. In het Vlaamse deel van het studiegebied treedt in de omgeving van de grens met Nederland (ten noorden van Zelzate) en in de onmiddellijke omgeving van Kluizen kanaalkwel uit in landelijk gebied. De invloed reikt niet tot het Asseneedse krekengebied. De verzilting in het kanaal neemt af naarmate men stroomopwaarts beweegt (d.w.z. zuidelijk).

Ook verschillende industrieterreinen langsheen het kanaal kunnen hierdoor invloed ondervinden. In de studie van Haskoning is sprake van de oppervlaktewaterstudie van het kanaal Gent-Terneuzen door BECEWA in 1983. Hieruit blijkt dat toen reeds vele bedrijven problemen ondervonden bij het gebruik van het kanaalwater, hoofdzakelijk als koelwater en in gaswassers. Enkele van de voornaamste problemen zijn de corrosie door sterke verzilting en verstoppingen door verontreinigingen en slibafzettingen. Een groot aantal bedrijven nam reeds maatregelen door aangepaste leidingen en materialen toe te passen voor het gebruik van kanaalwater, of over te schakelen naar grond- of leidingwater. (Haskoning 2002)

Verandering in de verzilting van de grond wordt voornamelijk veroorzaakt door een kanaalverdieping of verbreding. Aangezien in het nulalternatief geen ingrepen begrepen zijn waarbij aanpassingen aan het kanaal gebeuren, wordt voor het effect tengevolge van de verschillende nulalternatieven als verwaarloosbaar beoordeeld. Wel is het zo dat in het GE 2040 scenario een groter aantal bedrijven hier hinder door zal ondervinden, gezien de grote toename aan bedrijventerreinen. Dit is een licht negatief effect (vooral logistieke bedrijven die weinig aangewezen zijn op watergebruik).

Verzilting	GE 2020	SE 2020	RC 2020	GE 2040	SE 2040	RC 2040
KGT NL	0	0	0	0	0	0
KGT VL	0	-	0	-	0	0

9.3.6 Hindereffecten: ruimtelijke beeldwaarde

De effecten van de verschillende nulscenario's zijn voor deze groep moeilijk op een concrete wijze te beoordelen. Er is immers slechts gedeeltelijk een locatie te koppelen aan de ruimte-inname door de extra industrieterreinen. Door de grote graad aan onzekerheden, wordt hier dan ook enkel een algemene beschrijving opgenomen.

Aangezien in het GE 2040 scenario de grootste ruimte-inname door industrieterreinen zal plaatsvinden en industrie een negatieve connotatie heeft met betrekking tot beeldkwaliteit voor recreatieve en woongebieden, kan gesteld worden dat dit scenario de meest negatieve impact heeft op de omgeving. Aangezien dan ruimte ingenomen wordt die oorspronkelijk bestemd was voor andere doeleinden zoals landbouw, natuur of wonen, kan de inname van deze gronden de visuele waarden van deze gebieden teniet doen of ernstig schaden. Ook het recreatieve gebruik van het gebied door onder andere wandelaars en fietsers kan belangrijke hinder ondervinden van de inname van open gebied door bedrijventerreinen. Voor de beoordeling van deze effectengroep wordt dan ook de beoordeling van het direct ruimtebeslag gevolgd. De architectuur van de bedrijven of de aard van de bedrijven is niet in die mate gekend dat ze in rekening gebracht kan worden.

Beeldwaarde	GE 2020	SE 2020	RC 2020	GE 2040	SE 2040	RC 2040
KGT NL	---	-	0	---	---	0
KGT VL	---	-	0	---	---	0

9.3.7 Netwerkeffecten

Een belangrijke bron van informatie voor dit thema is de deelopdracht verkeerstoets. De hierin geleverde data en conclusies doen immers reeds een belangrijke uitspraak over de te verwachten effecten die de verschillende ontwikkelingsmogelijkheden kunnen hebben op de ruimtelijke relaties, verbindingen en in welke mate ze de barrièrewerking vergroten.

In alle nulscenario's zijn dezelfde ingrepen opgenomen. Het verschil tussen de verschillende scenario's ligt dus enkel in de intensiteit van het wegverkeer, de mate waarin de verkeersdrukte zal toenemen. Aangezien de exacte locatie van toekomstige bedrijventerreinen en eventuele faseringen niet gekend zijn, wordt hiervan abstractie gemaakt.

Ingrepen die een effect hebben op het netwerk zijn:

- bouw van de tunnel in Sluiskil
- opwaarderen van de Tractaatweg (N62) tot een 2x2 (bron: Omgevingsplan Zeeland)
- opwaarderen van de knooppunten van de R4 met de N49
- opwaarderen van de R4 oost en west

Het belangrijkste gevolg van deze ingrepen is het verbeteren van de verkeersafwikkeling. Er is geen gevaar voor het verdwijnen van verbindingen. Indien wegen te druk worden, dreigen zij hun langzame verkeersfunctie verliezen en moet extra aandacht gaan naar inrichting om veiligheid en verkeersleefbaarheid te garanderen.

Uit de gegevens van de verkeerstoets blijkt dat het economisch scenario GE de grootste verkeersdruk genereert, gevolgd door resp. het SE en RC scenario. Ook hier krijgen de scenario's dus eenzelfde volgorde wat betreft de mate van de milieueffecten die ze met zich meebrengen. De groei blijkt echter niet zo groot te zijn dat de capaciteit van het wegennet overschreden wordt. Het effect is licht negatief in het GE 2040, GE 2020 en SE2040 scenario en verwaarloosbaar in de andere scenario's

De bruggen zullen, indien geen maatregelen genomen worden, wel langer en vaker geopend moeten worden, waardoor langere wachttijden ontstaan. Ter hoogte van Sluiskil wordt dit opgevangen door de bouw van de tunnel, de brug zal er voornamelijk voor traag verkeer dienst doen (voetgangers, fietsers en landbouwverkeer). Dit pleit dan ook voor een infrastructurele aanpassing van de bruggen, in het bijzonder een verhoging zodat meer schepen onder de bruggen door kunnen varen.

Voor de tunnel zijn de effecten bestudeerd in een MER. Er zijn geen bijkomende effecten of mogelijke milderende maatregelen op te nemen.

Netwerkeffecten	GE 2020	SE 2020	RC 2020	GE 2040	SE 2040	RC 2040
KGT NL	-	0	0	-	-	0
KGT VL	-	0	0	-	-	0

9.4 Milieueffectenevaluatie

9.4.1 Ruimte-inname ten gevolge van de projectingrepen

9.4.1.1 Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Voor dit alternatief moet de havenmond verbreden met ca. 130 m en de lengte van de voorhaven (tussen havenmond en sluis) toenemen met ca. 500 m. De ruimte die beschikbaar gesteld wordt voor de bouw van de sluis bedraagt +/- 400 ha. Deze gronden zijn bestemd als landbouwgrond.

9.4.1.1.1 Effect op wonen

Een aantal gebouwen, voornamelijk bestaande uit woningen, verdwijnt indien de grote zeesluis er komt.

- Nieuw Neuzenweg: 1 gebouw; schietvereniging DOW heeft hier haar adres
- Willemskerkeweg: 2 gebouwen; In de Willemskerkeweg 1 is het tunnelcentrum ondergebracht. Dit bezoekerscentrum biedt informatie over de bouw van de Westerscheldetunnel.
- Grootteweg: 1 gebouw- landbouwzetel
- Wulpenbek: 15 woningen, enkele hiervan zijn ook landbouwzetels
- Knol: 3-tal woningen
- Binnendijk: 7 woningen waarvan mogelijks 4 landbouwzetels
- Sluispolderdijk: 3 woningen
- Noordweg; 1 gebouw
- Goesseweg: 1 gebouw

Hoewel de materiele schade vergoed wordt, kan bij een onteigening de emotionele schade zelden volledig gecompenseerd worden. Een onteigening wordt dan ook als een zeer negatief effect beschouwd.

9.4.1.1.2 Effect op landbouw en industrie

In de scenario's waar geen bestemmingswijziging verwacht wordt, zullen de gronden bij inname door de sluis bestemd zijn als landbouwgrond. Dit is zo in het SE 2020 en RC2040 scenario. Bij de inname van gronden met agrarische bestemming wordt voorbij gegaan aan de rechtsgeldige bestemming. Hier is met andere woorden de afweging tussen landbouw en industrie nog niet gemaakt of vroeger in het voordeel van de landbouw beslist. Ook indien het omgevingsplan een mogelijke bestemmingswijziging aankondigt, kan niet zomaar voorbij gegaan worden aan de rechtsgeldigheid van bestemmingsplannen. De inname van 400 ha landbouwgrond is een zeer negatief effect.

In de overige scenario's zal een deel van de gronden die ingenomen worden door de nieuwe sluis herbestemd worden. Als men het omgevingsplan hierin volgt, kan aangenomen worden dat een kleine 200 ha bestemd zal worden als industrieterrein en de overige gronden bestemd blijven als landbouwgrond. Hier is dus een kleiner verlies aan landbouwgronden en een verlies aan industrieterrein te verwachten, beide met een oppervlakte van ruwweg 200 ha. Dit zou men zowel voor industrie als voor landbouw als een zeer negatief effect beoordelen.

Het is echter zeer waarschijnlijk dat bij de beslissing om de grote zeesluis uit te voeren, deze herbestemming niet door zal gaan en de industriegronden elders bestemd en ontwikkeld zullen worden. Hierbij wordt landbouwgebied verdrongen om plaats te maken voor de voorziene oppervlakte aan industriegronden. Het cumulatieve effect blijft dat 400 ha landbouwgronden verdwijnen. Het effect op landbouw is dus ook in deze scenario's zeer negatief.

9.4.1.2 Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Zie bespreking 'grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex'. In de deelopdracht projectalternatieven wordt geen verschil opgetekend wat ruimtebeslag door inname van het nieuwe sluizencomplex betreft.

9.4.1.3 Zeesluis binnen huidig sluizencomplex

Buiten het sluizencomplex is geen directe grondinname. De situatie binnen het sluizencomplex wordt wel grondig gewijzigd. Een eventueel ruimtebeslag brengt echter geen verlies van functies met zich mee aangezien de oppervlakte van het sluizencomplex dezelfde blijft en enkel heringericht wordt. Het effect wordt dan ook als verwaarloosbaar beoordeeld.

9.4.1.4 Nieuwe binnenvaartsluis klein

De bouw van de grote binnenvaartsluis wordt volledig voorzien tussen de bestaande Oost- en Middensluis. Zie bespreking 'zeesluis binnen huidig havencomplex'.

9.4.1.5 Nieuwe binnenvaartsluis groot

Zie bespreking 'zeesluis binnen huidig havencomplex'.

9.4.1.6 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘zeesluis binnen huidig havencomplex’.

9.4.1.7 Andere aanvoerroute/ aanvoerwijze van goederen

Het alternatief ‘andere aanvoerroute’ houdt in dat een grote binnenvaartsluis wordt aangelegd. Zie bespreking ‘zeesluis binnen huidig havencomplex’.

9.4.1.8 Insteekhaven

De realisatie van een nieuwe insteekhaven houdt in dat een kade-infrastructuur wordt gebouwd met aan weerszijden 2 aanlegplaatsen. De ruimte die in beslag genomen wordt door deze nieuwe structuur is kleiner dan het direct ruimtebeslag door een nieuwe sluis buiten het zeehavencomplex. Het totaal kan geschat worden op zo’n 200 ha, waarvan de insteekhaven zelf zo’n 40 ha inneemt die bestemd werd als landbouwgrond. De beoordeling is voor dit alternatief gelijkaardig aan deze voor de grote zeesluis buiten het huidige sluizencomplex.

9.4.1.8.1 Effect op wonen

De gebouwen die ten gevolge van dit projectalternatief verdwijnen zijn minder talrijk dan in het projectalternatief grote zeesluis buiten het huidige sluizencomplex. De Binnendijk, Sluispolderdijk, Noordweg, Goesseweg en Westkanaalwegnoord worden in dit projectalternatief niet aangesneden. Er zijn echter nog steeds ongeveer 18 onteigeningen nodig. Dit blijft een zeer negatief effect.

9.4.1.8.2 *Effect op landbouw en industrie*

Enkele van de hierboven vermelde gebouwen die zullen verdwijnen zijn landbouwzetels. Daarnaast is er ook het verlies aan gronden die landbouw als bestemming kregen. In het SE 2020 en RC 2040 scenario kan men veronderstellen dat de zone niet herbestemd wordt. De inname van zo’n 200 ha landbouwgrond wordt beoordeeld als een zeer negatief effect.

Aangezien op het omgevingsplan dit gebied niet werd aangeduid om herbestemd te worden, zal ook in de andere scenario’s 200 ha landbouwgrond verloren gaan. Het effect van de insteekhaven is zeer negatief.

9.4.1.9 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

9.4.1.9.1 Infrastructuur rondom sluis

1. Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex- kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex:

   De infrastructuur die de verbinding met de westelijke kanaaloever moet verzorgen verdwijnt door de grondinname voor de nieuwe sluis. Dit betekent dan ook dat de aansluiting van de Buitenhaven op de Hoekseweg (N 682), het aansluitingscomplex met de Westerscheldetunnelweg en de Rijksweg Terneuzen Sas van Gent (N 252) landinwaarts verschoven wordt. Het grondbeslag ten gevolge van deze ingrepen zal vrij beperkt blijven in vergelijking met het ruimtebeslag door de aanleg van de nieuwe sluis op zich. Het is niet te verwachten dat door de ruimte-inname voor de aansluitingscomplexen bepaalde functies verdwijnen worden (verlies van landbouw- of bedrijfszetel). Het effect is licht negatief.

2. Insteekhaven:

   De aanleg van de insteekhaven zal ook bijkomende infrastructuurwerken met zich meebrengen. Net zoals bij de realisatie van een nieuwe sluis buiten het huidige sluizencomplex worden een aantal aansluitingen onmogelijk gemaakt en moeten ze op een andere plek plaatsvinden. De Binnenvaartweg moet opnieuw de verbinding kunnen maken met de Hoekseweg (N 682), de Westerscheldetunnelweg en de Rijksweg Terneuzen Sas van Gent (N 252). Dit betekent dan ook opnieuw ruimte-inname door infrastructuur van gronden die als landbouwgebied bestemd waren.

3. Overige projectalternatieven:

   De situatie buiten het sluizencomplex wijzigt niet. Hieruit kan dan ook verondersteld worden dat de aansluitingen van de heraangelegde wegen op de Hoekseweg en de Rijksweg Terneuzen Sas van Gent geen noemenswaardig grondbeslag zullen veroorzaken. Het effect van deze ingrepen is verwaarloosbaar.

9.4.1.9.2 Verdieping kanaal (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex)

Het ruimtebeslag door de verdieping van het kanaal zal een verwaarloosbaar effect zijn.

9.4.1.9.3 Kanaalverbreding op rechte stukken (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex)

Op basis van de schematische aanduiding van waar zich kanaalverbredingen kunnen voordoen (Figuur 4 in Deel 2), kan op dit moment geen exacte inschatting gemaakt worden van de effecten: de exacte locaties waar de verbredingen gerealiseerd worden zijn immers niet gekend. De bespreking is hier dan ook slechts indicatief en heeft een grotere foutenmarge.

Ter hoogte van Zelzate moet het kanaal verbreed worden. Afhankelijk van de oever waar de verbreding georganiseerd wordt, zal ofwel een groot deel van de spoorweg- en weginfrastructuur aangepast moeten worden op de westoever, ofwel moeten enkele woningen, een deel van een bedrijventerrein en de bocht van een spoorlijn plaats maken op de oostelijke kanaaloever. Daar waar de verbreding de grootste impact zou hebben op de oostelijke oever werden de gronden bestemd als woonzone. De onzekerheid betreffende de technische aspecten is te groot om een juiste uitspraak te kunnen doen. Mogelijks zijn de effecten zeer negatief.

Indien de verbreding langs oostelijke zijde doorgevoerd wordt en er opnieuw een weg aangelegd moet worden langsheen het kanaal, zullen een dertigtal woningen onteigend moeten worden. Dit is een zeer negatief effect.

9.4.1.9.4 Verbreding buitenbocht in Sluiskil (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex)

Hier wordt een smalle strook van de Axelse vlakte ingenomen voor de verbreding van de bocht. Deze oppervlakte is echter heel beperkt en nog niet in gebruik. Het is een licht negatief effect.

Iets meer noordwaarts is de verbreding echter ingrijpender. De bocht wordt er afgebakend door een bedrijfsgebouw. Ook de Oostkade komt mogelijks in het water te liggen. Dit is dan ook een matig negatief effect.

9.4.1.9.5 Verbreding binnenbocht in Sas van Gent (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex)

Ter hoogte van Sas van Gent en Westdorpe is het ruimtebeslag bijna onbestaande en geen bedreiging voor bepaalde functies. Het effect is hier dan ook verwaarloosbaar.

9.4.1.9.6 Verbreding oostoever ten noorden van Sas van Gent (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex)

De ruimte-inname tussen Sluiskil en Sas van Gent is aanzienlijk. Het is voornamelijk natuurgebied dat er wordt aangesneden. Deze inname is echter vrij gering. Het effect is dan ook licht negatief voor wonen en recreatie.

Een deel van deze gronden werd ook als industriegebied bestemd. Gezien de beperkte inname van gronden is het effect verwaarloosbaar in het GE 2040 scenario. Het effect is licht negatief in het RC duurzaam scenario aangezien in dit scenario het relatieve verlies aan industrieterreinen groter is.

9.4.1.9.7 Aanpassen of vernieuwen bruggen in Sas van Gent en Zelzate (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex)

De bruggen moeten een bredere vrije doorgang en grotere vrije doorvaarhoogte hebben om binnenvaart (tot 4 lagen containers) te laten passeren zonder de brug te openen. Voor de Zelzatebrug is dat een verhoging met 1,25m. De brug ter hoogte van Sas van Gent moet verhoogd worden met 2,5 m.[77] Dit brengt met zich mee dat een langere aanloophelling nodig zal zijn om de brug op te rijden. De helling kan in het verlengde van de baan ontwikkeld worden en direct ruimtebeslag is dan ook een verwaarloosbaar effect.

Bij de aanleg van een nieuwe brug zal wel extra ruimte worden ingenomen. Daar staat tegenover dat de ruimte die op dit ogenblik benut wordt voor twee bruggen ingezet kan worden voor andere doeleinden. Afhankelijk van de locatie waar de nieuwe brug opgezet wordt, zijn de effecten van direct ruimtebeslag meer of minder negatief. Zo zou de realisatie van een nieuwe brug en de noodzakelijke nieuwe verbindingswegen ter hoogte van het natuurgebied Canisvliet een zeer negatief effect zijn. Naast de natuurwaarde is dit gebied immers ook zeer waardevol voor de nabije bewoners als gebied voor zachte recreatie met een hoge beeldkwaliteit.[78]

9.4.1.9.8 Eventuele vervanging van huidige tunnel bij Zelzate door een diepere tunnel (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluizencomplex)

De werkzaamheden voor de nieuwe tunnel zullen uitgevoerd worden ter hoogte van de bestaande infrastructuur. Voor de tunnel zijn de effecten bestudeerd in een MER. Er zijn geen bijkomende effecten of mogelijke milderende maatregelen op te nemen.

---

[77] Bron: http://www.schelderadar.net/default.aspx?path=Content/Interactieve%20Kaart/Specifieke%20Blokinformatie/Terneuzen&BW=H&KL=nl&mode=P

[78] Wegens leemte in de kennis, met name de locatie van de nieuwe brug, worden deze varianten niet meegenomen in de effectenbeoordeling.

9.4.1.9.9 Ruimtebeslag ten gevolge van bedrijventerreinen

De bijkomende ruimtebehoefte aan bedrijventerreinen ten gevolge van de projectalternatieven is aangegeven in Tabel 84.

Bijkomende ruimtebehoefte (aantal ha)	RC 2040		SE 2040		GE 2020		GE 2040	
	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL
Grote zeesluis buiten	2	14	2	27	3	36	24	76
Grote zeesluis binnen	/	/	/	/	/	/	19	63
Kleine zeesluis buiten	1	6	1	16	/	/	20	56
Grote binnenvaartsluis	0	3	/	/	/	/	6	6
Kleine binnenvaartsluis	0	3	/	/	/	/	5	7
Grote, diepe binnenvaartsluis	1	4	/	/	0	11	9	23
Aanvoer via Rotterdam	1	8	/	/	2	20	7	23
Aanvoer via Vlissingen	/	/	/	/	/	/	7	24
insteekhaven	0	5	2	13	4	15	1	12

Tabel 84: Extra ruimtevraag ten gevolge van projectalternatieven

Het scenario GE 2040 heeft door de bouw van de sluis bijkomende nood aan industrieterreinen. De extra ruimte die ingenomen wordt door nieuwe bedrijventerreinen onder invloed van een grotere sluis, werd in de strategische welvaartsstudie op 24 ha beraamd in kanaalzone Terneuzen en 76 ha in de Gentse kanaalzone. Ten opzichte van het nulscenario GE/log 2040 is deze toename van vrij klein: resp. 1,8 en 2,4%. Tegenover het nulscenario is dit dan ook een verwaarloosbare toename. Het effect wordt als neutraal beoordeeld.

Dit is het minst gunstige scenario. Bovendien blijft de totale behoefte aan industrieterreinen in het RC 2040 scenario voor elk projectalternatief kleiner dan de reserves. Ook voor de andere scenario's wordt dit effect dus als neutraal beschouwd.

9.4.1.10 Samenvattend

Ruimtebeslag Effect op landbouw en industrie	RC 2040		SE 2040 GE 2020		GE 2040	
	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL
Grote zeesluis buiten	---	0	---	0	---	0
Verlies in ha	-400	/	-400	/	-400	/
Grote zeesluis binnen	--	0	--	0	--	0
Kleine zeesluis buiten	---	0	---	0	---	0
Verlies in ha	-400	/	-400	/	-400	/
Grote binnenvaartsluis	0	0	0	0	0	0
Kleine binnenvaartsluis	0	0	0	0	0	0
Grote / diepe binnenvaartsluis	0	0	0	0	0	0
Aanvoer via Rotterdam	0	0	0	0	0	0
Aanvoer via Vlissingen	0	0	0	0	0	0
Insteekhaven	---	0	---	0	---	0
Verlies in ha	-200	/	-200	/	-200	/

Ruimtebeslag Effect op wonen	RC 2040		SE 2040		GE 2040	
	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL
Grote zeesluis buiten	---	---?	---	---?	---	---?
Grote zeesluis binnen	0	---?	0	---?	0	---?
Kleine zeesluis buiten	---	0	---	0	---	0
Grote binnenvaartsluis	0	0	/	/	0	0
Kleine binnenvaartsluis	0	0	0	0	0	0
Grote / diepe binnenvaartsluis	0	0	0	0	0	0
Aanvoer via Rotterdam	0	0	0	0	0	0
Aanvoer via Vlissingen	0	0	0	0	0	0
Insteekhaven	---	0	---	0	---	0

9.4.2 Hindereffecten: geluid

Om de hindereffecten te bespreken zal enkel gewerkt worden met de cumulatieve contouren. De projectalternatieven worden daarbij steeds afgewogen ten opzichte van het GE 2040 scenario.

Uit de analyse van de gegevens van de nulscenario's is gebleken dat voor geluidshinder de industrie een zeer belangrijke factor is. Aangezien deze in het GE2040 scenario reeds maximaal ingevuld was en de projectalternatieven wat geluid betreft afgewogen worden t.o.v. het GE2040 nulscenario, kan men verwachten dat zich geen grote wijzigingen zullen voordoen wat het aantal gehinderden betreft ten gevolge van het projectalternatief.

Hierbij moet nogmaals vermeld worden dat bij de berekeningen en dus ook op de geluidscontourkaarten geen rekening gehouden is met mogelijke schermwerking van geluidsschermen, eerstelijnsbebouwing e.d. en met de bufferende capaciteit van koppelgebieden of groenzones. Meergezinswoningen werden enkel in de Nederlandse kanaalzone berekend gezien de aard van de basisgegevens. Industriegebouwen zijn niet afzonderlijk verrekend vanwege de schaal van het studiegebied.

9.4.2.1 Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Uit Tabel 85 en Tabel 86 kan men het aantal gebouwen aflezen dat zich in een van de drie geluidsklassen bevindt. Door deze cijfers te vergelijken met het nulalternatief kan men tot een objectieve beoordeling komen van het projectalternatief.

	A_cumul verkeer + industrie		
	55-60dB	**60-65dB**	**>65dB**
GE_2040_DEN	6988	673	303
GZX_2040_DEN	6775	1660	346

Tabel 85: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelgen zijn in de Nederlandse kanaalzone

	A_cumul verkeer + industrie		
	55-60dB	**60-65dB**	**>65dB**
GE_2040_DEN	23846	12027	9879
GZX_2040_DEN	13134	31326	12525

Tabel 86: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidskasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone

In Nederland betekent dit een toename van het aantal gehinderden met ongeveer 1100 woningen in een tamelijk slecht geluidsklimaat. Het aantal gebouwen in een slecht geluidsklimaat stijgt eveneens licht. Het globale effect van dit projectalternatief is zeer negatief.

In de Vlaamse kanaalzone is een verschuiving op te merken van een matig geluidsklimaat naar een tamelijk slecht en slecht geluidsklimaat. In deze geluidsklassen is een sterke toename waar te nemen van ongeveer 11 000 gebouwen. Het effect is hier zeer negatief gezien de grote toename.

9.4.2.2 Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Zie bespreking 'Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex'

9.4.2.3 Zeesluis binnen huidig sluizencomplex

Zie bespreking 'Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex'

9.4.2.4 Nieuwe binnenvaartsluis groot

De resultaten van de berekeningen voor de Nederlandse en Vlaamse kanaalzone zijn af te lezen in Tabel 87 en Tabel 88.

	A_cumul verkeer + industrie		
	55-60dB	**60-65dB**	**>65dB**
GE_2040_DEN	6988	673	303
GBS_2040_DEN	7313	899	298

Tabel 87: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Nederlandse kanaalzone

	A_cumul verkeer + industrie		
	55-60dB	**60-65dB**	**>65dB**
GE_2040_DEN	23846	12027	9879
GBS_2040_DEN	28786	15869	13001

Tabel 88: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone

In de Nederlandse kanaalzone zijn er voor dit projectalternatief ongeveer 500 bijkomende gebouwen die in een matig tot slecht geluidsklimaat gelegen zijn. Gezien de in verhouding vrij beperkte toename van het aantal gehinderden, is het effect matig negatief.

In de Vlaamse kanaalzone is eveneens voor alle geluidsklassen een toename van het aantal gebouwen. In totaal gaat het om zo'n 12 000 gebouwen, waarvan 3000 in een slecht geluidsklimaat. Dit is een zeer negatief effect

9.4.2.5 Nieuwe binnenvaartsluis klein

Zie bespreking ' Nieuwe binnenvaartsluis groot'

9.4.2.6 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking ' Nieuwe binnenvaartsluis groot'

9.4.2.7 Insteekhaven

De resultaten van de berekeningen voor de Nederlandse en Vlaamse kanaalzone zijn af te lezen in Tabel 89 en Tabel 90.

	A_cumul verkeer + industrie		
	55-60dB	60-65dB	>65dB
GE_2040_DEN	6988	673	303
ISH_2040_DEN	6573	1601	327

Tabel 89: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Nederlandse kanaalzone

	A_cumul verkeer + industrie		
	55-60dB	60-65dB	>65dB
GE_2040_DEN	23846	12027	9879
ISH_2040_DEN	20540	20785	12546

Tabel 90: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone

Zowel op Nederlands als op Belgisch grondgebied kan men opnieuw een verschuiving opmerken tussen de geluidsklassen. In de Nederlandse kanaalzone is er een beperkte afname van het aantal gebouwen dat in een matig geluidsklimaat ligt. Het aantal in een tamelijk slecht klimaat stijgt echter met een duizendtal. Ook het aantal gebouwen in een slecht geluidsklimaat stijgt licht. Dit is een zeer negatief effect.

In de Vlaamse kanaalzone zien we een gelijkaardige verschuiving. Het aantal gebouwen in een tamelijk slecht geluidsklimaat stijgt hier met 8000 gebouwen. In een slecht geluidsklimaat komen er ongeveer 2600 gebouwen bij. De globale toestand van het geluidsklimaat wordt als zeer negatief beoordeeld.

9.4.2.8 Aanvoer via Rotterdam

De resultaten van de berekeningen voor de Nederlandse en Vlaamse kanaalzone zijn af te lezen in Tabel 91 en Tabel 92.

	A_cumul verkeer + industrie		
	55-60dB	60-65dB	>65dB
GE_2040_DEN	6988	673	303
AVR_2040_DEN	7188	649	301

Tabel 91: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Nederlandse kanaalzone

	A_cumul verkeer + industrie		
	55-60dB	**60-65dB**	**>65dB**
GE_2040_DEN	23846	12027	9879
AVR_2040_DEN	26563	17388	12261

Tabel 92: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone

De beperkte verandering in de geluidskwaliteit in dit projectalternatief, wordt gezien de lage toename in het aantal gebouwen in een slechtere geluidsklasse als een matig negatief effect beoordeeld voor de Nederlandse kanaalzone. Bovendien daalt het aantal gehinderden in de klassen met een tamelijk slecht en slecht geluidsklimaat, wat een licht positief effect is.

In de Vlaamse kanaalzone is een aanzienlijke verhoging van het aantal gebouwen vast te stellen in alle geluidsklimaatsklassen. Het globale effect is dan ook zeer negatief.

9.4.2.9 Samenvattend

Geluidskwaliteit	RC 2040		SE 2040 GE 2020		GE 2040	
	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL
Grote zeesluis buiten	/	/	/	/	---	---
Grote zeesluis binnen	/	/	/	/	---	---
Kleine zeesluis buiten	/	/	/	/	---	---
Grote binnenvaartsluis	/	/	/	/	--	---
Kleine binnenvaartsluis	/	/	/	/	--	---
Grote / diepe binnenvaartsluis	/	/	/	/	--	---
Insteekhaven	/	/	/	/	---	---
Aanvoer via Rotterdam	/	/	/	/	-	---

9.4.3 Hindereffecten: lucht

Voor de bespreking van de effecten zijn voor 4 projectalternatieven contouren berekend. Aan de hand van deze contouren kon vervolgens het aantal gehinderden bepaald worden. Voor de beoordeling van de overige projectalternatieven wordt gesteund op de resultaten van het thema ‘lucht’. Voor deze alternatieven werden immers geen contouren opgesteld.

Bij de bespreking van het thema lucht is gebleken dat een groot aantal parameters een invloed heeft op de waarden van NO2 en PM10. Zowel wachttijden, verliestijden, de samenstelling van de scheepsvloot, hun emissies, … etc. spelen een rol in de bepaling van de luchtkwaliteit. Hierdoor is het niet mogelijk om een lineair verband op te stellen. Er kan dan ook geen eenduidige verklaring gekoppeld worden aan de resultaten. Voor meer achtergrondinformatie over de luchtkwaliteit wordt verwezen naar het thema ‘lucht’. In het theoretisch model waarmee gewerkt werd om

luchtcontouren te bepalen worden alle wachtende schepen gesitueerd ter hoogte van het sluizencomplex in Terneuzen. In werkelijkheid zullen schepen die op de hoogte zijn van de wachttijden in alle waarschijnlijkheid trager varen op de Westerschelde en zullen de effecten zich deels verplaatsen.

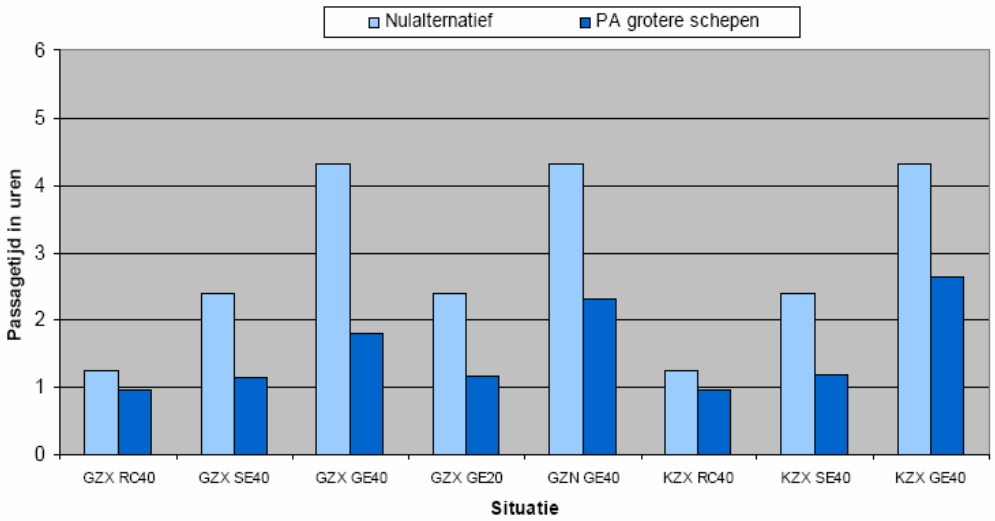
Vanwege het grote schaalniveau van het onderzoeksgebied en de aannames die gedaan werden om de modellen te kunnen opstellen, moeten de cijfers die hier meegegeven worden voorzichtig behandeld worden: het betreft immers geen absolute aantallen. Men moet de cijfers interpreteren als een grootteorde van het aantal gehinderden. Net als bij geluid werden de industriegebouwen meegeteld en werd abstractie gemaakt van mogelijke bufferende effecten.

In wat volgt zal steeds een afweging gemaakt worden tussen de luchtkwaliteit in het GE 2040 nulalternatief en de luchtkwaliteit in één van de vier projectalternatieven: grote zeesluis buiten huidig complex, grote binnenvaartsluis, insteekhaven en aanvoer via Rotterdam.

9.4.3.1 Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Het is duidelijk dat de grote zeesluis hier een verbeterd luchtklimaat garandeert. Een factor in deze verbetering van het luchtklimaat is dat de passagetijden ter hoogte van het sluizencomplex in belangrijke mate verminderen (zie Figuur 72). Deze verandering zorgt ervoor dat het noorden van Terneuzen grotendeels wel de normen haalt en de luchtkwaliteit gevoelig verbetert. Het aantal gehinderden daalt ongeveer met 20.000 personen betreffende de NO2-norm en met ongeveer 14.000 personen betreffende de PM10-norm (daggrenswaarde). Dit is een zeer positief effect.

Ook in de Vlaamse kanaalzone is een lichte daling van het aantal gehinderden te merken. In het projectalternatief grote zeesluis daalt ook het aantal personen die in de zones wonen waar de norm voor NO2 overschreden wordt. Het aantal gehinderden daalt met ongeveer 600 personen. Dit is een licht positief effect. Het aantal personen in een zone waar de norm voor fijn stof overschreden wordt blijft constant (zie Tabel 93).



Codering: GZX: grotere zeesluis buiten huidig sluizencomplex; GBZ: grote zeesluis binnen huidig sluizencomplex; KZX: kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex.

Figuur 72: Gemiddelde passagetijden per situatie, nulalternatief en projectalternatief grotere schepen

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde		
	pm10 – 32	pm 10 – 40	NO2 - 40
GE2040 NL	15113	8492	30596
GZX2040 NL	1201	90	10786
GE2040 VL	50	0	1592
GZX2040 VL	50	0	990

Tabel 93: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief grote zeesluis buiten huidig complex versus nulalternatief

9.4.3.2 Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Zoals hierboven beschreven werd, is het niet mogelijk om lineaire verbanden te leggen tussen enkele parameters om zo tot een beoordeling van een bepaald projectalternatief te komen. Voor de beoordeling van dit alternatief wordt dan ook verwezen naar de resultaten van de discipline lucht. Op basis van de gegevens voor de grootte van de overschrijdingszones is een interpolatie gedaan voor het aantal gehinderden. Dit is een vereenvoudiging die abstractie maakt van de veranderende bevolkingsdichtheid van de zone waar in meer of mindere mate de normen overschreden worden.

Aangezien in het thema ‘Lucht’ geen onderscheid gemaakt werd tussen de Vlaamse en Nederlandse kanaalzone, is voor de geïnterpoleerde projectalternatieven dit onderscheid evenmin te maken. Bovenstaande bemerkingen gelden voor alle projectalternatieven waarvoor aan de hand van interpolatie het aantal gehinderden berekend werd.

We willen hierbij benadrukken dat deze werkwijze tot sterk afwijkende en veel minder betrouwbare resultaten leidt ten opzichte van resultaten die bekomen worden op basis van gemodelleerde contouren.

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde	
	pm10 – 32	NO2 - 40
GE2040	15163	32188
KZX2040	6244	13727

Tabel 94: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief kleine zeesluis buiten huidig complex versus nulalternatief

Ook hier wijzen de cijfers uit Tabel 94 op een belangrijke afname van het aantal gehinderden. Voor fijn stof is dit een afname met bijna 9 000 gehinderden. Wat de NO2-emissies betreft zijn er bijna 20 000 gehinderden minder. Deze effecten worden als zeer positief beoordeeld.

9.4.3.2.1 Zeesluis binnen huidig sluizencomplex

Voor de beoordeling van dit alternatief wordt verwezen naar de resultaten van de discipline lucht. Uit Tabel 95 volgt dat ook bij het projectalternatief 'grote zeesluis binnen het huidige sluizencomplex' de luchtemissies in belangrijke mate afnemen. Het aantal gehinderden neemt hier voor de de verschillende parameters in belangrijke mate af, resp. met ongeveer 10 000 en 20 000 gehinderden voor de fijn stof en de NO2-norm. Dit is een zeer positief effect.

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde	
	pm10 – 32	**NO2 - 40**
GE2040	15163	32188
GZN2040	5352	10887

Tabel 95: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatieven grote zeesluis binnen huidig complex versus nulalternatief

9.4.3.3 Nieuwe binnenvaartsluis groot

In dit projectalternatief geven de cijfers en de luchtcontourkaarten over het algemeen een lichte verbetering van de luchtkwaliteit aan. Aan de hand van

Tabel 96 kan men zien hoe er in het projectalternatief 'grote binnenvaartsluis' een vermindering is van ongeveer 4000 gehinderden voor de Nederlandse kanaalzone betreffende fijn stof. Dit is een matig positief effect. Voor NO2 zien we een gelijkaardig resultaat.

In de Vlaamse kanaalzone loopt het aantal gehinderden licht op voor fijn stof. Gezien het beperkt aantal extra gehinderden kan hier niet van een effect gesproken worden en is de beoordeling neutraal. Er zijn ten gevolge van de projectingreep ongeveer 4400 extra gehinderden te verwachten door overschrijding van de NO2-norm. Gezien het relatief beperkt aantal gehinderden is dit een matig negatief effect.

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde		
	pm10 – 32	**pm 10 – 40**	**NO2 - 40**
GE 2040 NL	15113	8492	30596
GBS 2040 NL	11496	5862	26815
GE 2040 VL	50	0	1592
GBS 2040 VL	64	5	5967

Tabel 96: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief nieuwe grote binnenvaartsluis versus nulalternatief

9.4.3.4 Nieuwe binnenvaartsluis klein

Voor de beoordeling van dit alternatief wordt verwezen naar de resultaten van de discipline lucht. Uit Tabel 97 met de geïnterpoleerde berekeningen blijkt dat voor dit projectalternatief een verbetering te zien is van de luchtkwaliteit. Deze verbetering is echter minder uitgesproken dan bij de zeesluizen. Het gaat hier om een vermindering van het aantal gehinderden met ongeveer 3000 personen die in een zone wonen waar de normen voor fijn stof niet gehaald worden. Dit is een matig positief effect. De verbetering van de NO2-norm betekent een vermindering van ongeveer 6000 bewoners in het overschrijdingsgebied. Dit wordt beoordeeld als een zeer positief effect.

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde	
	pm10 – 32	**NO2 - 40**
GE2040	15163	32188
KBS2040	12487	26034

Tabel 97: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief nieuwe kleine binnenvaartsluis versus nulalternatief

9.4.3.5 Diepe, grote binnenvaartsluis

Voor de beoordeling van dit alternatief wordt verwezen naar de resultaten van de discipline lucht. Het projectalternatief ‘diepe grote binnenvaartsluis’ zorgt voor een verbetering van de luchtkwaliteit over de hele lijn. Zoals men kan aflezen in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** daalt zowel voor fijn stof als voor NO2-emissies het aantal gehinderden met meer dan 7000 personen. Door het kleinere overschrijdingsgebied kan men bijna een halvering van het aantal gehinderden optekenen.Dit is een zeer positief effect

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde	
	pm10 – 32	**NO2 - 40**
GE2040	15163	32188
DBS2040	8027	17041

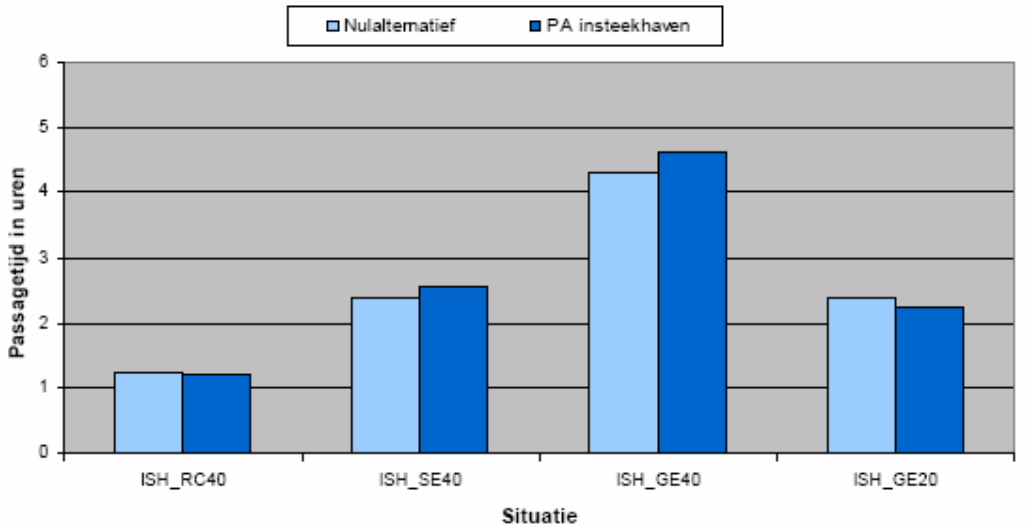
Tabel 98: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief diepe, grote binnenvaartsluis versus nulalternatief

9.4.3.6 Insteekhaven

In dit projectalternatief zullen schepen ter hoogte van Terneuzen toekomen en daar gebruik maken van de insteekhaven. Het aantal schepen dat gebruik maakt van het sluizencomplex is volgens de deelopdracht transporteffecten groter dan de capaciteit van het complex.

Uit Figuur 73 volgt dat zowel voor het SE 2040 scenario als voor het GE2040 scenario in het projectalternatief 'insteekhaven' de passagetijden licht hoger zijn dan in het GE2040 nulscenario. Dit heeft een impact op de cijfers uit de berekening van NO2.

De verbetering van het luchtklimaat betreffende de NO2-normen in de Nederlandse kanaalzone is te vertalen in een afname van het aantal gehinderden met ruim 5000 personen. In de Vlaamse kanaalzone zien we een verslechtering van het luchtklimaat. Hier komen ongeveer 1300 bewoners extra in een zone waar de normen voor NO2 vaker dan toegelaten overschreden zullen worden, zoals af te lezen in Tabel 99. Vanwege de foutenmarge en het grote schaalniveau worden deze effecten beoordeeld als een resp. zeer positief en matig negatief effect. Het dalend aantal gehinderden dat in een zone woont waar de PM10-32 norm overschreden wordt, krijgt een zeer positieve beoordeling. Hun aantal daalt in de Nederlandse kanaalzone met ruim 6000. In de Vlaamse kanaalzone is het effect verwaarloosbaar.



Figuur 73: Gemiddelde passagetijden per situatie, nulalternatief en projectalternatief insteekhaven (ISH)

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde		
	pm10 – 32	**pm 10 – 40**	**NO2 - 40**
GE2040 NL	15113	8492	30596
ISH2040 NL	8911	4066	25294
GE2040 VL	50	0	1592
ISH2040 VL	40	0	3894

Tabel 99: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief insteekhaven

9.4.3.7 Aanvoer via Rotterdam

In de Nederlandse kanaalzone is er een matige afname van het aantal gehinderden die wonen in een zone waar de dagelijkse norm aan fijn stof regelmatiger dan toegelaten wordt overschreden. Het aantal gehinderden daalt met ongeveer 3000 personen. Gezien het relatief beperkte aantal, wordt het effect als matig positief beoordeeld. In de Vlaamse kanaalzone is een lichte verhoging waar te nemen. Vanwege deze kleine toename en de gehanteerde foutenmarge wordt het effect als neutraal beoordeeld.

Ook met betrekking tot de uitstoot van NO2, kan men een verbetering zien in de Nederlandse kanaalzone. Hier ziet men een afname van ongeveer 2000 gehinderden die zich in een zone bevinden waar de toegelaten NO2-norm overschreden wordt. Dit is een matig positief effect. In Vlaanderen ziet men voor dit projectalternatief opnieuw een toename met ongeveer 800 extra gehinderden (Tabel 100). Dit is een licht negatief effect gezien het relatief klein aantal extra gehinderden.

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde		
	pm10 – 32	**pm 10 – 40**	**NO2 - 40**
GE2040 NL	15113	8492	30596
AVR2040 NL	11834	6151	28544
GE2040 VL	50	0	1592
AVR2040 VL	167	0	2323

Tabel 100: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief aanvoer via Rotterdam

9.4.3.8 Aanvoer via Vlissingen

Voor de beoordeling van dit alternatief wordt verwezen naar de resultaten van de discipline lucht. Het projectalternatief ‘aanvoer via Vlissingen’ is zeer gelijkaardig aan het alternatief ‘aanvoer via Rotterdam’. Hier kan echter het onderscheid tussen Vlaamse en Nederlandse kanaalzone niet gemaakt worden. Uit Tabel 101 blijkt dat er globaal gezien een verbetering is van de luchtkwaliteit. Hierdoor zouden in totaal een drieduizend gehinderden minder in een zone wonen waar de normen voor fijn stof overschreden worden. Dit is een matig positief effect. Het aantal gehinderden door overschrijding van de NO2-norm daalt met ongeveer 6000 personen. Dit is een zeer positief effect.

	N_cumul verkeer + industrie + scheepvaart + achtergrondwaarde	
	pm10 – 32	**NO2 - 40**
GE2040	15163	32188
AWV2040	12487	26034

Tabel 101: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief nieuwe kleine binnenvaartsluis versus nulalternatief

9.4.3.9 Samenvattend:

Luchtkwaliteit	RC 2040		SE 2040 GE 2020		GE 2040	
	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL
Grote zeesluis buiten	0	0	+/++	+/++	**+++**	**+**
Grote zeesluis binnen	0	0	/	/	+++	+++
Kleine zeesluis buiten	0	0	+/++	+/++	+++	+++
Grote binnenvaartsluis	0	0	+/++	+/++	**++**	**--**
Kleine binnenvaartsluis	0	0	/	/	++/+++	++/+++
Grote / diepe binnenvaartsluis	0	0	/	/	+++	+++
Insteekhaven	0	0	0/++	0/++	**+++**	**--**
Aanvoer via Rotterdam	0	0	-	--	**++**	**-**
Aanvoer via Vlissingen	/	/	/	/	++/+++	++/+++

Voor de interpretatie van deze samenvatting willen we benadrukken dat enkel de resultaten afgeleid van de gemodelleerde scenario's als vrij betrouwbaar kunnen worden beschouwd (*grote zeesluis buiten, grote binnenvaartsluis, insteekhaven, aanvoer via Rotterdam, allen bij GE2040***). De overige resultaten zijn gebaseerd op de geïnterpoleerde resultaten van het overschrijdingsgebied, berekend in de discipline lucht. Deze werkwijze leidt echter tot sterk afwijkende en veel minder betrouwbare resultaten ten opzichte van resultaten die bekomen worden op basis van gemodelleerde contouren.**

Bij het vergelijken van de resultaten van het thema 'mens: hindereffecten lucht' en het thema 'lucht' zijn inderdaad een aantal verschillen op te merken. Een van de elementen die hierin een rol spelen is het gebruik van andere beoordelingsparameters: in het thema 'lucht' is de beoordeling gebaseerd op de grootte van de overschrijdingszone, in het thema mens op het aantal gehinderden dat zich in een zone bevindt waar de norm overschreden wordt.

Indien de geïnterpoleerde resultaten een zeer positieve of negatieve waarde indiceren, worden zij aangeduid in een lichtere kleur. Hiermee willen we de grotere foutenmarge in vergelijking met de gemodelleerde projectalternatieven aanduiden. Zoals reeds aangegeven is het bij de geïnterpoleerde resultaten niet mogelijk om de opsplitsing te maken tussen Nederland en Vlaanderen. Gezien het veel groter aantal gehinderden in Nederland, wordt het effect in Vlaanderen grotendeels gecamoufleerd in deze resultaten.

Gezien de verschillende significantiekaders is geen eenduidig lineair verband te trekken tussen de resultaten voor de luchtkwaliteit in de discipline lucht en de resultaten uit de discipline mens. De discipline lucht geeft slechts zeer kleine effecten aan. Dit komt doordat het significantiekader de effecten bekijkt in een ruim studiegebied en de verschillen tussen de projectalternatieven uitgevlakt worden. Bovendien werd in de discipline mens rekening gehouden met de geografische verschillen in de bebouwingsdichtheid. Een kleine uitbreiding van het overschrijdingsgebied in een dicht bevolkt gebied kan dus een grote toename in het aantal gehinderden betekenen. Hier kan dus een reden van de discrepantie tussen de resultaten uit de verschillende disciplines liggen. De resultaten die aan de hand van de interpolatie berekend werden houden hier uiteraard geen rekening mee.

9.4.4 Hindereffecten: verzilting gronden- verlies voor landbouw en industrie

Zoals reeds gesteld werd bij de beschrijving van de nulscenario's komen de resultaten voor de impact op landbouwgronden en industrie door verzilting voornamelijk uit de verziltingstudie Kanaal Gent-Terneuzen (Royal Haskoning, 2002) en de discipline bodem.

De opmerkingen omtrent de studie van Haskoning over o.a de sluisdimensies, simulatie-uitkomsten en de autonome evolutie van de verzilting van het kanaal moeten ook hier in rekening gebracht worden:

"De dimensies van de gesimuleerde sluis overtreffen deze van elk projectalternatief (i.e. sluisvolumes die meer dan 30 % hoger liggen dan de nieuwe grote zeesluis in de KGT-2008 projectalternatieven), zodat precieze kwantitatieve voorspellingen niet kunnen gedaan worden voor de te bespreken alternatieven. Anderzijds kunnen de simulatie-uitkomsten in de studie beschouwd worden als maximaal mogelijke impacten, die vermoedelijk zelfs niet in geval van het 'worst case' projectalternatief zullen optreden. Voor een vergelijking van de sluisvolumes bij de Haskoningscenario's versus de KGT-2008 projectalternatieven wordt verwezen naar het luik oppervlaktewater. Bovendien moet bij de effectbeoordeling van de projectalternatieven rekening worden gehouden met de autonome evolutie inzake de verdere verzilting van het Kanaal. Niet alleen wordt in het nulscenario een toename verwacht van het aantal schuttingen van de sluizen door de toename van het scheepvaartverkeer maar ook het effect van de klimaatverandering kan een belangrijke invloed hebben op de verzilting gedurende langdurige droge periodes. Deze autonome verzilting kan veel belangrijker zijn dan de invloed van de projectalternatieven, maar informatie hieromtrent is niet beschikbaar."

9.4.4.1 Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Indien een nieuwe sluis wordt geïnstalleerd, is het te verwachten dat de landbouwopbrengsten van gronden in de directe omgeving van het kanaal zullen dalen. Rekening houdend met de vooropgestelde randvoorwaarden en uitgangspunten wordt in het geval van dit projectalternatief een jaarlijks opbrengstverlies verwacht van circa 7,6 % ten opzichte van de huidige opbrengsten. In dit model werd nog geen rekening gehouden met extra maatregelen om verzilting tegen te gaan. Door maatregelen te treffen zoals voorgesteld in de studie van Haskoning kan de jaarlijkse opbrengstvermindering terug gebracht worden tot 0,3 % per jaar t.o.v. de huidige situatie. Hoewel deze percentages slechts een indicatie zijn, zoals hierboven aangegeven werd, zijn ze wel richtinggevend.

Uit de studie blijkt ook dat indien enkel de nieuwe sluis in rekening gebracht wordt, de verdere verzilting van gronden zich ter hoogte van Terneuzen situeert. Het is voornamelijk het gebied ten westen van het kanaal dat een nadelige invloed ondervindt. Hoewel in de Haskoning studie sprake is van opbrengstderving, is er geen sprake van een werkelijk verlies aan landbouwgronden. Bovendien is deze opbrengstderving zoals beschreven in de studie een overschatting en zullen maatregelen genomen worden om dit effect te beperken. Door deze beperking van het effect is dan ook geen direct verlies aan landbouwzetels te verwachten. Voor het Nederlandse grondgebied wordt dit dan ook als een matig negatief effect beoordeeld bij het RC 2040 scenario, RC 2020 en SE 2020.

Indien de afweging gemaakt wordt ten opzicht van het GE 2040 scenario is het effect t.o.v. landbouw echter verwaarloosbaar. Men kan immers verwachten dat de landbouwgronden in dit scenario reeds verdwenen zijn om plaats te maken voor industrieterreinen. De beoordeling van de verziltingseffecten tegenover de overige nulscenario's ligt tussen deze extremen.

Verschillende bedrijven halen water uit het kanaal voor koelprocessen of gebruiken het water als grondstof in hun productie. Indien dit water meer zout bevat, zou het water niet meer bruikbaar kunnen zijn als grondstof of zouden verschillende onderdelen (zoals leidingen, pompen, e.d.) sneller kunnen gaan roesten (Haskoning, 2002). Er is in overeenkomsten met de bedrijven geen kwaliteitsnorm opgenomen voor het af te nemen kanaalwater. Hier moet echter expliciet rekening gehouden worden met de kleinere grootte van de sluizen die als projectalternatieven meegenomen werden. Aangezien deze processen en bijkomende investeringen bedrijfsspecifiek zijn, kan enkel gesteld worden dat de investeringskosten zullen stijgen, wat voor de industrie een negatief effect is. Er kan echter moeilijk ingeschat worden in welke mate dit effect zich zal voordoen.

Het totale effect wordt beoordeeld als licht tot zeer negatief.

9.4.4.2 Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Zie bespreking 'Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex' wat betreft effecten op landbouw. De effecten op industrie zullen kleiner zijn in dit projectalternatief dan bij de bouw van een grote zeesluis aangezien minder water verzet wordt uit de Westerschelde naar het kanaal. Men kan dan ook verwachten dat het zoutgehalte kleiner is en bedrijven die kanaalwater inzetten minder hinder ondervinden dan in het vorige projectalternatief. Het effect wordt verwaarloosbaar tot matig negatief beoordeeld.

9.4.4.3 Zeesluis binnen huidig sluizencomplex

Zie bespreking 'Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex'

9.4.4.4 Nieuwe binnenvaartsluis klein

Voor dit projectalternatief worden de effectresultaten overgenomen uit de oppervlaktewater. Omwille van het toegenomen aantal schuttingen wordt tot een verwaarloosbaar tot licht negatief effect besloten. Voor de diepe/grote binnenvaartsluis heeft men te maken met een neutraal tot matig negatief effect.

9.4.4.5 Nieuwe binnenvaartsluis groot

Zie bespreking ' Nieuwe binnenvaartsluis klein'

9.4.4.6 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking ‘ Nieuwe binnenvaartsluis klein’

9.4.4.7 Insteekhaven

De bijkomende verzilting kan als verwaarloosbaar beoordeeld worden daar men zich hier al in van nature verzilt gebied bevindt. Hoewel de verzilting mogelijks een deel zal opschuiven, is het niet mogelijk om te voorspellen in welke mate dit zal gebeuren. Aangezien ook het water dat verzet wordt door de sluizen niet toeneemt, kan men stellen dat het effect voor landbouw en industrie verwaarloosbaar is.

9.4.4.8 Aanvoer via Rooterdam of Vlissingen

Zie bespreking ‘ Nieuwe binnenvaartsluis klein’

9.4.4.9 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

In de studie van Haskoning worden kanaalverdieping- en verbreding als één ingreep genomen. Aan deze ingreep is een bijkomend opbrengstverlies gekoppeld. Indien men de maatregelen wel in rekening brengt, wordt het verlies beperkt tot 0,5% opbrengstderving. Dit is opnieuw een overschatting van de waarschijnlijke effecten.

De zone waar verzilting optreedt blijft het grootst in de noordelijke gebieden. Ter hoogte van Zelzate zijn nauwelijks nog invloeden te voorspellen. Het open gebied tussen Sluiskil en Sas van Gent langs westelijke zijde van het kanaal en de Canisvlietse kreek ten oosten liggen echter ook in de invloedszone. Voor het Nederlandse grondgebied wordt dit dan ook als een matig negatief effect beoordeeld. Op Vlaams grondgebied is een zeer beperkte oppervlakte ten noorden van Zelzate gelegen in de invloedssfeer van de verzilting. Dit is eenlicht tot zeer negatief effect.

Aangezien de effecten van verzilting ten gevolge van de nieuwe tunnel in Zelzate niet het onderwerp uitmaken van deze milieutoets maar onderzocht worden in een specifiek MER, worden mogelijke effecten door de aanleg van de tunnel hier niet onderzocht.

9.4.4.10 Samenvattend:

Gezien de grote onzekerheden kan geen eenduidige beoordeling toegekend worden aan deze effectengroep.

Verzilting	RC 2040		SE 2040 GE 2020		GE 2040	
	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL
Grote zeesluis buiten	-/- - -	-/ - - -	-/ - - -	- /- - -	-/ - - -	-/ - - -
Grote zeesluis binnen	- /- - -	- /- - -	- /- - -	- /- - -	-/ - - -	-/ - - -
Kleine zeesluis buiten	0 / - -	0 / - -	0 / - -	0 / - -	0 / - -	0 / - -
Grote binnenvaartsluis	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
Kleine binnenvaartsluis	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
Grote / diepe binnenvaartsluis	0 / - -	0 / - -	0 / - -	0 / - -	0 / - -	0 / - -
Andere aanvioer	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
Insteekhaven	0	0	0	0	0	0

9.4.5 Hindereffecten: ruimtelijke beeldwaarde

Het verlies van beeldwaarde heeft niet alleen een negatieve impact voor omwonenden die hun leefkwaliteit zien dalen. Het is ook een negatieve factor voor de zachte recreatie die sterk gericht is op de beleving van het landschap.

Gezien de schaal waarop de effectbeoordeling voor deze studie gebeurt, is gebleken dat de reeds in te schatten effecten voor de beeldkwaliteit van de omgeving, dezelfde zijn als de visuele impact op het landschap. Voor de bespreking van de effecten wordt dan ook verwezen naar het thema landschap, visuele impact.

9.4.6 Netwerkeffecten: ruimtelijke relaties

Deze effectgroep handelt over ruimtelijke relaties buiten het waterwegennetwerk, met name het wegverkeersnetwerk, het fietsnetwerk en het openbaar vervoersnetwerk. Aangezien het nautisch verkeer net door de projectalternatieven geregeld wordt, zal hier geen beoordeling van gemaakt worden.

Figuur 74 tot en met Figuur 76 geven ter verduidelijking het stratenplan in het studiegebied weer.

9.4.6.1 Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Zoals in het vorige onderdeel geschetst werd, zullen in dit projectalternatief de oevers verder van elkaar komen te liggen. De fysieke en mentale afstand tussen deze twee landdelen vergroot. Door de bouw van twee beweegbare bruggen over het land wordt de fysieke verbinding hersteld (cf. huidige situatie). Aangezien het fietsroutenetwerk in het nulscenario reeds over het sluizencomplex loopt, is het belangrijk om de verbinding voor traag verkeer te behouden.



Figuur 74: Stratenplan van de omgeving van Terneuzen

De infrastructuur rondom de sluis zal grondig wijzigen. De heraanleg van deze infrastructuur behoort tot de evidente ingrepen die in het project begrepen zijn. Aangezien nog geen plannen bestaan tot aanleg, kan geen uitspraak gedaan worden over het verlies aan verbindingen. Wel zullen een aantal aandachtspunten aangehaald worden.

Door de landinname verliezen een aantal wegen die in verbinding staan met het gebied hun ruimtelijke logica. De Rijksweg Terneuzen Sas van Gent, N252 verdwijnt door direct ruimtebeslag. De wegen die loodrecht op de N62 oostwaarts lopen, worden losgeknipt van hun bestemmingen en verliezen hun tweede verbinding (o.a. de Binnendijk, Sluispolderdijk, Noordweg...). Er ontstaat zo een kamstructuur.

Indien deze verbindingsweg niet vervangen wordt door een gelijkaardige verbindingsweg, moet het onderliggend wegennet deze functie opnemen en de toenemende verkeersintensiteit op deze meer bochtige weg opgevangen worden. Dit is een matig negatief effect.

Van een aantal wegen blijven slechts losgeknipte fragmenten over. Dit is het geval bij de Willemskerkeweg en een deel van de Nieuwe Neuzenweg. Aangezien ook de functie van de wegen wegvalt, wordt dit als een verwaarloosbaar effect beoordeeld.

Het lokale wegennet wordt verstoord en er zal nood zijn aan een nieuw verkeersplan bij de realisatie van dit projectalternatief. Het is op dit moment niet duidelijk waar en op welke wijze het verkeersnetwerk herzien zal worden. De afwikkeling van het bovenlokaal verkeer over de sluisovergangen vraagt echter om een verkeersplan dat de nieuwe sluisbruggen aansluit op het bestaande wegennet. Aangezien hier omtrent nog geen gegevens bekend zijn, kan het effect ook niet op een relevante wijze beoordeeld worden.

Ter hoogte van de huidige aansluiting van het havencomplex met het vasteland bevindt zich nu een busstation. Bij de bouw van de sluis zal het busstation moeten verdwijnen. Voor het openbaar vervoersnet is het belangrijk dat het station een nieuwe en minstens functioneel evenwaardige locatie krijgt toegewezen. Ook de verbinding van het openbaar vervoer over de sluizen moet behouden blijven. In die situatie is het effect dan ook verwaarloosbaar.

9.4.6.2 Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Zie bespreking 'Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex'

9.4.6.3 Zeesluis binnen huidig sluizencomplex

Indien de sluis binnen het huidige complex blijft liggen, is het mogelijk om de bestaande verbindingen met de beweegbare sluisbruggen te behouden. Ook de N252 kan zijn functie behouden aangezien de weg hier kan blijven. De verbindingen zullen voornamelijk veranderen binnen het sluizencomplex. Indien de functionele fietsverbindingen en de openbare vervoersverbindingen op een kwalitatieve wijze verzorgd worden is het effect hier verwaarloosbaar.

9.4.6.4 Nieuwe binnenvaartsluis klein

Zie bespreking 'Zeesluis binnen huidig sluizencomplex'

9.4.6.5 Nieuwe binnenvaartsluis groot

Zie bespreking 'Zeesluis binnen huidig sluizencomplex'

9.4.6.6 Diepe, grote binnenvaartsluis

Zie bespreking 'Zeesluis binnen huidig sluizencomplex'

9.4.6.7 Insteekhaven

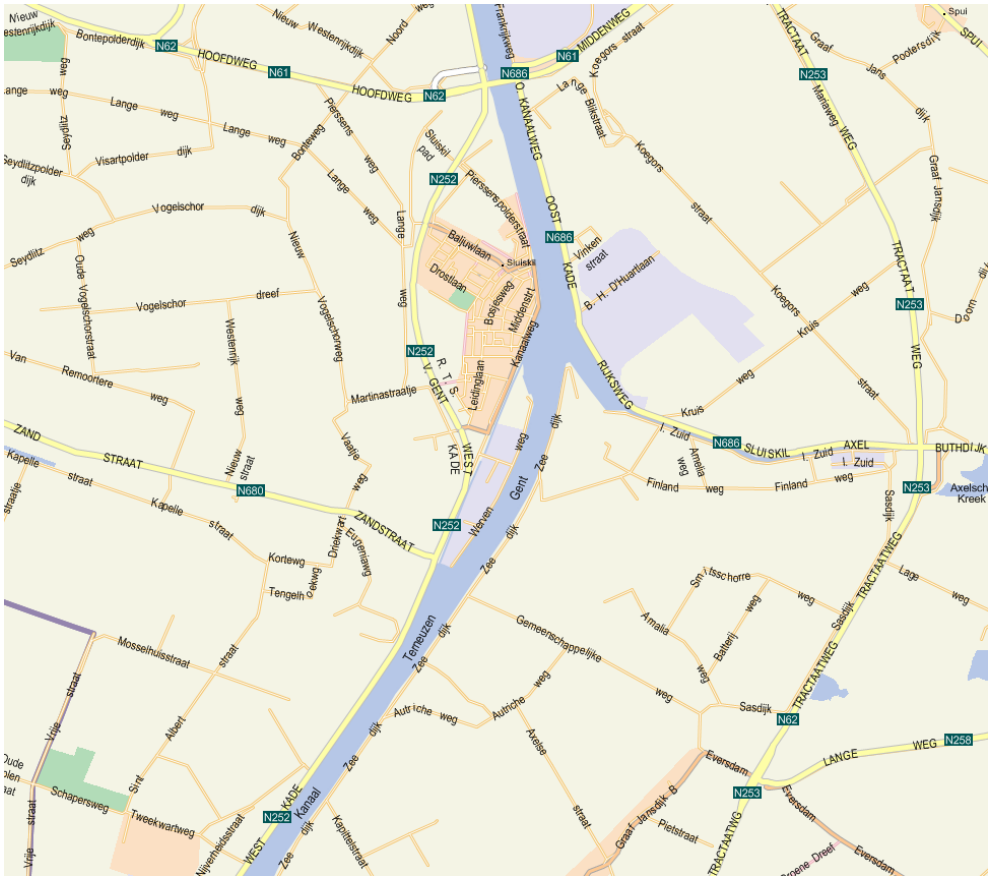
In dit projectalternatief zijn de netwerkeffecten vergelijkbaar met de effecten in het alternatief 'grote zeesluis buiten het huidig sluizencomplex' maar minder groot. Het direct ruimtebeslag neemt minder gronden in en er zijn dan ook minder wegen die doorknipt worden. Het deels verdwijnen van de N252 kan echter in dit geval wel de enige verbinding naar de woningen op het einde van Wulpenbek doorknippen. Op microniveau is dit een zeer negatief effect. Aangezien de wegenis in het projectalternatief 'insteekhaven' in de onmiddellijke omgeving van Wulpenbek sterk gewijzigd kan worden, wordt voor de beoordeling verondersteld dat de verbinding naar deze woningen verzekerd zal blijven en meegenomen wordt in de plannen voor de te wijzigen verkeersafwikkeling. Hierdoor is het effect verwaarloosbaar.

9.4.6.8 Andere aanvoer

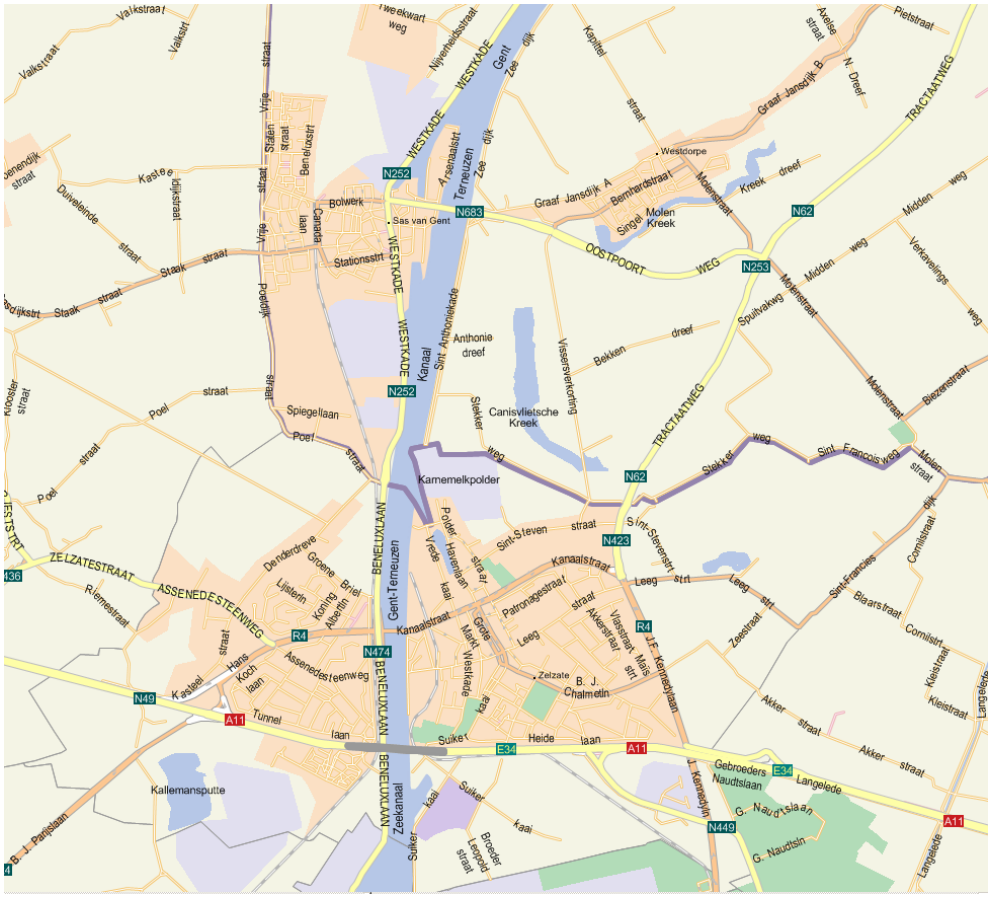
Zie bespreking 'Zeesluis binnen huidig sluizencomplex'

9.4.6.9 Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren

Bij de bouw van de sluizen, zullen het voornamelijk deze bijkomende ingrepen en de indirecte effecten zijn die een invloed hebben op het netwerk.



Figuur 75: Stratenplan tussen Terneuzen en Sas van Gent



Figuur 76: Stratenplan van Sas van Gent en Zelzate

9.4.6.9.1 Kanaalverbreding

Door de kanaalverbreding wordt regelmatig de weg langsheen het kanaal aangesneden en dus doorgeknipt. Het is duidelijk dat het wegennet bij de bouw van een sluis herbekeken moet worden. Hieromtrent zijn echter nog geen gegevens bekend, waardoor het niet mogelijk is om op relevante wijze te beoordelen wat de gevolgen zijn voor de wegen langsheen het kanaal.

Op diverse plaatsen, zoals ter hoogte van Sluiskil, wordt de noord-zuid verbinding ten dele verhinderd. Deze weg is van groot belang voor het bereiken van hoofdzakelijk industrieterreinen. Zoals in de projectbeschrijving omschreven werd, worden de evidente ingrepen bij het projectalternatief inbegrepen. De heraanleg van deze weg en het verzekeren van de goede bereikbaarheid worden tot deze ingrepen gerekend. Het effect is dan ook beoordeeld als verwaarloosbaar.

9.4.6.9.2 Aanpassen of vernieuwen van bruggen in Sluiskil, Sas van Gent en Zelzate

De verbreding van het kanaal zal ervoor zorgen dat ook de bruggen minstens aangepast moeten worden. Afhankelijk van hun functie moet ook tijdens de werffase de verbinding tussen de oost en west oever van het kanaal verzekerd worden. Een gefaseerde aanpak zal nodig zijn om het verkeer te kunnen omleiden. Aangezien in deze fase echter nog geen gegevens gekend zijn omtrent de aanpak, kan deze ook niet beoordeeld worden.

De netwerkeffecten ten gevolge van de uitvoering van de Siffertunnel (Sluiskil) behoren tot het nulscenario en worden dan ook niet opgenomen in de effectbeoordeling. Deze effecten werden besproken in het MER voor de kanaalkruising in Sluiskil.

De voornaamste ingreep bestaat hier uit de mogelijke vervanging van de brug in Sas van Gent en deze in Zelzate door één brug die zich tussen deze twee bevindt.

In de huidige situatie is de verkeersveiligheid op de brug van Zelzate voor het trage vervoer niet optimaal. Desondanks maakt het fietsroutenetwerk gebruik van deze verbinding. De aanpassing van de brug vergt dan ook extra aandacht hiervoor. Bovendien zijn er lange wachttijden, waardoor het openbaar vervoer aan stiptheid moet inboeten. De aanpassing van deze brug is nog niet begrepen bij de nulscenario's. Hier ligt een mogelijkheid tot verbetering. Dit is een matig positief effect t.o.v. het nulscenario GE 2040 en een licht positief effect t.o.v. het nulscenario RC2040. Voor de overige scenario's worden de effecten tussen deze twee extremen beoordeeld.

De verbinding tussen Zelzate Oost en West is voornamelijk van belang voor de inwoners van het Westelijk deel. De meeste centrumfuncties zijn immers in Zelzate Oost te vinden. Deze functies in Oost en West Zelzate liggen dicht bij elkaar maar aan weerszijden van het kanaal. Ook ter hoogte van Sas van Gent en Westdorpe vormt de brug een logische verbinding tussen Sas van Gent en Westdorpe, aantakkend op de belangrijkste lokale wegen. De verbindingen zorgen voor een grotere ruimtelijke betrokkenheid tussen de verschillende woonkernen. De afstanden zijn voldoende klein om de bruggen ook als functionele fietsverbindingen belangrijk te maken. Aangezien de beoordeling afhankelijk is van de inrichting van de brug en deze nog niet gekend is, kan hierover geen uitspraak gedaan worden. Wel is duidelijk dat het verminderen van de wachttijden door de verhoging van de brug een positief effect heeft op de brug. Het effect is licht positief.

Indien de bruggen vervangen worden door één brug tussen Zelzate en Westdorpe is de minimale omrijafstand 3,2 km79. Voor het fietsverkeer is dit een toch niet onbelangrijke afstand. Voor voetgangers is dit als functionele verbinding niet meer inzetbaar. Dit is dan ook een matig negatief effect. Ook de ruimtelijke relaties tussen de verschillende woonkernen, i.c. Zelzate oost en west en Sas van Gent en Westdorpe, gaat in belangrijke mate verloren door het ontbreken van een vlotte en nabije verbinding. Dit is een matig tot zeer negatief effect.

9.4.6.9.3 Eventuele vervanging van huidige tunnel bij Zelzate door een diepere tunnel

De verdieping van de tunnel zal geen verandering in de verbindingen teweeg brengen. Afhankelijk van de noodzakelijke verlenging van de tunnel kunnen de huidige op- en afritten op de E34/A11 in gebruik blijven. Aangezien nog geen technische gegevens bekend zijn, kan op dit moment geen uitspraak gedaan worden over deze effecten.

9.4.6.9.4 Netwerkeffecten door indirecte effecten

De gevolgen van een stijgende verkeersintensiteit zullen grotendeels veroorzaakt worden door autonome ontwikkeling van de nulscenario's. Ten opzichte van deze nulscenario's is de bijkomende verkeersdruk ten gevolge van de projectalternatieven verwaarloosbaar.

9.4.6.10 Samenvattend:

Netwerkeffecten	RC 2040		SE 2040 GE 2020		GE 2040	
	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL	Kgt NL	Kgt VL
Grote zeesluis buiten – aanpassen bruggen	- - /+	+/ + +	- - /+	+/ + +	- - /+	+ / + +
Grote zeesluis buiten - nieuwe brug	0/ - -	0/ - -	0/ - -	0/ - -	0/- -	0/ - -
Grote zeesluis binnen- aanpassen bruggen	0/ +	+ / + +	0/ +	+/ + +	0/ +	+ /+ +
Grote zeesluis binnen- nieuwe brug	0/ - -	0/- -	0/ - -	0/ - -	0/ - -	0/ - -
Kleine zeesluis buiten	0/-	0	0/-	0	0/-	0
Grote binnenvaartsluis	0	0	0	0	0	0
Kleine binnenvaartsluis	0	0	0	0	0	0
Grote, diepe binnenvaartsluis	0	0	0	0	0	0
Andere aanvoer	0	0	0	0	0	0
insteekhaven	0/ - -	0	0/ - -	0	0/ - -	0

79 Dit is de afstand tussen de twee bruggen. Indien de brug exact in het midden gesitueerd is, moet men dus een extra afstand van 3,2 km afleggen, indien de brug niet in het centrum ligt, wordt deze afstand voor één van beide groter.

9.5 Milderende maatregelen

De hieronder opgenomen lijst van milderende maatregelen is niet-limitatief.

Maatregelen ter compensatie van de ruimte-inname en bijhorend verlies aan functies

- Toepassen van ruilverkavelingen en herlokalisatie voor landbouw
- Toepassen van de principes van intensief ruimtegebruik en duurzame bedrijventerreinen

Maatregelen ter vermindering van geluidshinder:

- Oordeelkundige aanleg van buffer- en koppelgebieden;
- Wegaanleg met fluisterasfalt, plaatsen van geluidsschermen, enz.

Maatregelen om luchtkwaliteit te verbeteren:

- Wachttijden ter hoogte van het sluizencomplex reduceren
- Stimuleren van walstroom zodat schepen die aan de kade liggen geen motoren moeten laten draaien voor hun energievoorziening

Maatregelen om op regionaal vlak infiltratie en bijkomende verzilting in het grondwater tegen te gaan zoals de aanleg van een kleischerm of een folie op de kanaalbodem zijn vanuit financieel oogpunt niet te weerhouden. Voor de milderende maatregelen wordt verwezen naar discipline bodem.

- Lokaal kunnen bijkomende maatregelen worden genomen die het controleren van de peilen in de polder beogen. Het betreft:
- kunstmatige bevloeiing zoet water;
- door de grondwaterstand via drainage, kunstmatig op een laag peil te houden blijft de wortelzone buiten de capillaire opstijgzone (invloedszone blijft beperkt tot 1 m boven de grondwatertafel).

Maatregelen om visuele impact te milderen:

- Een gepaste een kwalitatieve architectuur en integratie in het landschap verzekeren;
- Landschappelijke kwaliteiten vrijwaren en hun omgeving respecteren.

Maatregelen om netwerkeffecten te milderen:

- fietsverbindingen en openbare vervoersverbindingen op een kwalitatieve wijze inpassen in het plan voor verkeersafwikkeling ter hoogte van een nieuw sluizencomplex
- extra aandacht voor traag verkeer bij de aanpassing van de bruggen en aanleg van nieuwe wegen
- gedurende de werken aan de bruggen moet voor de verschillende verkeersmodaliteiten een passende oplossing gezocht worden om de verbinding tussen oost- en westoever van het kanaal te verbinden zonder al te lange omrijtijden.
- Gefaseerde aanleg van nieuwe wegen: de doorstroom van gemotoriseerd verkeer moet op een zodanige wijze gebeuren dat de hinder voor omwonenden minimaal is.

9.6 Leemten in de kennis

- Eigendomsstructuren zijn niet gekend gezien het schaalniveau van de studie. Hierdoor is er geen kennis van welke gronden bij welk bedrijf horen en kon dus niet beoordeeld worden in welk scenario bedrijven door een te grote grondinname zouden verdwijnen;
- Tellingen van woningen en bedrijven zijn gebeurd op basis van luchtfoto's, adres in Nederland en gebouw in België. Meergezinswoningen of leegstand werden niet in rekening gebracht voor wat het Vlaamse deel betreft;
- technische beschrijving van de verschillende ingrepen en bijhorende gegevens zoals de exacte ruimte-inname van sluizen, insteekhaven, …;
- enkel voor de meest extreme projectalternatieven werden de cumulatieve geluidscontouren berekend. De effecten van de andere ingrepen werden afgeleid aan de hand van de cijfers en een kwalitatieve interpretatie;
- Ook in het thema lucht werden enkel voor de meest relevante projectalternatieven de contouren berekend.
- Voor de emissies veroorzaakt door verkeer zijn slechts prognoses gekend tot 2030. Deze zijn ingezet voor de berekening van de toestand in 2040.
- Aangezien er geen kennis is over de uitstoot van schepen aan de kade voor het kanaal Gent-Terneuzen, zijn deze emissies niet meegenomen in het model.
- de organisatie van de lokale verkeersafwikkeling in het geval van een nieuwe sluis buiten het huidige havencomplex of een insteekhaven;
- plaats en architectuur van nieuwe ingrepen;
- Tijdelijke of permanente omrijtijden gedurende werffases

DEEL 5 Conclusies

In volgende tabellen worden de resultaten van de bespreking van elk milieuthema overzichtelijk samengevat.

Tabel 102 betreft een inschatting van de effecten van de diverse nulalternatieven ten opzichte van de huidige situatie. Hoewel de opdracht niet tot doel had om de effecten van het nulalternatief ten opzichte van de huidige situatie te bekijken is het wel interessant om hier toch enig inzicht in te hebben. Vermits voor een aantal milieuthema's de huidige situatie niet even duidelijk in beeld werd gebracht als de situatie in het nulalternatief was deze beoordeling niet steeds eenvoudig uit te voeren. Dit geldt met name voor de thema's lucht en geluid waar modelleringen werden uitgevoerd van de toekomstige situatie maar niet van de huidige situatie. Dit was namelijk niet voorzien in de opdracht. Daarom werden deze effecten als eerder onzeker aangeduid of werden de tabellen blanco gelaten.

Tabel 103 tot en met Tabel 105 geven een overzicht van de effecten van de projectalternatieven ten opzichte van de nulalternatieven in de drie economische scenario's (GE, RC, SE).

De tabellen behoeven volgende duiding:

- de tabellen dienen in samenhang met de tekstuele bespreking van de verschillende effectengroepen te worden gelezen; één score is vaak de resultante van talrijke onderliggende overwegingen en beschouwingen;
- vw: in een aantal gevallen is onduidelijk of het effect zich effectief zal voordoen; zo is – omwille van de bijzonder vage aanduidingen van de exacte locaties waar bochtafsnijdingen en kanaalverbredingen zouden worden gerealiseerd – het uitermate moeilijk om de impact op natuurwaarden en op menselijke bewoning in te schatten voor de alternatieven 'grote zeesluis';
- mc: in een aantal gevallen is het vrij vanzelfsprekend dat milderende maatregelen worden toegepast; in die gevallen werd het resterende effect na toepassing van deze maatregelen aangegeven;
- !/!!: in die gevallen waar EHS- of Natura 2000 procedures in het geding zijn werd dit aangegeven met dit symbool; dit verandert op zich niets aan de effectbeoordeling maar geeft aan dat risico's verbonden zijn aan de haalbaarheid van deze alternatieven op grond van de betreffende regelgeving
- waar effecten kwantitatief konden worden ingeschat werden deze kwantitatieve data in een tussengevoegde rij vermeld; deze informatie is namelijk zeer relevant voor de KBA;
- in een aantal gevallen wordt een beoordeling van milieueffecten als niet relevant beschouwd in het jaar 2040 omdat we er van uitgaan dat het effect zich reeds heeft voorgedaan in een eerdere fase (bv. 2020) en daardoor niet meer kan optreden; dit geldt ondermeer voor effecten van de bouwwerkzaamheden inzake rustverstoring;
- vaak werd een range van significantie van de effecten aangeduid bv. -/---, wat te wijten is aan onzekerheden met betrekking tot de factoren die al dan niet bijdragen tot de impact.

OVERZICHT EFFECTEVALUATIE MILIEUTOETS KANAAL GENT-TERNEUZEN

	Nulalternatief GE 2020		Nulalternatief GE 2040		Nulalternatief RC 2020		Nulalternatief RC 2040		Nulalternatief SE 2020		Nulalternatief SE 2040		
	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	OPMERKINGEN
BODEM													
sanering verontreinigde waterbodem	++	+++	NR	NR	++	+++	NR	NR	++	+++	NR	NR	éénmaal gesaneerd in 2020, is er geen effectbeoordeling in 2040 meer nodig
geen sanering verontreinigde waterbodem	-	-	--	--	-	-	--	--	-	-	--	--	hoe langer sanering wordt uitgesteld, hoe negatiever
grondverzet	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	
morfologie en sedimentatie	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	
GRONDWATER													
stijghoogte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
verzilting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OPPERVLAKTEWATER													
verzilting	--	--	--/---	--/---	--	--	--/---	--/---	--	--	--/---	--/---	mate van verzilting onbekend, maar in stijgende lijn (meer in 2040)
waterbeheersing	--	--	--/---	--/---	--	--	--/---	--/---	--	--	--/---	--/---	
verdroging natuur	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	effect speelt niet op Nederlandse bodem
waterkwaliteit	+	+	+	+	++	++	++	++	+	+	+	+	wellicht nog positievere evolutie in RC vermits nauwelijks toename industrie
NATUUR													
Wijziging in oppervlakte natuur	+	-	+	-	+	0	+	0	+	0	+	-	natuurontwikkelingsbeleid; compensaties voor inname natuur door bedrijventerreinen
Verzilting	--	--	--/---	--/---	--	--	--/---	--/---	--	--	--/---	--/---	
Versnippering in aquatisch milieu	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	vermoedelijk reeds vispassagemaatregelen ter hoogte van sluizencomplex
Versnippering te land door bedrijventerreinen	--	0	---	0	-	0	-	0	-	0	--	0	verondersteld wordt dat niet buiten beschikbare ruimte Gentse Kanaalzone wordt gegaan
Verstoring avifauna/zeehonden	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	
Verdroging/vernatting	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	
LANDSCHAP													
Aantasting landschappelijk erfgoed	--	-	---	-	0	0	0	0	0	-	--	-	verondersteld wordt dat niet buiten beschikbare ruimte Gentse Kanaalzone wordt gegaan
Aantasting bouwkundig erfgoed	--	0	--	0	0	0	0	0	0	0	--	0	
Aantasting archeologisch erfgoed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Visuele impact	--	-	---	-	0	0	0	0	0	-	--	-	
GELUID													
Wijziging geluidsklimaat	-?	-?	-/--?	--?			+?	+?			0?	0?	huidige situatie niet gemodelleerd
LUCHT													
Wijziging luchtkwaliteit NOx													huidige situatie niet gemodelleerd
Wijziging luchtkwaliteit PM10													huidige situatie niet gemodelleerd
Wijziging luchtkwaliteit SO2													
Wijziging emissie CO2													
EXTERNE VEILIGHEID													
Wijziging veilgheidsrisico	-/0	0	-/0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RUIMTELIJKE ASPECTEN													
Ruimte-inname landbouw	---	-	---	-	0	0	0	0	-	-	---	-	
Ruimte-inname woningen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ruimte-inname industrie	++	+++	+++	+++	0	0	0	0	+	+	++	+++	
Wijziging luchtkwaliteit NOx	---	-	---	--	0	0	0	0			---	0	
aantal inwoners binnen luchtkwaliteitscontour	8850	793	30596	1592			293	0			6449	0	
Wijziging luchtkwaliteit PM10	--	0	---	0	0	0	0	0			--	0	
aantal inwoners binnen luchtkwaliteitscontour	1028	45	15113	50			43	0			1008	2	
Ruimtelijke relaties	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-	-	

zeer negatief	---	vw	voorwaardelijk (of het effect zich zal voordoen is onzeker)
matig negatief	--	mc	effect na toepassing milderende/compenserende maatregelen
gering negatief	-	vw/mc	voorwaardelijk en na toepassing maatregelen
verwaarloosbaar	0	!	EHS procedure
gering positief	+	!!	Natura 2000 procedure
matig positief	++	!/!!	EHS én Natura 2000 procedure
zeer positief	+++	NR	niet relevant

Tabel 102: Impactmatrix nulalternatieven (scores gerelateerd aan huidige situatie)

OVERZICHT EFFECTEVALUATIE MILIEUTOETS KANAAL GENT-TERNEUZEN

GLOBAL ECONOMY	Faciliteren grotere schepen												Faciliteren meer schepen												Insteekhaven				Andere aanvoer			
	Grote zeesluis buiten				Grote zeesluis binnen				Kleine zeesluis buiten				Grote binnenvaartsluis				Kleine binnenvaartsluis				Diepe, grote binnenvaartsluis											
	2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040	
	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL
BODEM																																
Grondverzet	---	--	---	--	--	--	--	--	---	--	---	--	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	---	0	---	0	-	0	-	0
verontreinigde bodem (zonder sanering in nulalternatief)	1.287.000	1.563.000	1.287.000	1.563.000	1.537.000	1.563.000	1.537.000	1.563.000	0	0	0	0	14.500	0	14.500	0	14.500	0	14.500	0	83.000	0	83.000	0	50.000	0	50.000	0	14.500	0	14.500	0
verontreinigde bodem (na sanering in nulalternatief)	677.000	823.000	677.000	823.000	927.000	823.000	927.000	823.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
propere bodem	54.629.000	5.621.000	54.629.000	5.621.000	21.629.000	5.621.000	21.629.000	5.621.000	40.000.000	0	40.000.000	0	500.000	0	500.000	0	450.000	0	450.000	0	1.350.000	0	1.350.000	0	37.000.000	0	37.000.000	0	500.000	0	500.000	0
Morfologie en sedimentatie	--	NR	--	NR	--	NR	--	NR	--	NR	--	NR	-	NR	-	NR	-	NR	-	NR	-	NR	-	NR	--	NR	--	NR	-	NR	-	NR
GRONDWATER																																
stijghoogte	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0
verzilting	---	-/0	---	-/0	---	-/0	---	-/0	--	-/0	--	-/0	-	0	-	0	-	0	-	0	--	0	--	0	-/0	0	-/0	0	-	0	-	0
OPPERVLAKTEWATER																																
verzilting	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	0/--	0/--	0/--	0/--	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/--	0/--	0/--	0/--	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-
waterbeheersing: hoogwaterbeheer	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+
waterbeheersing: laagwaterbeheer	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
verdroging waterrijke natuur	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
NATUUR																																
Biotoopverlies ingreep sluis	---!	0	---!	0	-!	0	-!	0	0/---!	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/---!	0	0	0	0	0	0	0
aantal ha verlies	2 à 14ha		2ha		0,1ha?		0,1ha?		0 à 12ha																0 à 12ha							
Biotoopverlies bijkomende ingrepen	vw ---!/!!	vw/mc-	vw ---!/!!	vw/mc-	vw ---!/!!	vw/mc-	vw ---!/!!	vw/mc-	0	0	0	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Biotoopverlies bedrijventerreinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitatwijziging tgv wijziging morfologie/sedimentologie	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0/-	NR	0/-	NR	NR	NR	NR	NR
Habitatwijziging tgv verzilting	-/---!/!!	-/---	-/---!/!!	-/---	-/---!/!!	-/---	-/---!/!!	-/---	0/--!/!!	0/--	0/--!/!!	0/--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Versnippering in aquatisch milieu	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR
Versnippering te land door infrastructuuringrepen	--/---!	0	--!	0	vw---!	0	-	0	--/---!	0	--!	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--/---!	0	--!	0	0	0	0	0
Versnippering te land door bedrijventerreinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verstoring avifauna/zeehonden	--/---!/!!	0	NR	NR	--/---!/!!	0	NR	NR	--/---!/!!	0	NR	NR	-	0	NR	NR	-	0	NR	NR	-	0	NR	NR	--/---!/!!	0	NR	0	-	0	NR	NR
Verdroging/vernatting	+++	vw0	+++	vw0	+++	vw0	+++	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	0	0	0	0	vw0	0	vw0
LANDSCHAP																																
Aantasting landschappelijk erfgoed	--	-/0	--	-/0	--	-/0	--	-/0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
Aantasting bouwkundig erfgoed	vw-/---	0	vw-/---	0	vw-/---	0	vw-/---	0	-	0	0	0	-	0	-	0	-	0	-	0	--	0	--	0	-	0	0	0	-	0	-	0
Aantasting archeologisch erfgoed	--/---	0	--	0	-/0	0	-/0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--/---	0	--	0	0	0	0	0
Visuele impact	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
GELUID																																
Wijziging geluidsklimaat	0	0	-	-			-	-			-	-			0	-			0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	+	0	0	-
LUCHT																																
Wijziging luchtkwaliteit NOx	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
Wijziging luchtkwaliteit PM10	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Wijziging emissie CO2	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXTERNE VEILIGHEID																																
Wijziging veilgheidsrisico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RUIMTELIJKE ASPECTEN																																
Ruimte-inname landbouw	---	0	---	0	--	0	--	0	---	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	---	0	0	0	0	0
aantal ha verlies	-400 ha		-400 ha						-400 ha		-400 ha														-200 ha		-200 ha					
Ruimte-inname woningen	---	---vw	---	---vw	0	---vw	0	---vw	---	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	---	0	0	0	0	0
Ruimte-inname industrie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wijziging luchtkwaliteit NOx	++	++	+++	+			+++	+++			+++	+++	++	++	++	--			+++	+++			+++	+++	0	0	+++	--	--	--	++	-
aantal inwoners binnen luchtkwaliteitscontour			10786	990											26815	5967											25294	3894			28544	2323
Wijziging luchtkwaliteit PM10	+	+	+++	0			+++	+++			+++	+++	+	+	++	0			++	++			+++	+++	0	0	+++	0	-	-	++	0
aantal inwoners binnen luchtkwaliteitscontour			**1201**	**50**											11496	64											8911	40			11834	167
Ruimtelijke relaties	--/+	--/++	--/+	--/++	--/+	--/++	--/+	--/++	0/-	0	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/--	0	0/--	0	0	0	0	0

---	zeer negatief
--	matig negatief
-	gering negatief
0	verwaarloosbaar
+	gering positief
++	matig positief
+++	zeer positief

vw	voorwaardelijk (of het effect zich zal voordoen is onzeker)
mc	effect na toepassing milderende/compenserende maatregelen
vw/mc	voorwaardelijk en na toepassing maatregelen
!	EHS procedure
!!	Natura 2000 procedure
!/!!	EHS én Natura 2000 procedure
NR	niet relevant

Tabel 103: Impactmatrix projectalternatief GE (scores gerelateerd aan het nulalternatief in hetzelfde economisch scenario, namelijk GE)

OVERZICHT EFFECTEVALUATIE MILIEUTOETS KANAAL GENT-TERNEUZEN

REGIONAL COMMUNITIES	Faciliteren grotere schepen												Faciliteren meer schepen												Insteekhaven				Andere aanvoer			
	Grote zeesluis buiten				Grote zeesluis binnen				Kleine zeesluis buiten				Grote binnenvaartsluis				Kleine binnenvaartsluis				Diepe, grote binnenvaartsluis											
	2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040	
	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL
BODEM																																
Grondverzet	---	--	---	--	--	--	--	--	---	--	---	--	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	---	0	---	0	-	0	-	0
verontreinigde bodem (zonder sanering in nulalternatief)	1.287.000	1.563.000	1.287.000	1.563.000	1.537.000	1.563.000	1.537.000	1.563.000	0	0	0	0	14.500	0	14.500	0	14.500	0	14.500	0	83.000	0	83.000	0	50.000	0	50.000	0	14.500	0	14.500	0
verontreinigde bodem (na sanering in nulalternatief)	677.000	823.000	677.000	823.000	927.000	823.000	927.000	823.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
propere bodem	54.629.000	5.621.000	54.629.000	5.621.000	21.629.000	5.621.000	21.629.000	5.621.000	40.000.000	0	40.000.000	0	500.000	0	500.000	0	450.000	0	450.000	0	1.350.000	0	1.350.000	0	37.000.000	0	37.000.000	0	500.000	0	500.000	0
Morfologie en sedimentatie	--	NR	--	NR	--	NR	--	NR	--	NR	--	NR	-	NR	-	NR	-	NR	-	NR	-	NR	-	NR	--	NR	--	NR	-	NR	-	NR
GRONDWATER																																
stijghoogte	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0
verzilting	---	-/0	---	-/0	---	-/0	---	-/0	--	-/0	--	-/0	-	0	-	0	-	0	-	0	--	0	--	0	-/0	0	-/0	0	-	0	-	0
OPPERVLAKTEWATER																																
verzilting	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	0/--	0/--	0/--	0/--	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/--	0/--	0/--	0/--	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-
waterbeheersing: hoogwaterbeheer	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+
waterbeheersing: laagwaterbeheer	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
verdroging natuur	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
NATUUR																																
Biotoopverlies ingreep sluis	---!	0	---!	0	-!	0	-!	0	---!	0	---!	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---!	0	---!	0	0	0	0	0
aantal ha verlies	14ha		14ha		0,1ha?		0,1ha?		12ha		12ha														12ha		12ha					
Biotoopverlies bijkomende ingrepen	vw ---!/!!	vw/mc-	vw ---!/!!	vw/mc-	vw ---!/!!	vw/mc-	vw ---!/!!	vw/mc-	0	0	0	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Biotoopverlies bedrijventerreinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitatwijziging tgv wijziging morfologie/sedimentologie	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0/-	NR	0/-	NR	NR	NR	NR	NR
Habitatwijziging tgv verzilting	-/---!/!!	-/---	-/---!/!!	-/---	-/---!/!!	-/---	-/---!/!!	-/---	0/--!/!!	0/--	0/--!/!!	0/--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Versnippering in aquatisch milieu	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR
Versnippering te land door infrastructuuringrepen	---!	0	---!	0	vw---!	0	-	0	---!	0	---!	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---!	0	---!	0	0	0	0	0
Versnippering te land door bedrijventerreinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verstoring avifauna/zeehonden	--/---!/!!	0	NR	NR	--/---!/!!	0	NR	NR	--/---!/!!	0	NR	NR	-	0	NR	NR	-	0	NR	NR	-	0	NR	NR	--/---!/!!	0	NR	0	-	0	NR	NR
Verdroging/vernatting	+++	vw0	+++	vw0	+++	vw0	+++	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	0	0	0	0	vw0	0	vw0
LANDSCHAP																																
Aantasting landschappelijk erfgoed	--	-/0	--	-/0	--	-/0	--	-/0	--	0	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0	--	0	0	0	0	0
Aantasting bouwkundig erfgoed	vw-/---	0	vw-/---	0	vw-/---	0	vw-/---	0	--	0	--	0	-	0	-	0	-	0	-	0	--	0	--	0	--	0	--	0	-	0	-	0
Aantasting archeologisch erfgoed	---	0	---	0	-/0	0	-/0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	---	0	0	0	0	0
Visuele impact	--	-	--	-	-	-	-	-	--	0	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0	--	0	0	0	0	0
GELUID																																
Wijziging geluidsklimaat			0	0							0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0
LUCHT																																
Wijziging luchtkwaliteit NOx			0	0							0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0
Wijziging luchtkwaliteit PM10			0	0							0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0
Wijziging emissie CO2			0	0							0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0
EXTERNE VEILIGHEID																																
Wijziging veilgheidsrisico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RUIMTELIJKE ASPECTEN																																
Ruimte-inname landbouw			---	0			--	0			---	0			0	0			0	0			0	0			---	0			0	0
aantal ha verlies			-400 ha								-400 ha																-200 ha					
Ruimte-inname woningen			---	--- vw			0	--- vw			---	0			0	0			0	0			0	0			---	0			0	0
Ruimte-inname industrie			0	+							0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0
Wijziging luchtkwaliteit NOx			0	0							0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0
Wijziging luchtkwaliteit PM10			0	0							0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0
Ruimtelijke relaties			--/+	--/++			--/+	--/++			0/-	0			0	0			0	0			0	0			0/--	0			0	0

---	zeer negatief
--	matig negatief
-	gering negatief
0	verwaarloosbaar
+	gering positief
++	matig positief
+++	zeer positief

vw	voorwaardelijk (of het effect zich zal voordoen is onzeker)
mc	effect na toepassing milderende/compenserende maatregelen
vw/mc	voorwaardelijk en na toepassing maatregelen
!	EHS procedure
!!	Natura 2000 procedure
!/!!	EHS én Natura 2000 procedure
NR	niet relevant

Tabel 104: Impactmatrix projectalternatief RC (scores gerelateerd aan het nulalternatief in hetzelfde economisch scenario, namelijk RC)

OVERZICHT EFFECTEVALUATIE MILIEUTOETS KANAAL GENT-TERNEUZEN

STRONG EUROPE	Faciliteren grotere schepen												Faciliteren meer schepen												Insteekhaven				Andere aanvoer			
	Grote zeesluis buiten				Grote zeesluis binnen				Kleine zeesluis buiten				Grote binnenvaartsluis				Kleine binnenvaartsluis				Diepe, grote binnenvaartsluis											
	2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040		2020		2040	
	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL
BODEM																																
Grondverzet	---	--	---	--	--	--	--	--	---	--	---	--	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	---	0	---	0	-	0	-	0
verontreinigde bodem (zonder sanering in nulalternatief)	1.287.000	1.563.000	1.287.000	1.563.000	1.537.000	1.563.000	1.537.000	1.563.000	0	0	0	0	14.500	0	14.500	0	14.500	0	14.500	0	83.000	0	83.000	0	50.000	0	50.000	0	14.500	0	14.500	0
verontreinigde bodem (na sanering in nulalternatief)	677.000	823.000	677.000	823.000	927.000	823.000	927.000	823.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
propere bodem	54.629.000	5.621.000	54.629.000	5.621.000	21.629.000	5.621.000	21.629.000	5.621.000	40.000.000	0	40.000.000	0	500.000	0	500.000	0	450.000	0	450.000	0	1.350.000	0	1.350.000	0	37.000.000	0	37.000.000	0	500.000	0	500.000	0
Morfologie en sedimentatie	--	NR	--	NR	--	NR	--	NR	--	NR	--	NR	-	NR	-	NR	-	NR	-	NR	-	NR	-	NR	--	NR	--	NR	-	NR	-	NR
GRONDWATER																																
stijghoogte	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0
verzilting	---	-/0	---	-/0	---	-/0	---	-/0	--	-/0	--	-/0	-	0	-	0	-	0	-	0	--	0	--	0	-/0	0	-/0	0	-	0	-	0
OPPERVLAKTEWATER																																
verzilting	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	-/---	0/--	0/--	0/--	0/--	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/--	0/--	0/--	0/--	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-
waterbeheersing: hoogwaterbeheer	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+
waterbeheersing: laagwaterbeheer	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
verdroging natuur	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
NATUUR																																
Biotoopverlies ingreep sluis	---!	0	---!	0	-!	0	-!	0	---!	0	0/---!	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---!	0	0/---!	0	0	0	0	0
aantal ha verlies	14ha		2 à 14ha		0,1ha?		0,1ha?		12ha		0 à 12ha														12ha		0 à 12ha					
Biotoopverlies bijkomende ingrepen	vw ---!/!!	vw/mc-	vw ---!/!!	vw/mc-	vw ---!/!!	vw/mc-	vw ---!/!!	vw/mc-	0	0	0	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Biotoopverlies bedrijventerreinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitatwijziging tgv wijziging morfologie/sedimentologie	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	0/-	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0/-	NR	0/-	NR	NR	NR	NR	NR
Habitatwijziging tgv verzilting	-/---!/!!	-/---	-/---!/!!	-/---	-/---!/!!	-/---	-/---!/!!	-/---	0/--!/!!	0/--	0/--!/!!	0/--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Versnippering in aquatisch milieu	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR	0	NR	NR	NR	mc0	NR	NR	NR
Versnippering te land door infrastructuuringrepen	--/---!	0	--!	0	vw---!	0	-	0	--/---!	0	--!	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--/---!	0	--!	0	0	0	0	0
Versnippering te land door bedrijventerreinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verstoring avifauna/zeehonden	--/---!/!!	0	NR	NR	--/---!/!!	0	NR	NR	--/---!/!!	0	NR	NR	-	0	NR	NR	-	0	NR	NR	-	0	NR	NR	--/---!/!!	0	NR	0	-	0	NR	NR
Verdroging/vernatting	+++	vw0	+++	vw0	+++	vw0	+++	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	vw0	0	0	0	0	0	vw0	0	vw0
LANDSCHAP																																
Aantasting landschappelijk erfgoed	--	-/0	--	-/0	--	-/0	--	-/0	--	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0	-	0	0	0	0	0
Aantasting bouwkundig erfgoed	vw-/---	0	vw-/---	0	vw-/---	0	vw-/---	0	--	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	--	0	-	0	0/--	0	0/--	0	-	0	-	0
Aantasting archeologisch erfgoed	---	0	--/---	0	-/0	0	-/0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	--/---	0	0	0	0	0
Visuele impact	--	-	-	-	-	-	-	-	--	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0	-	0	0	0	0	0
GELUID																																
Wijziging geluidsklimaat			0	0							0	0															0	0				
LUCHT																																
Wijziging luchtkwaliteit NOx			0	0							0	0															0	0				
Wijziging luchtkwaliteit PM10			0	0							0	0															0	0				
Wijziging emissie CO2			0	0							0	0															0	0				
EXTERNE VEILIGHEID																																
Wijziging veiligheidsrisico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RUIMTELIJKE ASPECTEN																																
Ruimte-inname landbouw			---	0			--	0			---	0			0	0			0	0			0	0			---	0			0	0
aantal ha verlies			-400 ha								-400 ha																-200 ha					
Ruimte-inname woningen			---	---vw			0	---vw			---	0			0	0			0	0			0	0			---	0			0	0
Ruimte-inname industrie			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0
Wijziging luchtkwaliteit NOx			++	++							++	++															0	++				
Wijziging luchtkwaliteit PM10			+	+							+	+															0	++				
Ruimtelijke relaties			--/+	--/++			--/+	--/++			0/-	0			0	0			0	0			0	0			0/--	0			0	0

---	zeer negatief
--	matig negatief
-	gering negatief
0	verwaarloosbaar
+	gering positief
++	matig positief
+++	zeer positief

vw	voorwaardelijk (of het effect zich zal voordoen is onzeker)
mc	effect na toepassing milderende/compenserende maatregelen
vw/mc	voorwaardelijk en na toepassing maatregelen
!	EHS procedure
!!	Natura 2000 procedure
!/!!	EHS én Natura 2000 procedure
NR	niet relevant

Tabel 105: Impactmatrix projectalternatief SE (scores gerelateerd aan het nulalternatief in hetzelfde economisch scenario, namelijk SE)

ARCADIS

Kantoren ARCADIS Belgium Kantoren ARCADIS Engineering & Consulting		www.arcadisbelgium.be
Deurne-Antwerpen Clara Snellingsstraat 27 B-2100 Deurne-Antwerpen T +32 3 360 83 00 F +32 3 360 83 01	Berchem-Antwerpen Roderveldlaan 3 B-2600 Berchem T +32 3 328 62 86 F +32 3 328 62 87	Kortrijk Sint-Jorisstraat 21 B-8500 Kortrijk T +32 56 24 99 20 F +32 56 24 99 21
Gent Kortrijksesteenweg 302 B-9000 Gent T +32 9 242 44 44 F +32 9 242 44 45	Haaltert Bruulstraat 35 B-9450 Haaltert T. +32 53 83 04 80 F.+32 53 83 59 54	Leuven Hungaria, Vaartkom 35/1 B-3000 Leuven T +32 16 63 95 00 F +32 16 63 95 01
Hasselt Eurostraat 1 bus 1 B-3500 Hasselt T +32 11 28 88 00 F +32 11 28 88 01 Oostende	Oostende Archimedesstraat 7 B-8400 Oostende T +32 59 27 38 00 F +32 59 27 39 00	Bruxelles Avenue Louise 500 B-1050 Bruxelles T +32 4 349 56 00 F +32 4 349 56 10
Luik Rue des Guillemins 26, 2e verd. B-4000 Luik T +32 4 349 56 00 F +32 4 349 56 10	Charleroi 119, Avenue de Philippeville B_6001 CHARLEROI T.. +32 71 298 900 F. +32 71 298 901	Bastogne Rue Thier De Luzéry 6 B-6600 Bastogne T +32 61 21 38 85 F +32 61 21 52 28

Iso gecertificeerd voor:
Adviesverlening, studie en ontwerp van gebouwen, infrastructuur, milieu en ruimtelijke ordening

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen

Imagine the result

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent – Terneuzen

Bijlagen

KGT2008

Projectnummer – 22/000862 | Versie B | 31-01-2009

OPDRACHTGEVER	KGT2008 Jacob Obrechtlaan 3 NL 4611 AP Bergen op Zoom Leo Bus Tel 0031/ 164 212 800 Fax 0031/ 164 212 801

Milieutoets maritieme toegankelijkheid kanaal Gent - Terneuzen

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen

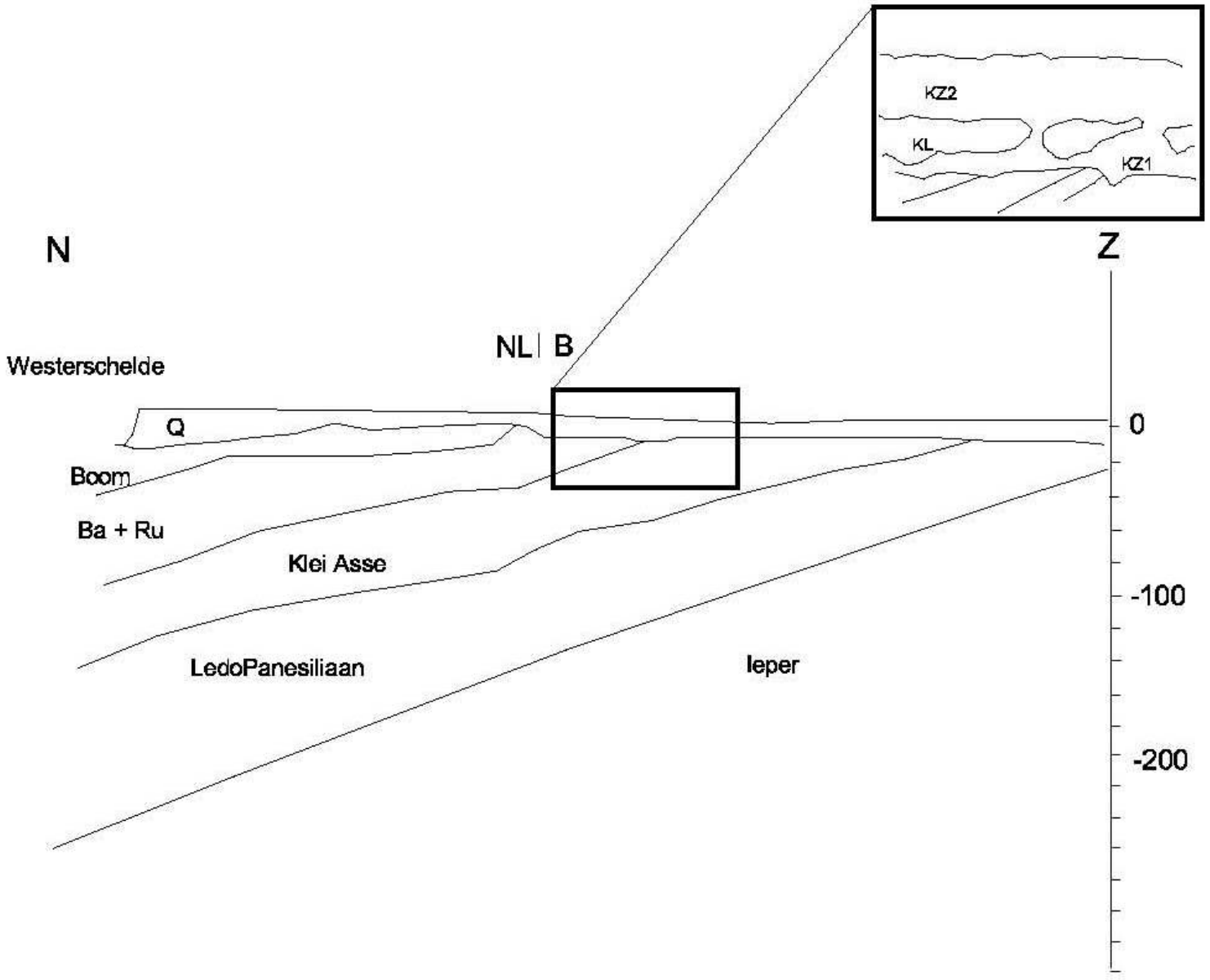
OPDRACHTNEMER	ARCADIS Belgium nv Clara Snellingsstraat 27 2100 Deurne BTW BE 0426.682.709 RPR ANTWERPEN ING 320-0687053-72 IBAN BE 38 3200 6870 5372 BIC BBRUBEBB
Contactpersoon	Johan Lammerant
Telefoon	+32 9 241 77 22
Telefax	+32 9 242 44 45
E-mail	j.lammerant@arcadisbelgium.be
Website	www.arcadisbelgium.be

Revisie				
Versie	Datum	Opmerking		
A0862_rap_048a		Eerste wijziging		
A0862_rap_048b		Tweede wijziging		
Opgesteld				
Afdeling/discipline	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Geverifieerd				
Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Goedgekeurd door klant				
Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum

LIJST DER BIJLAGEN

Bijlage 1: Geologisch profiel langsheen het kanaal
Bijlage 2: Diepte zoet-zout grensvlak
Bijlage 3: Situering van de verzilting a.d.h.v. EC-waarden
Bijlage 4: Inplanting meetpunten saliniteit oppervlaktewater langs kanaaltracé
Bijlage 5: Geluidscontouren Lden nulalternatief GE2020 - verkeer
Bijlage 6: Geluidscontouren Lden nulalternatief GE2020 - industrie
Bijlage 7: Geluidscontouren Lden nulalternatief GE2020 - cumulatief
Bijlage 8: Geluidscontouren Lden nulalternatief RC2040 - verkeer
Bijlage 9: Geluidscontouren Lden nulalternatief RC2040 - industrie
Bijlage 10: Geluidscontouren Lden nulalternatief RC2040 - cumulatief
Bijlage 11: Geluidscontouren Lden nulalternatief SE2040 - verkeer
Bijlage 12: Geluidscontouren Lden nulalternatief SE 2040 - industrie
Bijlage 13: Geluidscontouren Lden nulalternatief SE2040 - cumulatief
Bijlage 14: Geluidscontouren Lden nulalternatief GE2040 - verkeer
Bijlage 15: Geluidscontouren Lden nulalternatief GE2040 - industrie
Bijlage 16: Geluidscontouren Lden nulalternatief GE2040 - cumulatief
Bijlage 17: Geluidscontouren Lden projectalternatief Grote zeesluis GE2040 - verkeer
Bijlage 18: Geluidscontouren Lden projectalternatief Grote zeesluis GE2040 - industrie
Bijlage 19: Geluidscontouren Lden projectalternatief Grote Zeesluis GE2040 - cumulatief
Bijlage 20: Geluidscontouren Lden projectalternatief Grote binnenvaartsluis GE2040 - verkeer
Bijlage 21: Geluidscontouren Lden projectalternatief Grote binnenvaartsluis GE2040 - industrie
Bijlage 22: Geluidscontouren Lden projectalternatief Grote binnenvaartsluis - GE2040 - cumulatief
Bijlage 23: Geluidscontouren Lden projectalternatief Insteekhaven GE2040 - verkeer
Bijlage 24: Geluidscontouren Lden projectalternatief Insteekhaven GE2040 - industrie
Bijlage 25: Geluidscontouren Lden projectalternatief Insteekhaven GE2040 - cumulatief
Bijlage 26: Geluidscontouren Lden projectalternatief Aanvoer via Rotterdam GE2040 - verkeer
Bijlage 27: Geluidscontouren Lden projectalternatief Aanvoer via Rotterdam GE2040 - industrie
Bijlage 28: Geluidscontouren Lden projectalternatief Aanvoer via Rotterdam GE2040 - cumulatief
Bijlage 29: Overzicht van de basisemissiefactoren voor scheepvaart (Bolt, 2003 en ENTEC, 2002)
Bijlage 30: Overzicht van de bronnen en inputgegevens voor modellering van emissies van industrie
Bijlage 31: Luchtemissies PM10 nulalternatief GE2020 cumulatief
Bijlage 32: Luchtemissies NO2 nulalternatief GE2020 cumulatief
Bijlage 33: Luchtemissies PM10 nulalternatief RC2040 cumulatief
Bijlage 34: Luchtemissies NO2 nulalternatief RC2040 cumulatief
Bijlage 35: Luchtemissies PM10 nulalternatief SE2040 cumulatief
Bijlage 36: Luchtemissies NO2 nulalternatief SE2040 cumulatief
Bijlage 37: Luchtemissies PM10 nulalternatief GE2040 cumulatief
Bijlage 38: Luchtemissies NO2 nulalternatief GE2040 cumulatief

Bijlage 39: Luchtemissies PM10 nulalternatief GE2040 - verkeer
Bijlage 40: Luchtemissies PM10 nulalternatief GE2040 - industrie
Bijlage 41: Luchtemissies PM10 nulalternatief GE2040 - scheepvaart
Bijlage 42: Luchtemissies NO2 nulalternatief GE2040 - verkeer
Bijlage 43: Luchtemissies NO2 nulalternatief GE2040 - industrie
Bijlage 44: Luchtemissies NO2 nulalternatief GE2040 - scheepvaart
Bijlage 45: Luchtemissies PM10 projectalternatief Grote zeesluis - cumulatief
Bijlage 46: Luchtemissies NO2 projectalternatief Grote zeesluis - cumulatief
Bijlage 47: Luchtemissies PM10 projectalternatief Grote binnenvaartsluis - cumulatief
Bijlage 48: Luchtemissies NO2 projectalternatief Grote binnenvaartsluis - cumulatief
Bijlage 49: Luchtemissies PM10 projectalternatief Insteekhaven - cumulatief
Bijlage 50: Luchtemissies NO2 projectalternatief Insteekhaven - cumulatief
Bijlage 51: Luchtemissies PM10 projectalternatief Aanvoer via Rotterdam - cumulatief
Bijlage 52: Luchtemissies NO2 projectalternatief Aanvoer via Rotterdam - cumulatief
Bijlage 53: Voortoets
Bijlage 54: Gewestplan Vlaamse kanaalzone
Bijlage 55: Koppelingsgebieden binnen RUP afbakening zeehaven
Bijlage 56: Gemeentegrenzen binnen het plangebied (Vlaamse kanaalzone)
Bijlage 57: Verbreden kanaal- ingrepen
Bijlage 58: Beleidsplan Nederlandse kanaalzone

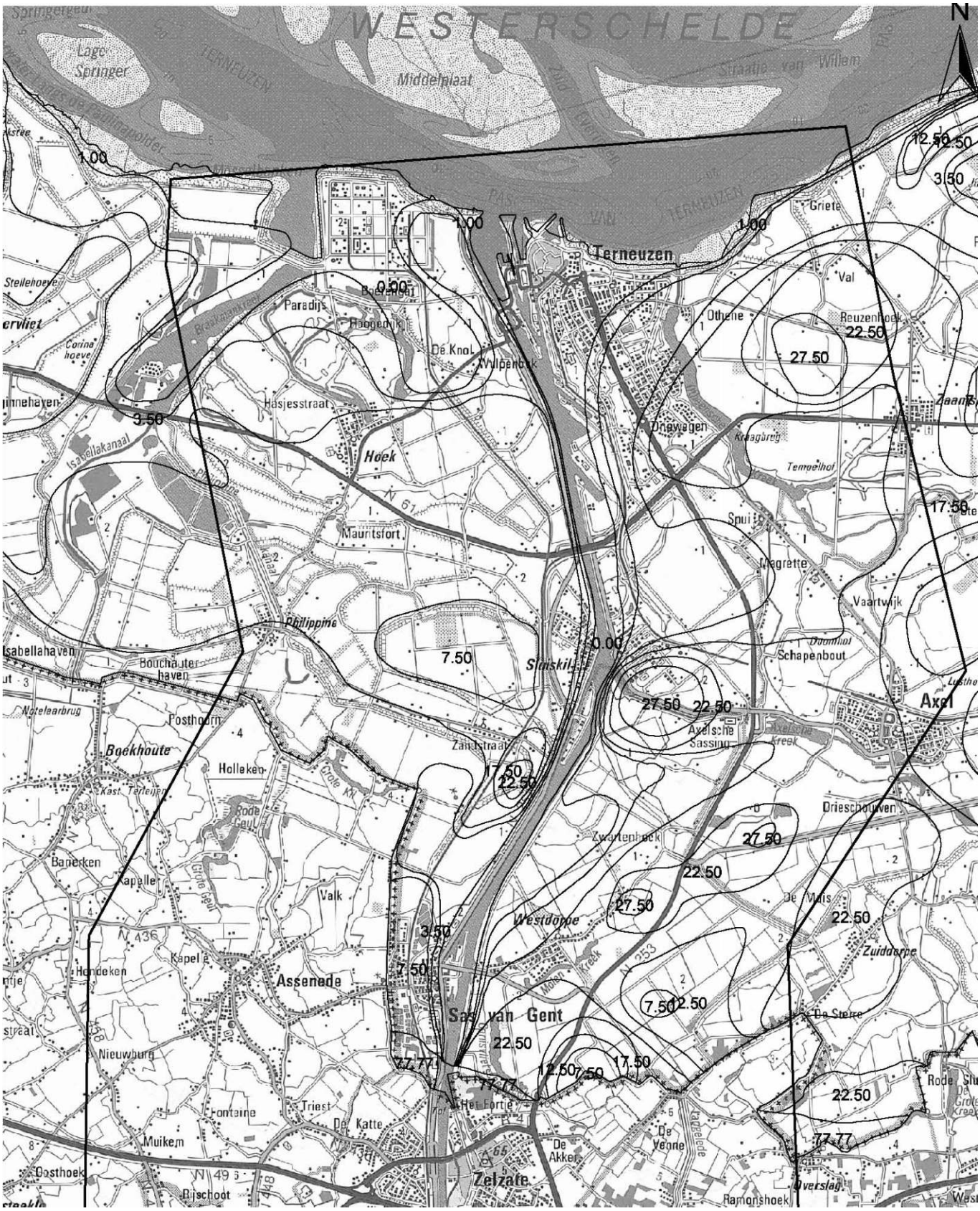


Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
GEOLOGISCH PROFIEL LANGSHEEN KANAAL

NOORD

1

Bron: 'Verziltingstudie Kanaal Gent-Terneuzen'-Envico 2002 | oktober 2008 | 0862_krt_044A.cdr | JL+CV| Geen schaal

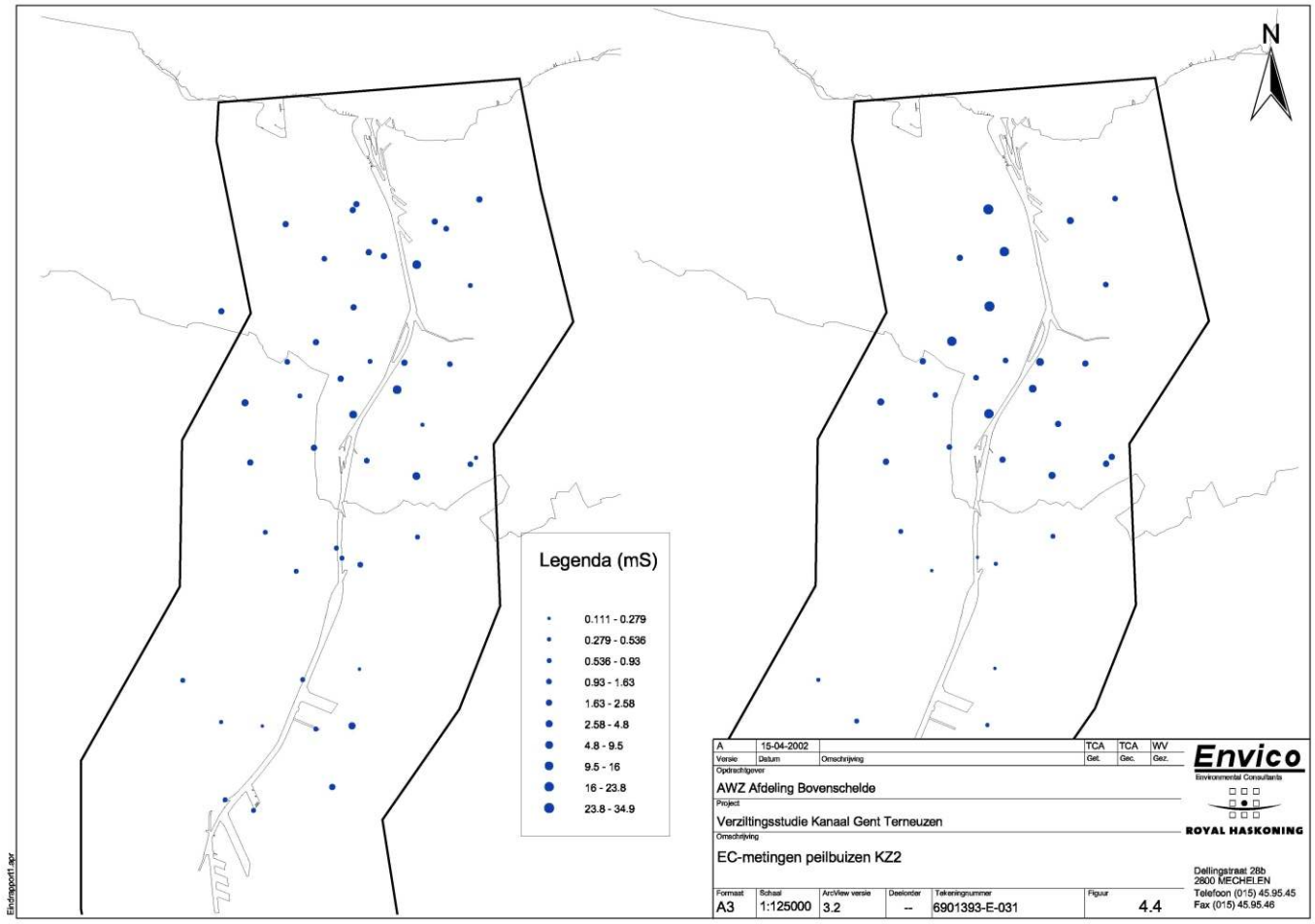


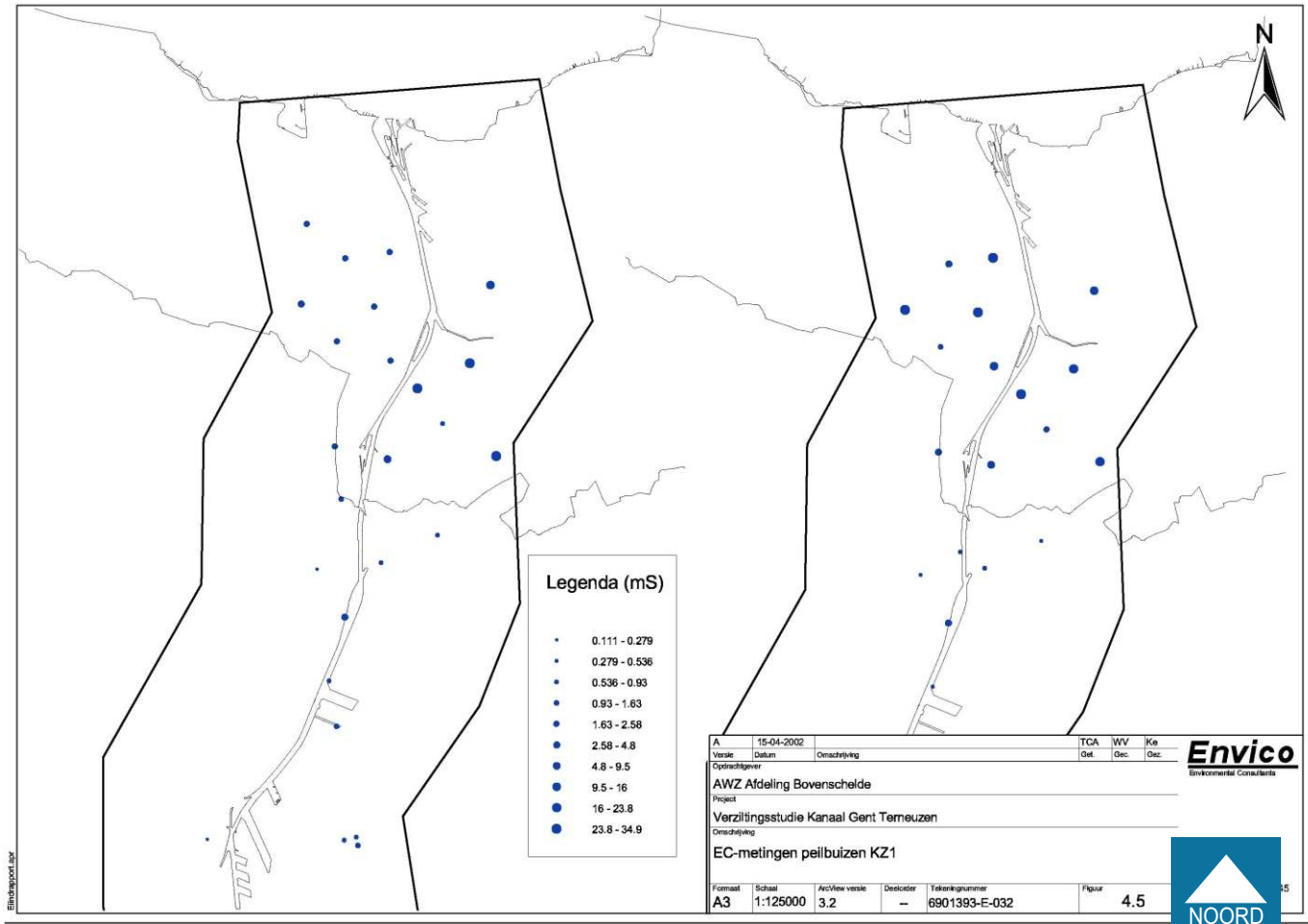
NOORD

2

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
DIEPTE ZOET-ZOUT GRENSVLAK

Bron: 'Verziltingstudie Kanaal Gent-Terneuzen'-Envico 2002 | oktober 2008 | 0862_krt_045A.cdr | JL+CV| Geen schaal



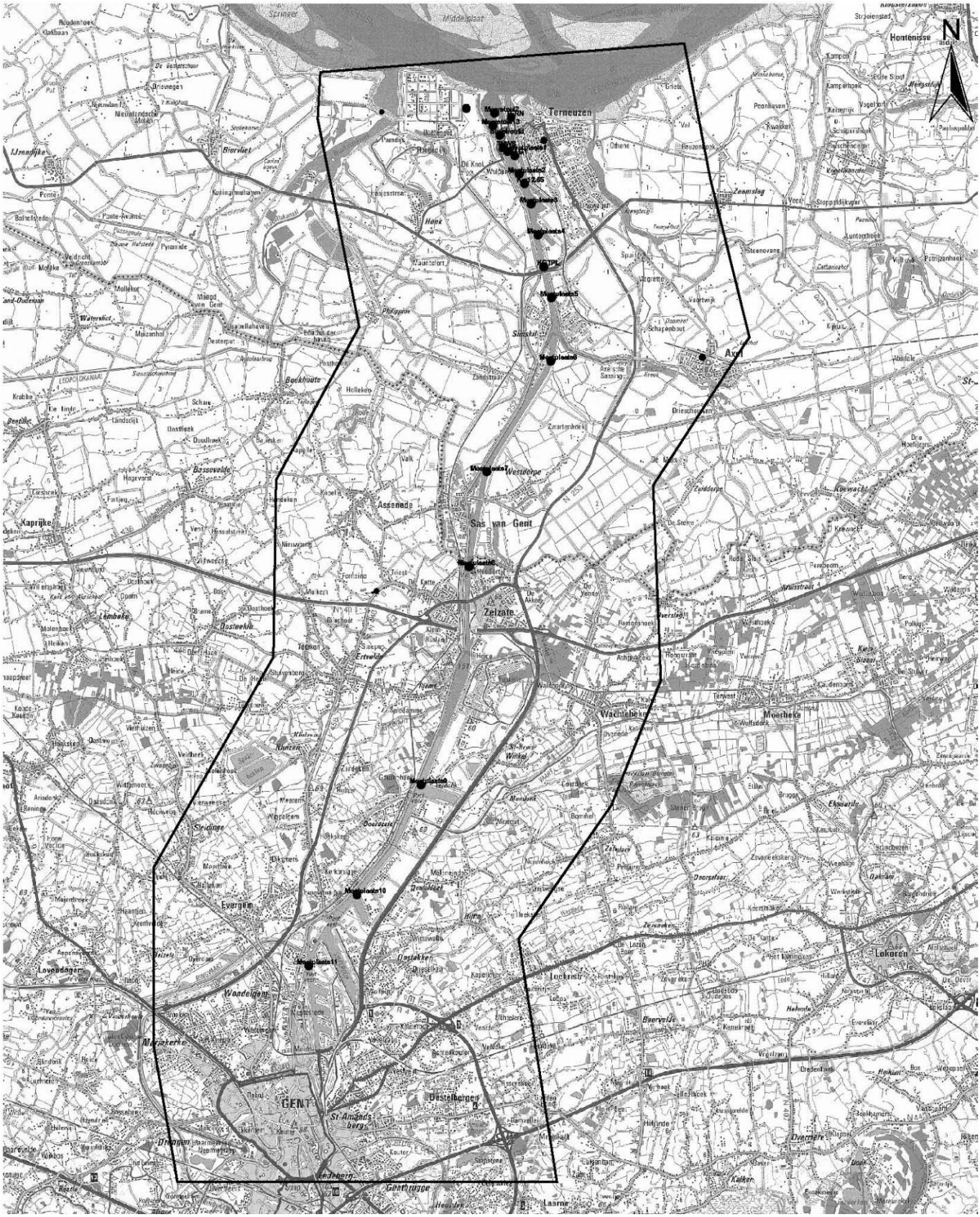


NOORD

3

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
SITUERING VAN DE VERZILTING A.D.H.V. EC-WAARDEN

Bron: 'Verziltingstudie Kanaal Gent-Terneuzen'-Envico 2002 | oktober 2008 | 0862_krt_047A.cdr | JL+CV| Geen schaal



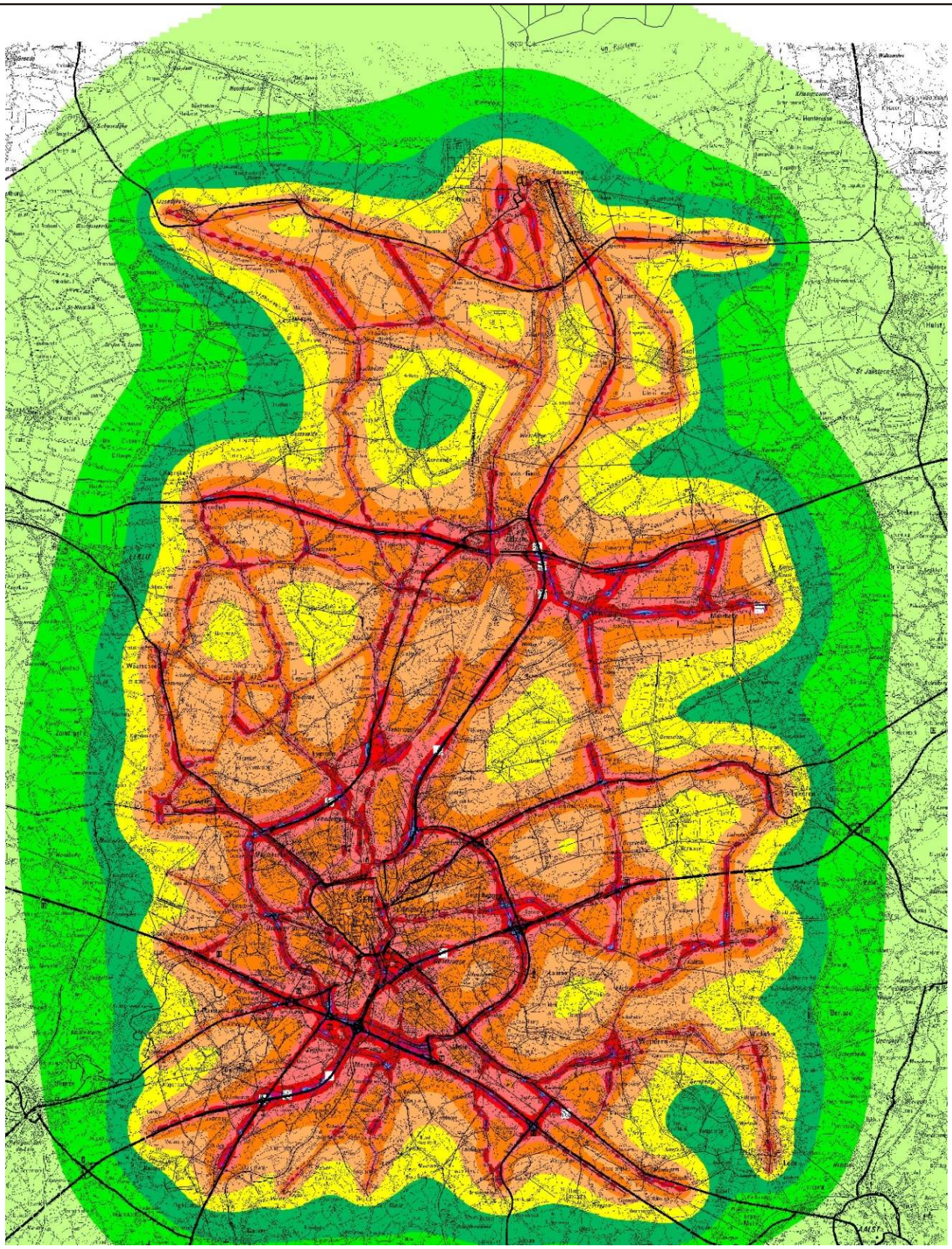
Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
INPLANTING MEETPUNTEN SALINITEIT OPPERVLAKTEWATER LANGS KANAALTRACÉ

NOORD

4

Bron: 'Verziltingstudie Kanaal Gent-Terneuzen'-Envico 2002 | oktober 2008 | 0862_krt_047A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GLOBAL ECONOMY 2020



Geluidsbijdrage verkeer - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

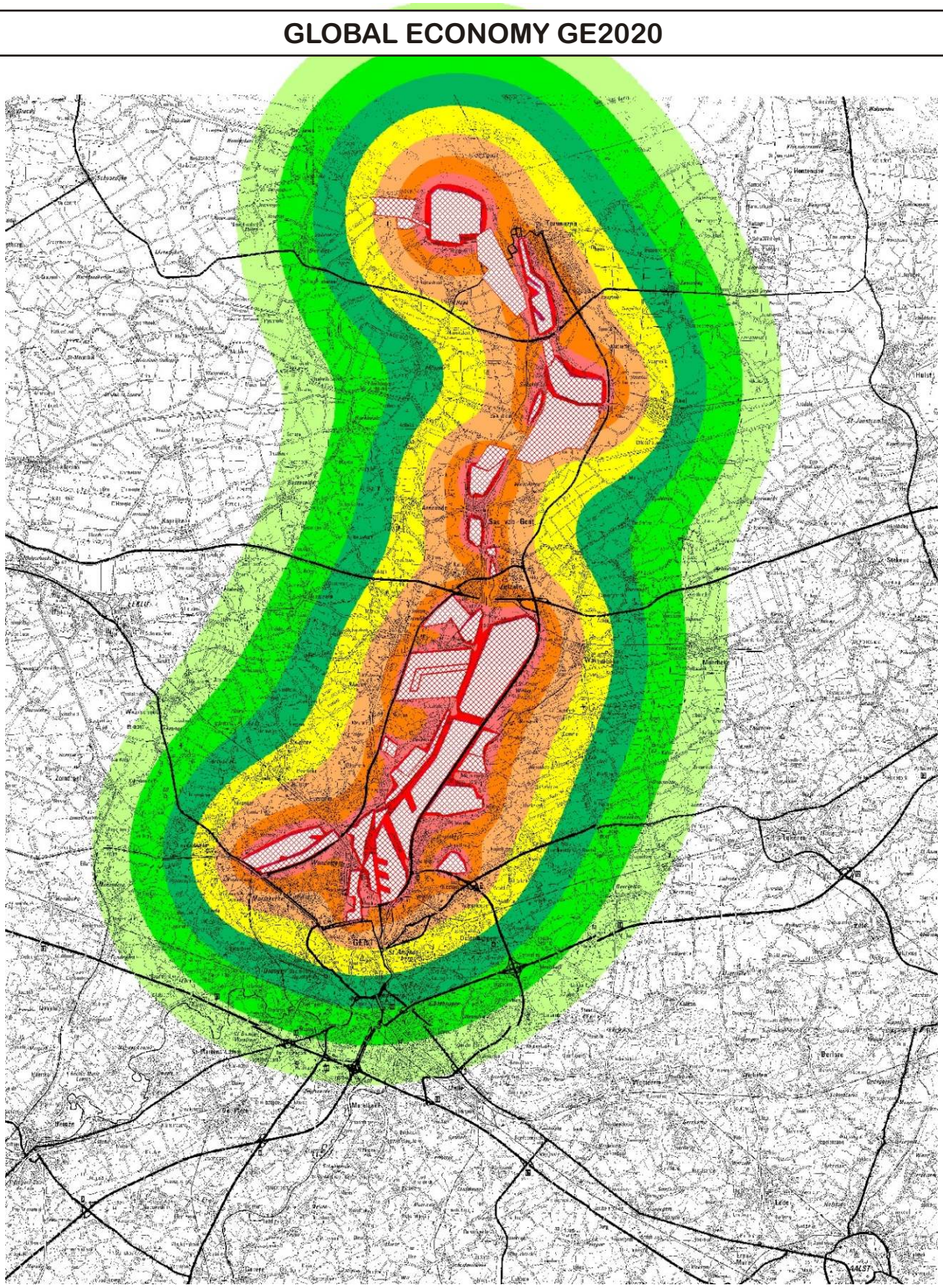
NOORD

5

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen | GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_040A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GLOBAL ECONOMY GE2020



Geluidsbijdrage industrie - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

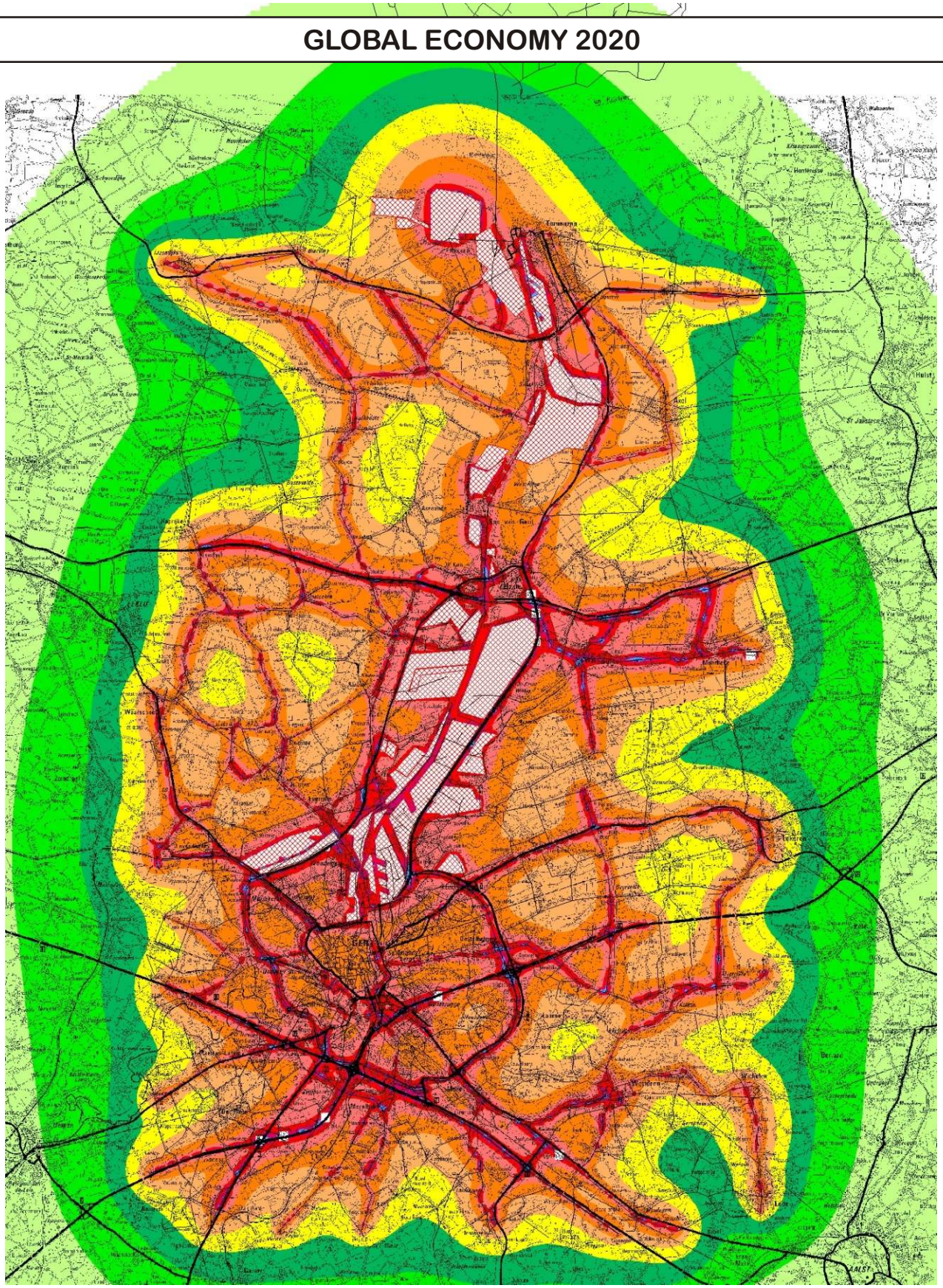
NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

6

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_036A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GLOBAL ECONOMY 2020



Cumulatieve geluidsbijdrage verkeer en industrie - DEN Level dB(A)

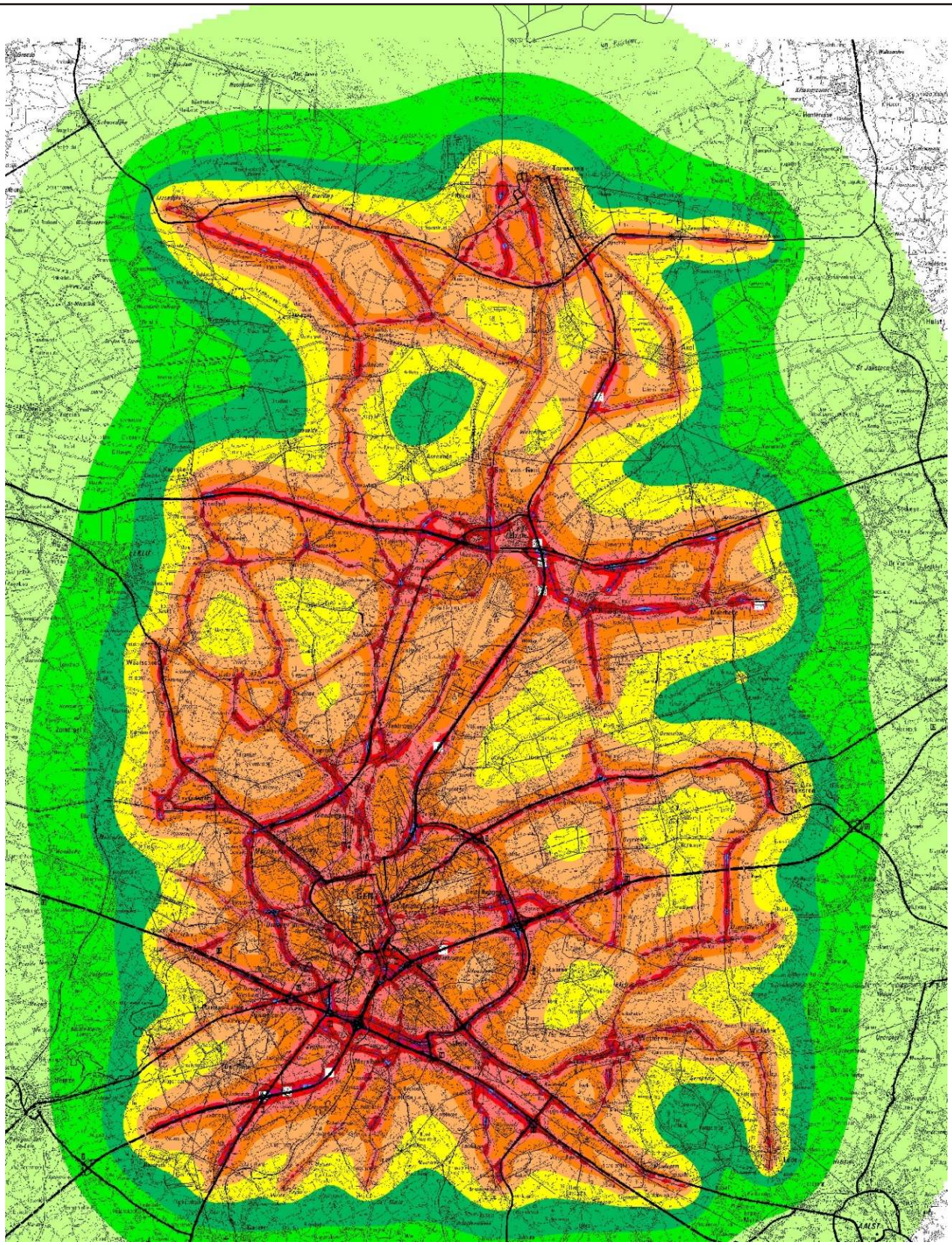
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen | GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_032A.cdr | JL+CV| Geen schaal

REGIONAL COMMUNITIES 2040



Geluidsbijdrage verkeer - DEN Level dB(A)

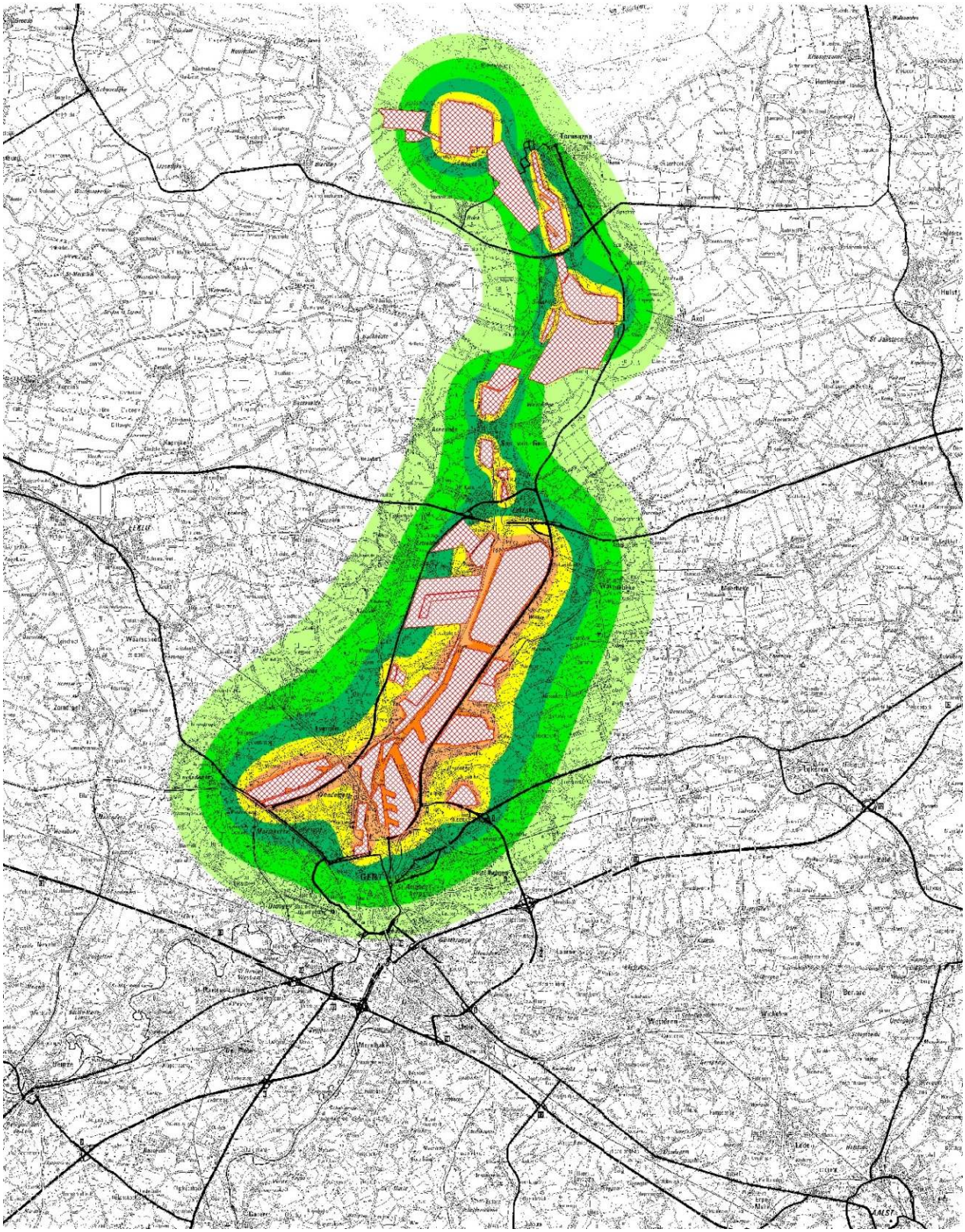
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen | GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_042A.cdr | JL+CV| Geen schaal

REGIONAL COMMUNITIES 2040



Geluidsbijdrage industrie - DEN Level dB(A)

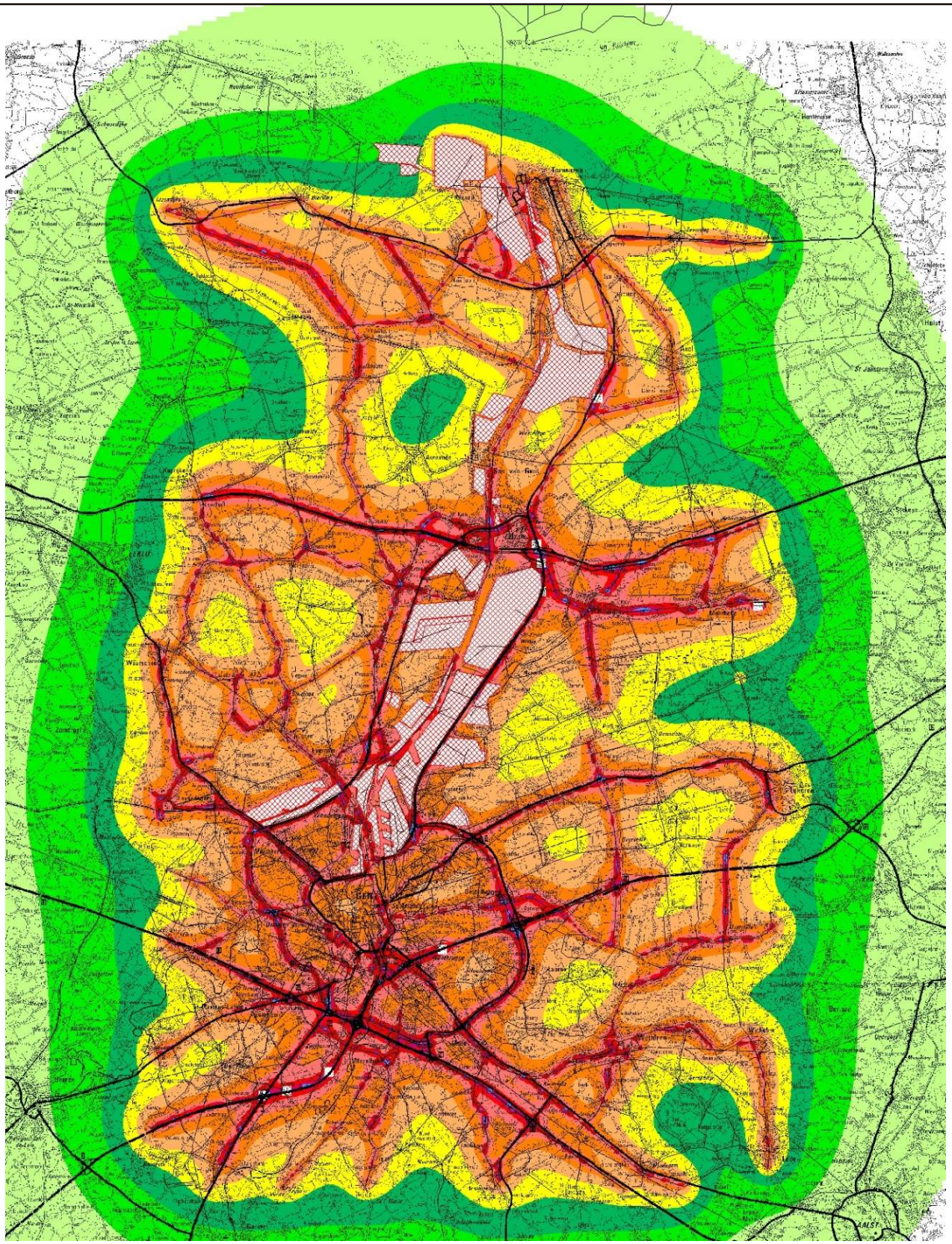
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen | GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_038A.cdr | JL+CV| Geen schaal

REGIONAL COMMUNITIES 2040



Cumulatieve geluidsbijdrage verkeer en industrie - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

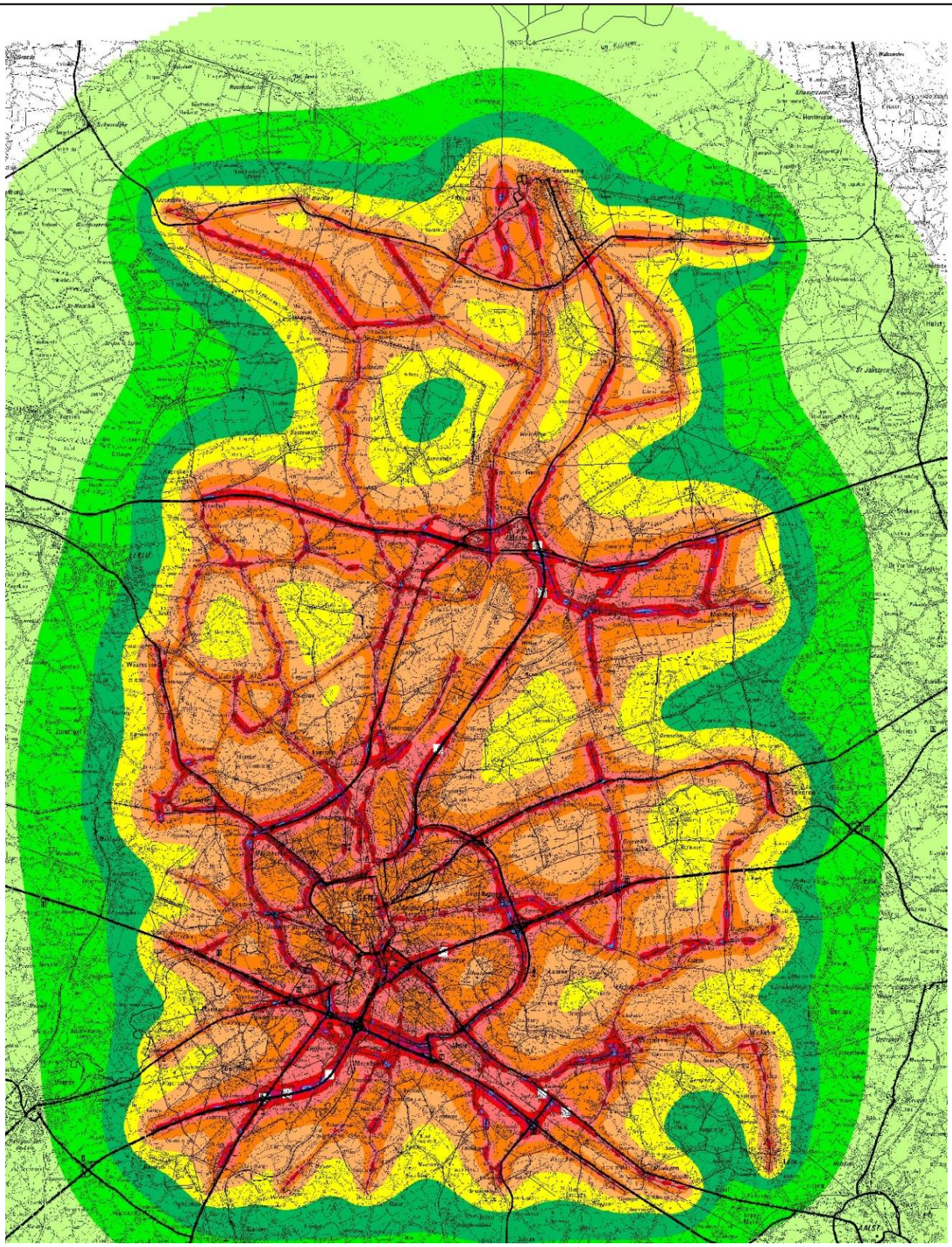
NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

10

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_034A.cdr | JL+CV| Geen schaal

STRONG EUROPE 2040



Geluidsbijdrage verkeer - DEN Level dB(A)

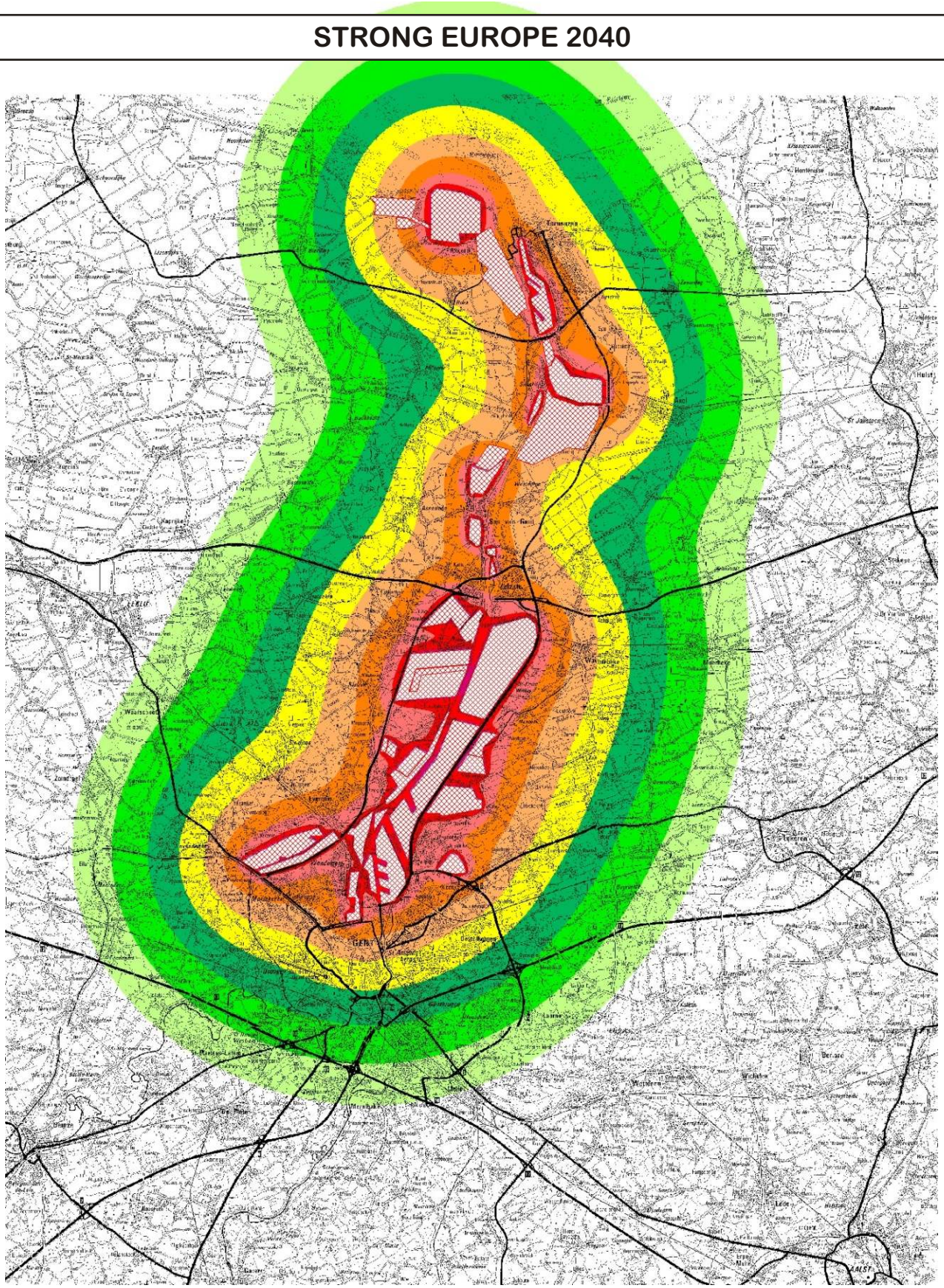
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_043A.cdr | JL+CV| Geen schaal

STRONG EUROPE 2040



Geluidsbijdrage industrie - DEN Level dB(A)

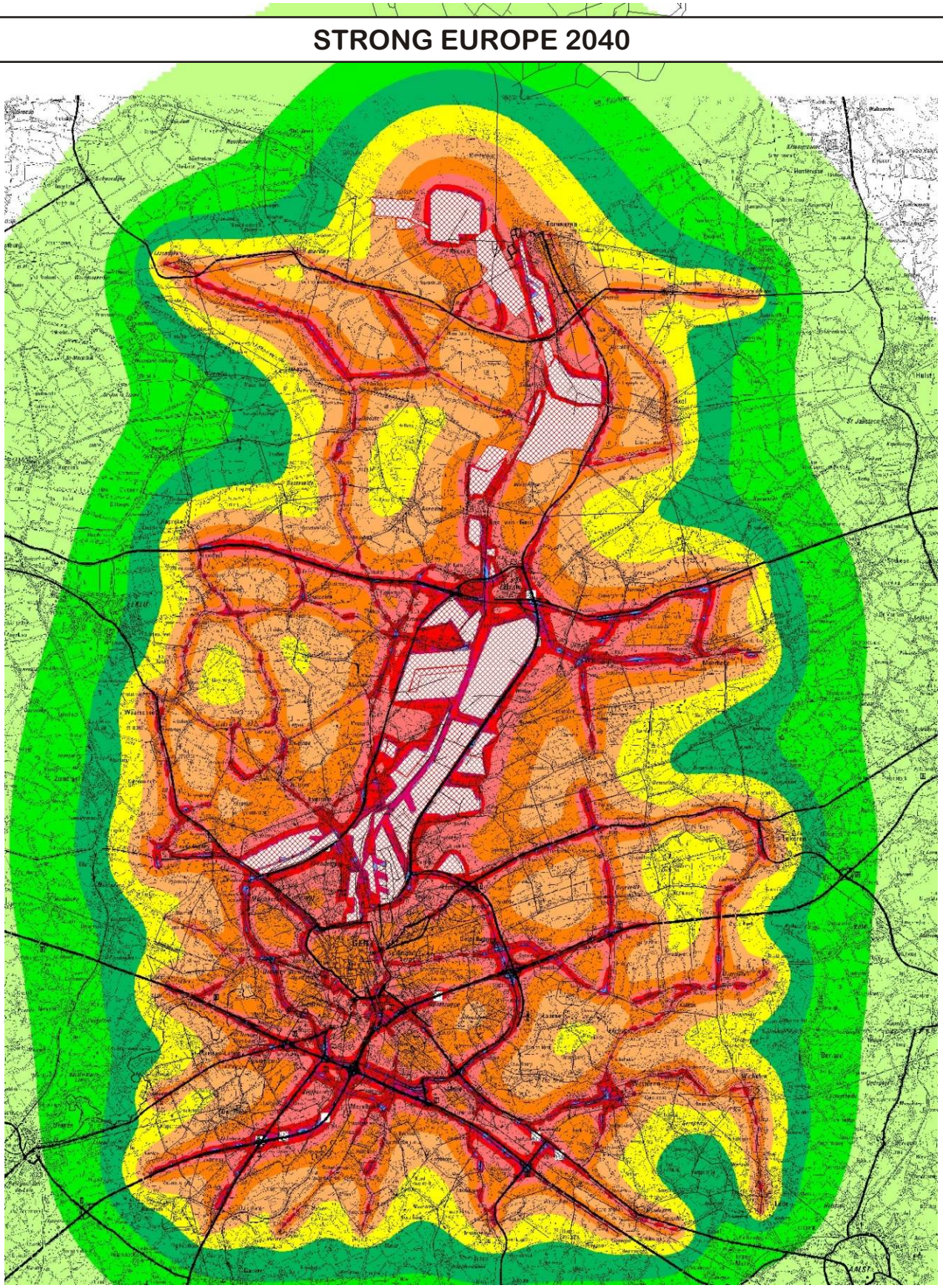
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen | GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_039A.cdr | JL+CV| Geen schaal

STRONG EUROPE 2040



Cumulatieve geluidsbijdrage verkeer en industrie - DEN Level dB(A)

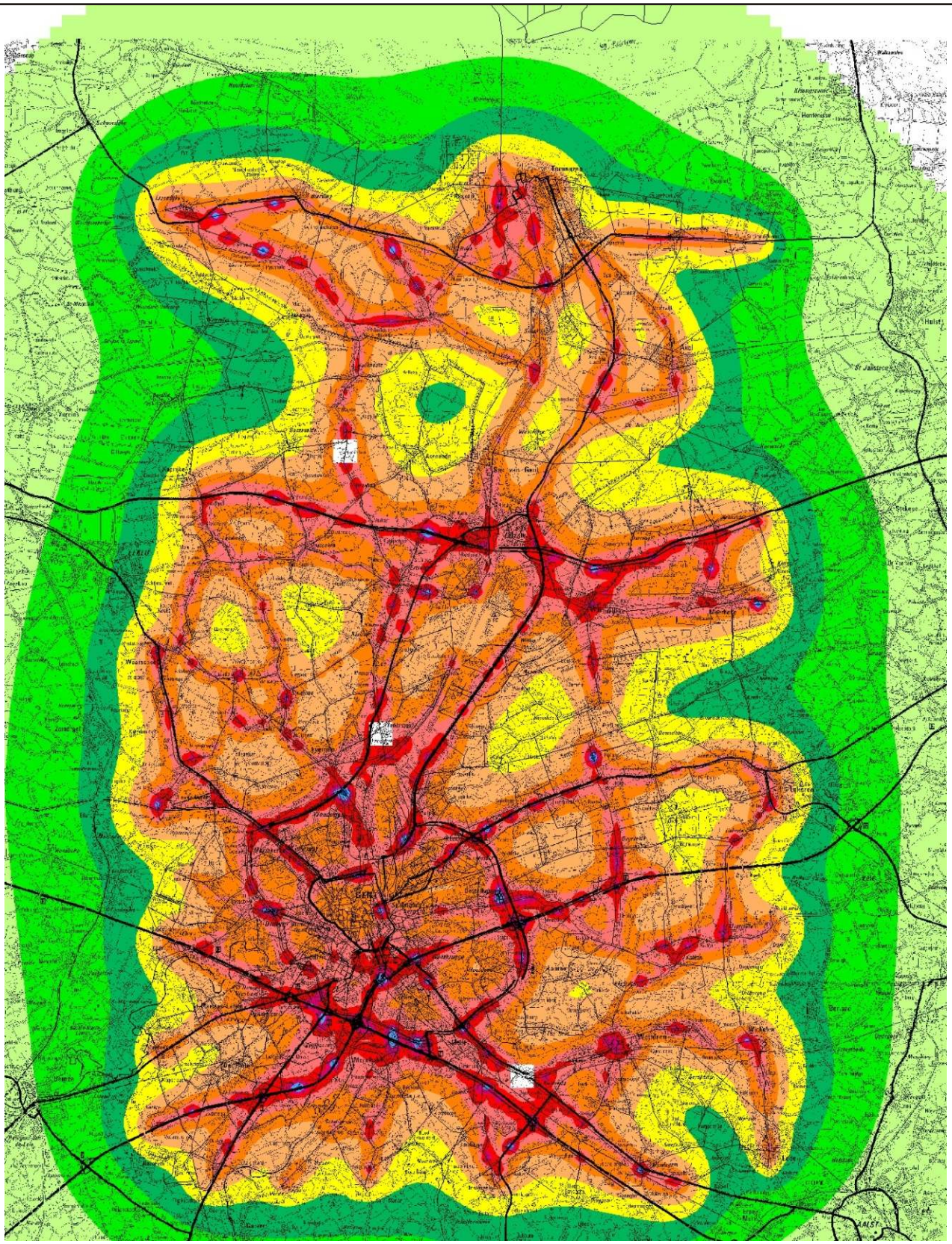
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_035A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GLOBAL ECONOMY 2040



Geluidsbijdrage verkeer - DEN Level dB(A)

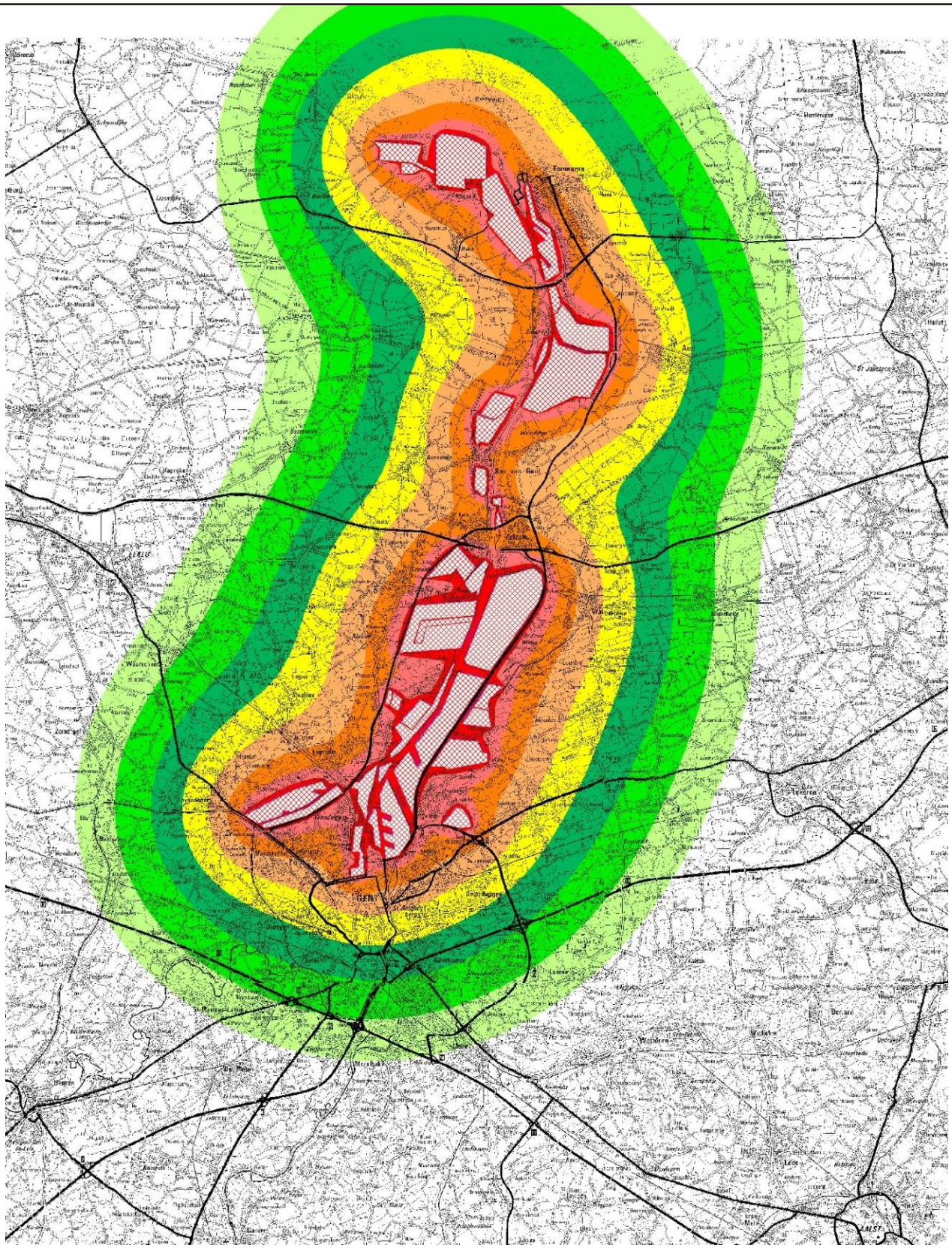
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_041A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GLOBAL ECONOMY GE2040



Geluidsbijdrage industrie - DEN Level dB(A)

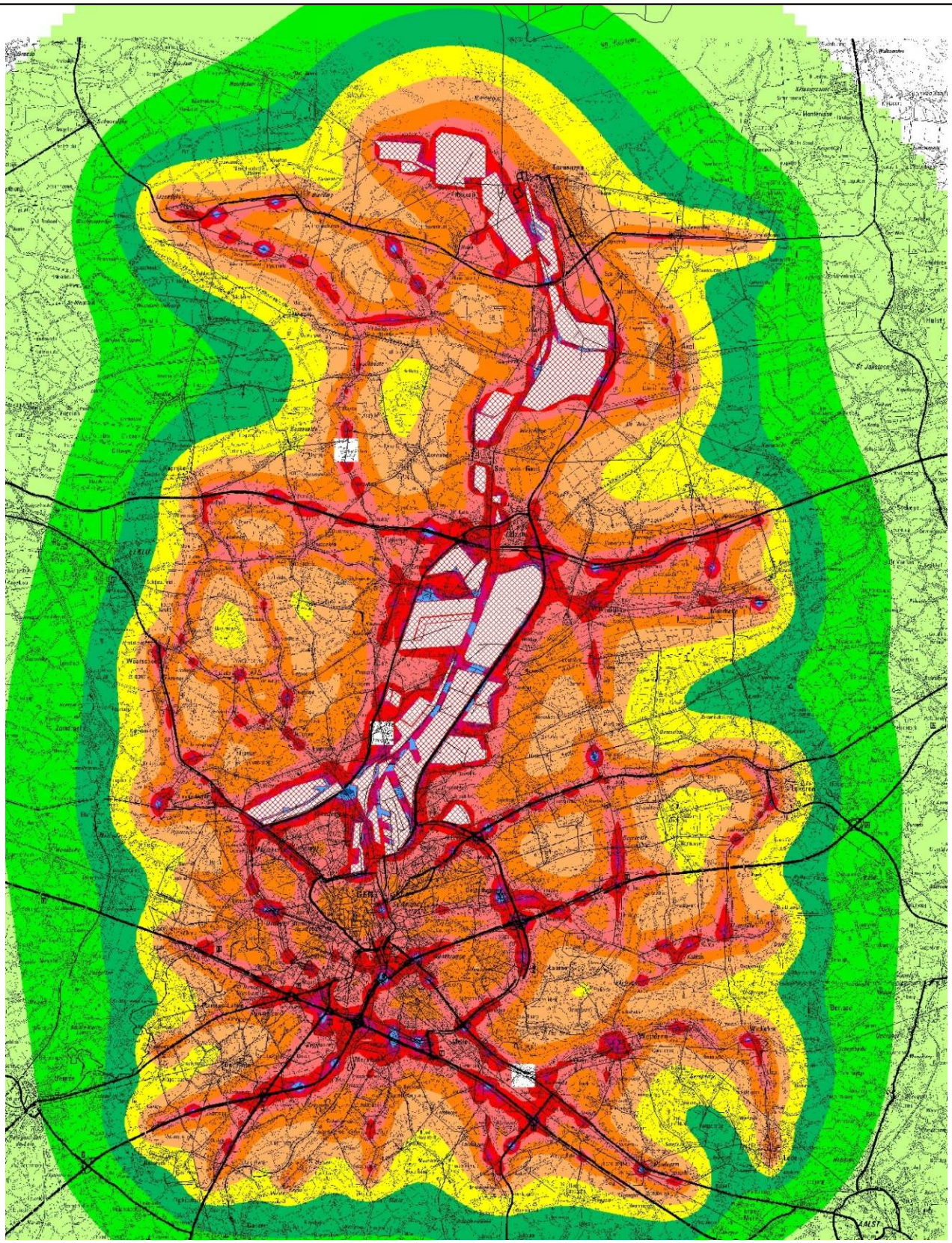
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen | GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_037A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GLOBAL ECONOMY 2040



Cumulatieve geluidsbijdrage verkeer en industrie - DEN Level dB(A)

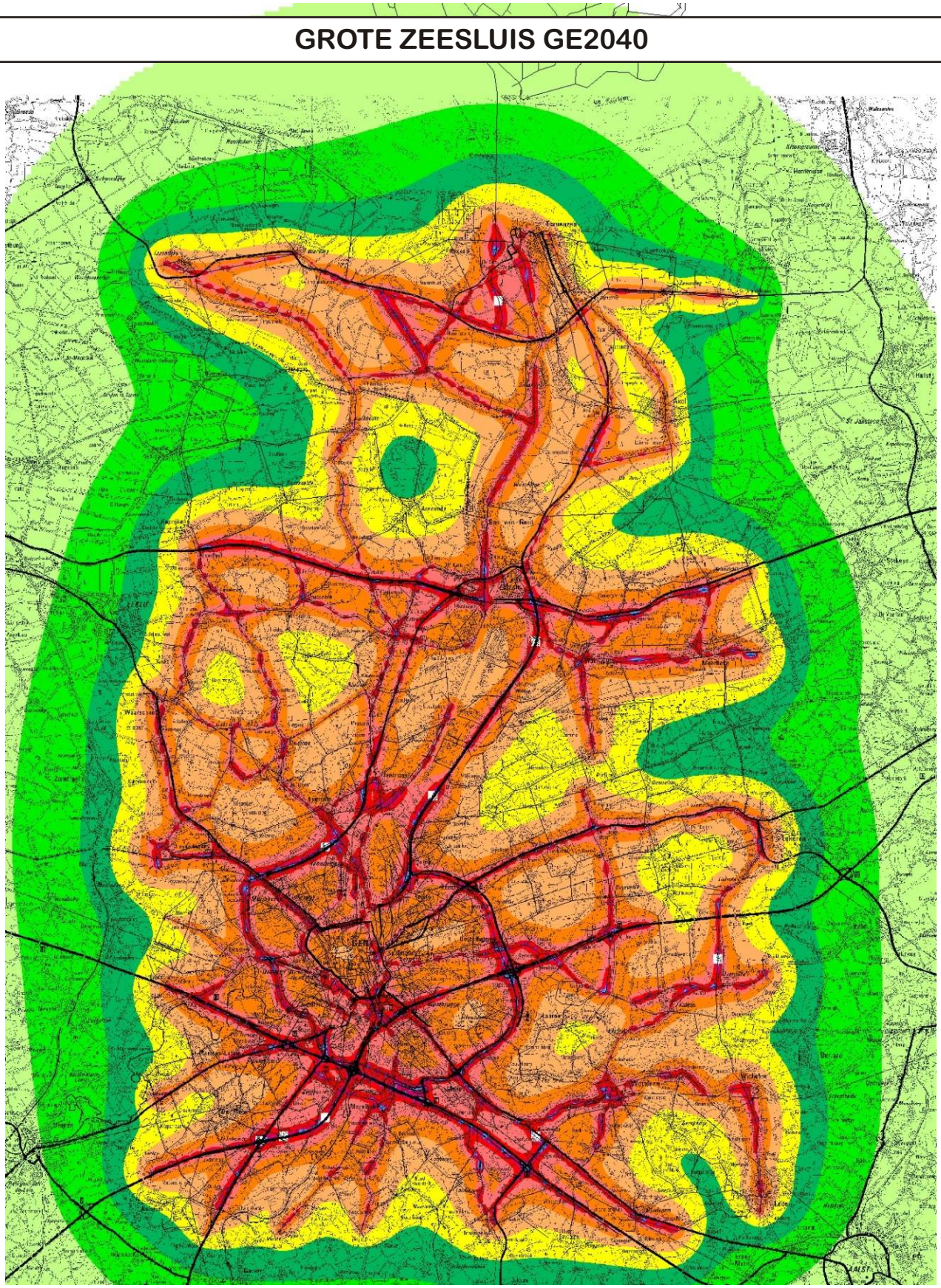
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
GELUIDSCONTOURENKAART - NULALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_033A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GROTE ZEESLUIS GE2040



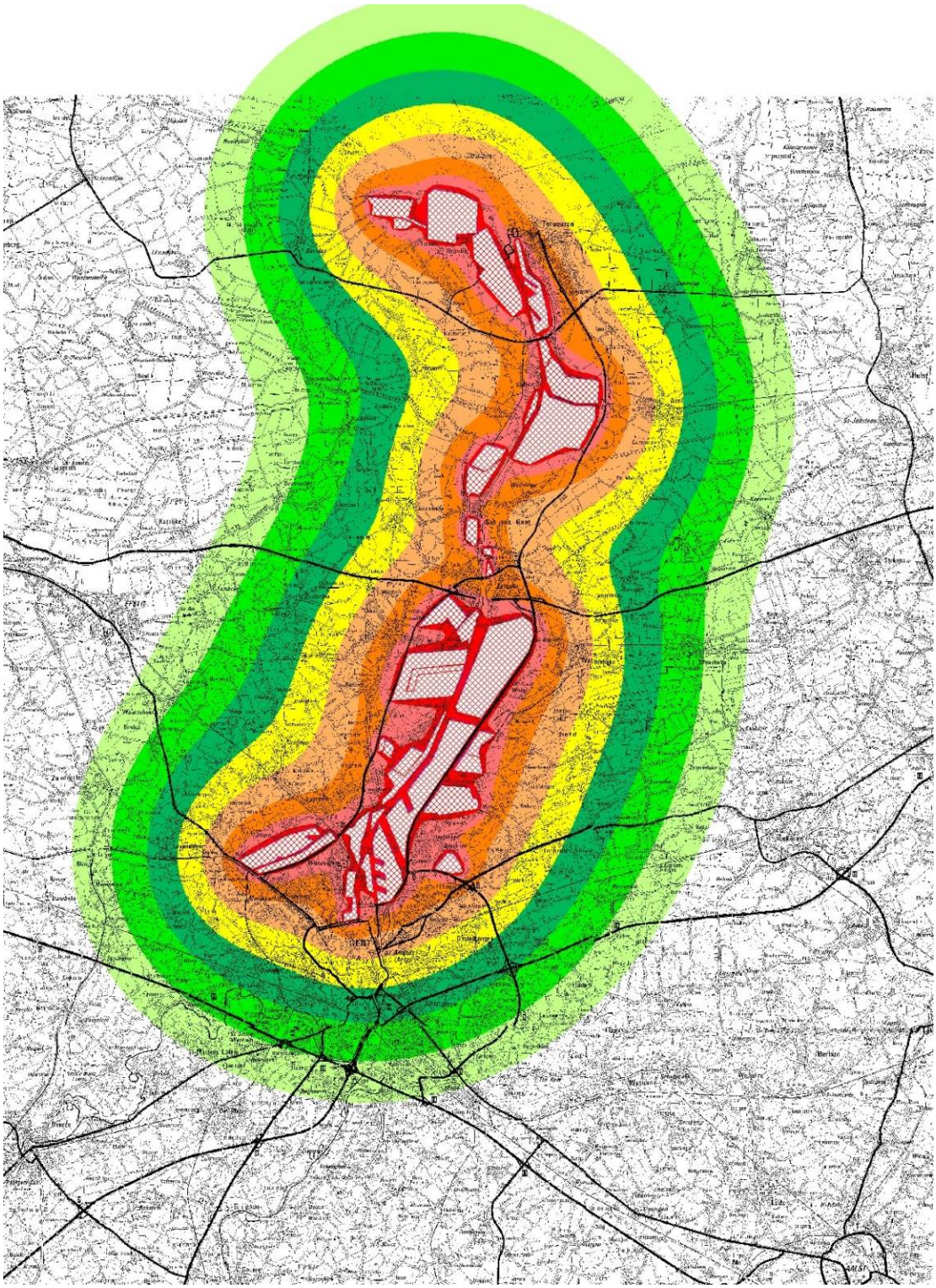
Geluidsbijdrage verkeer - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_030A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GROTE ZEESLUIS GE2040



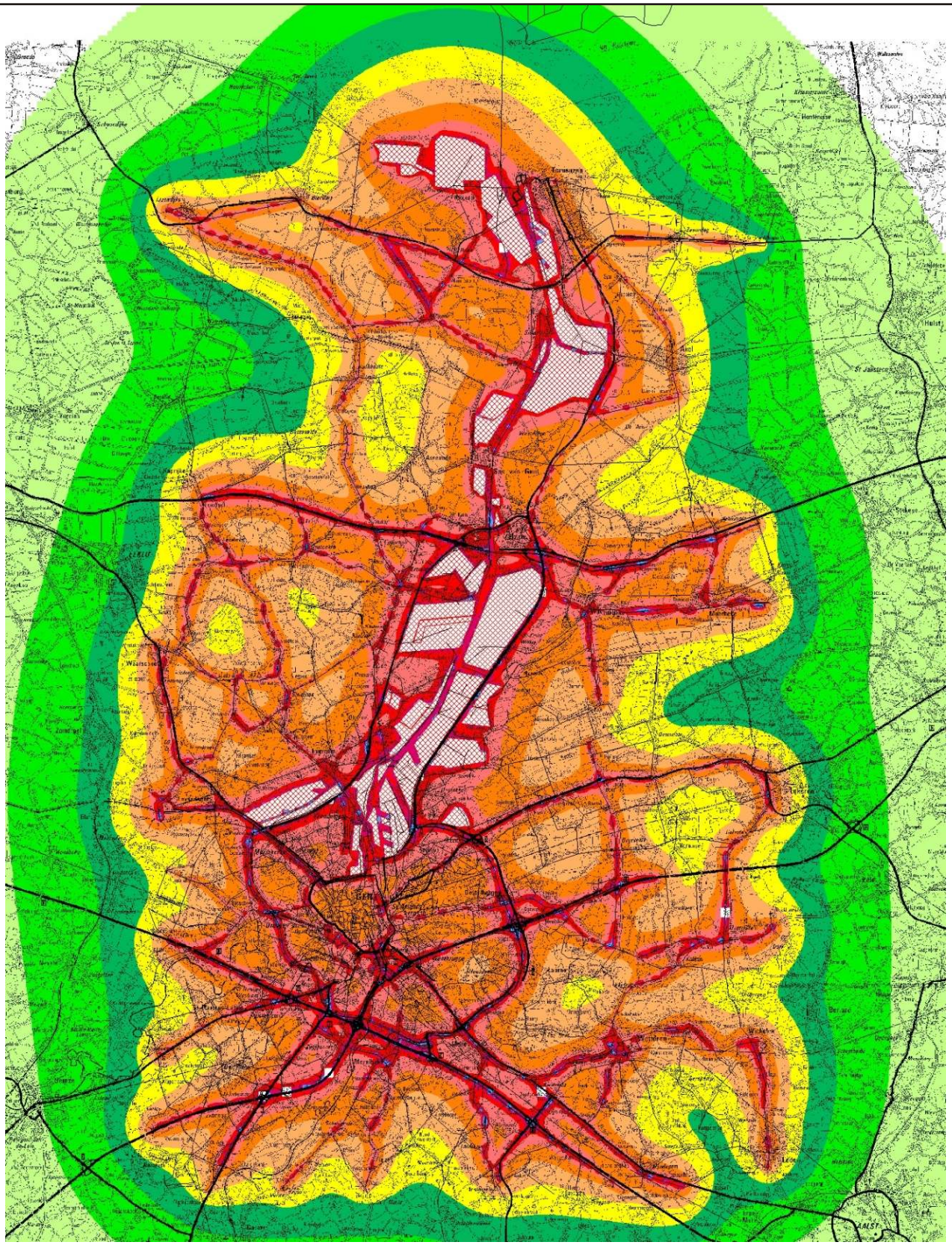
Geluidsbijdrage industrie - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_026A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GROTE ZEESLUIS GE2040



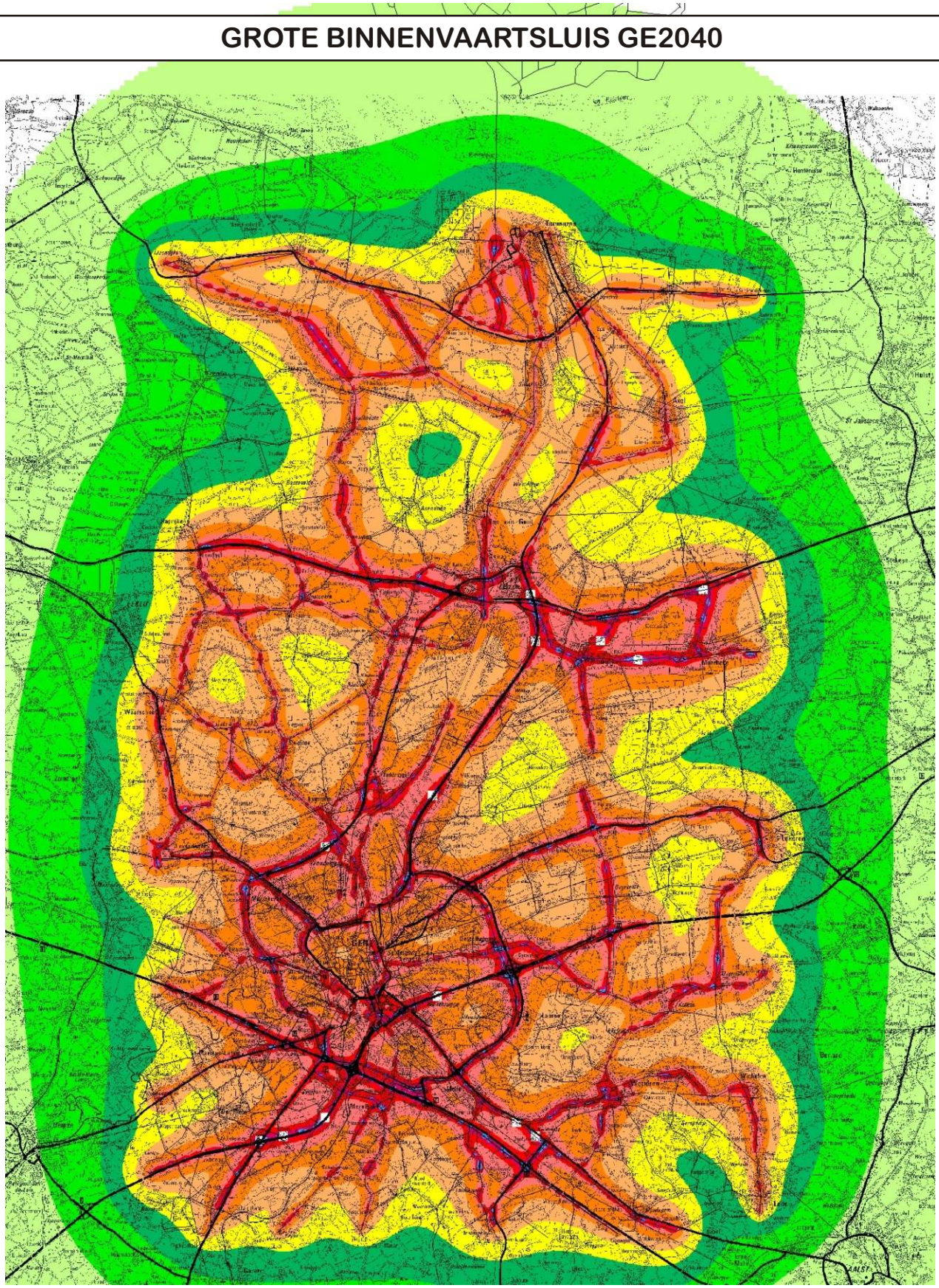
Cumulatieve geluidsbijdrage verkeer en industrie - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_022A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GROTE BINNENVAARTSLUIS GE2040



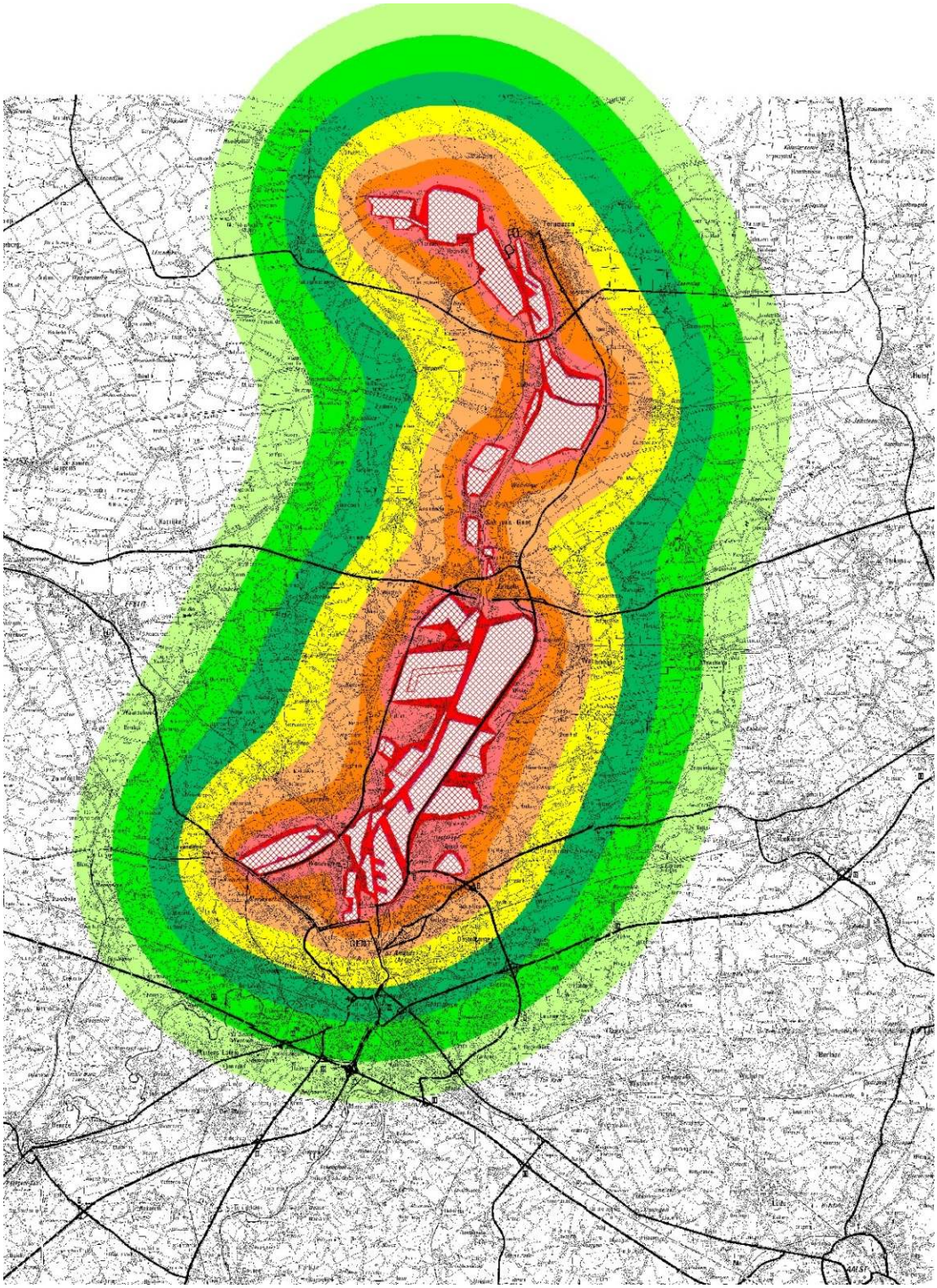
Geluidsbijdrage verkeer - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_029A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GROTE BINNENVAARTSLUIS Ge2040



Geluidsbijdrage industrie - DEN Level dB(A)

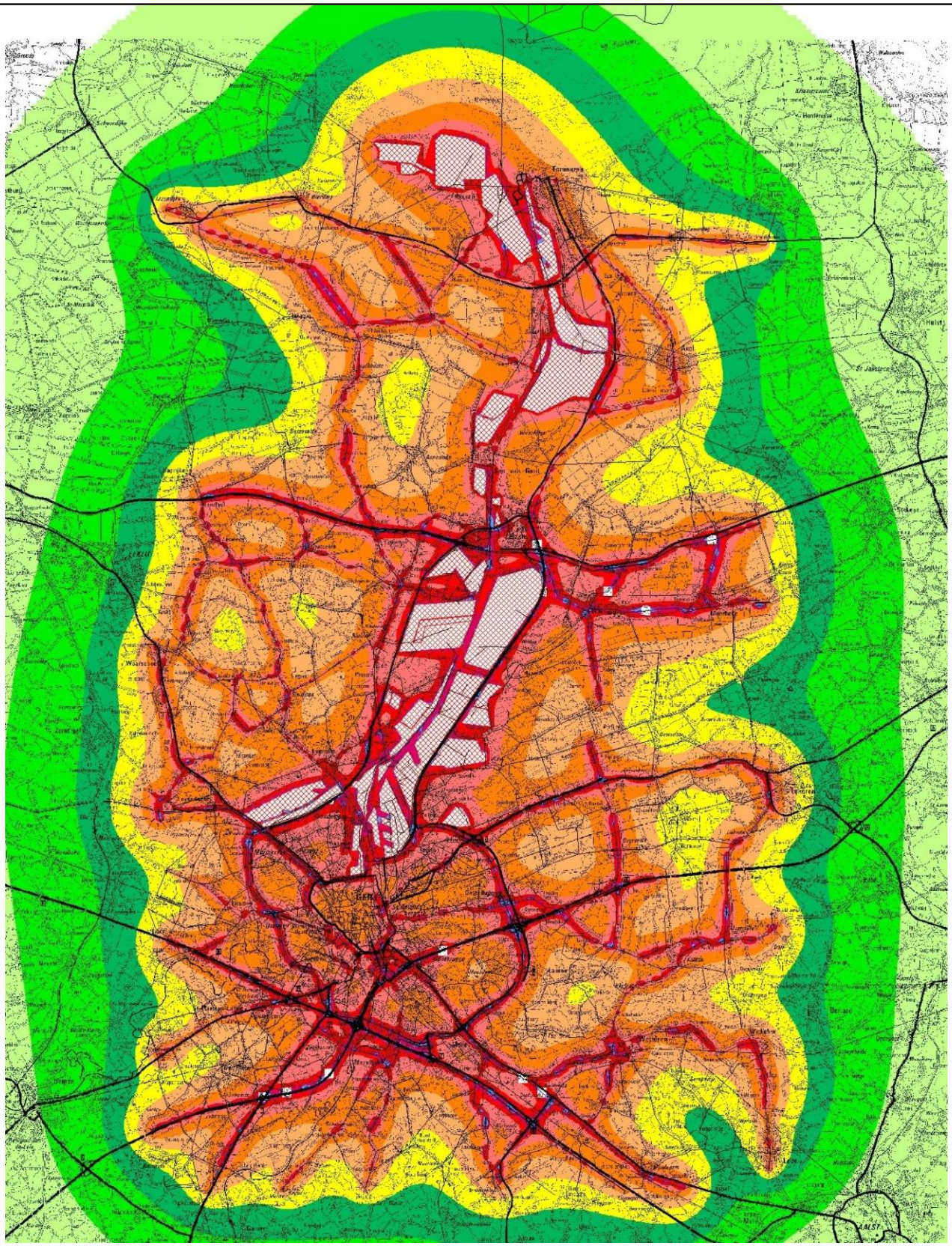
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
GELUIDSCONTOURENKAART - PROJECTALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_025A.cdr | JL+CV| Geen schaal

GROTE BINNENVAARTSLUIS GE2040



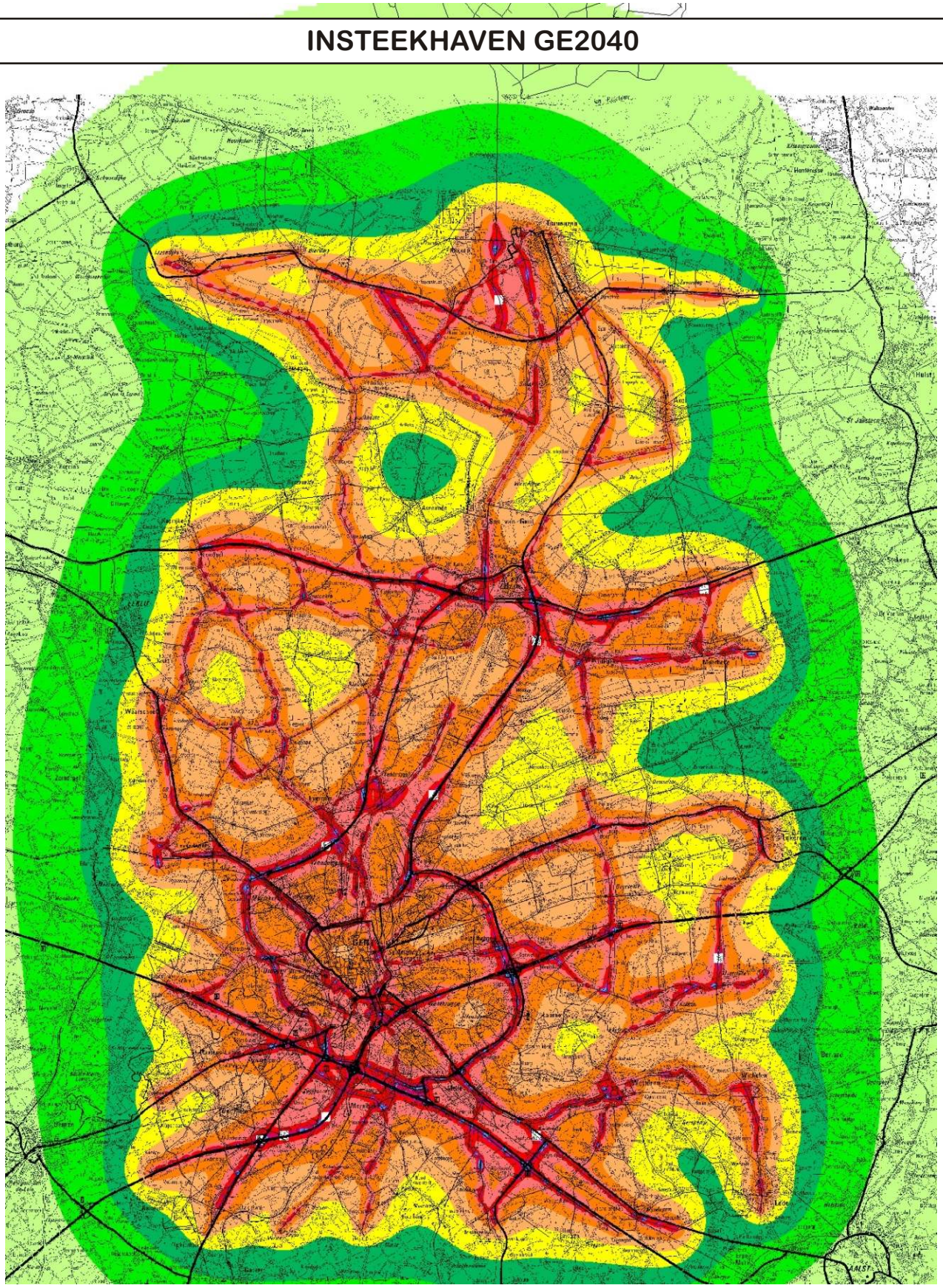
Cumulatieve geluidsbijdrage verkeer en industrie - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_021A.cdr | JL+CV| Geen schaal

INSTEEKHAVEN GE2040



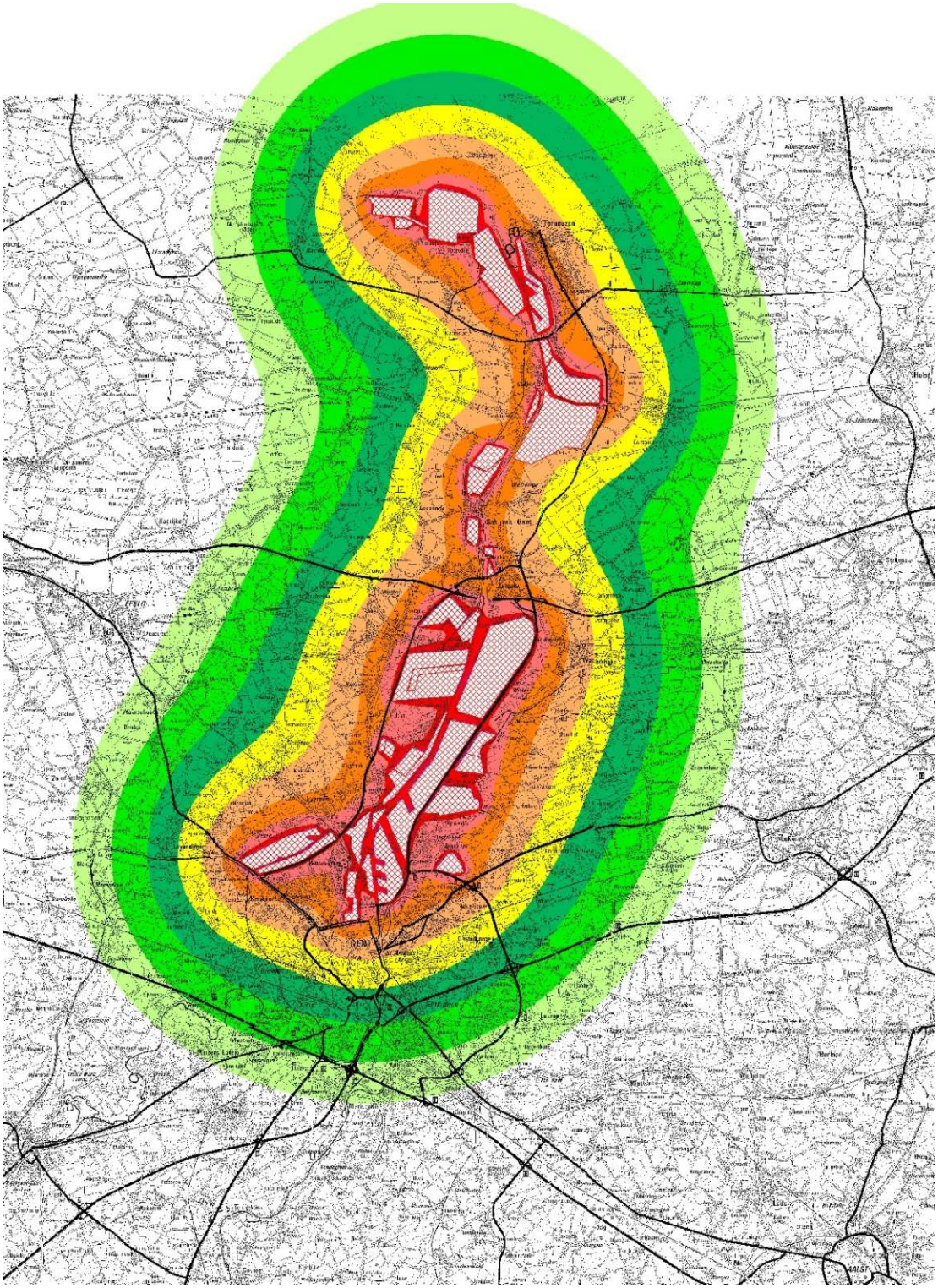
Geluidsbijdrage verkeer - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008 | 0862_krt_031A.cdr | JL+CV| Geen schaal

INSTEEKHAVEN Ge2040



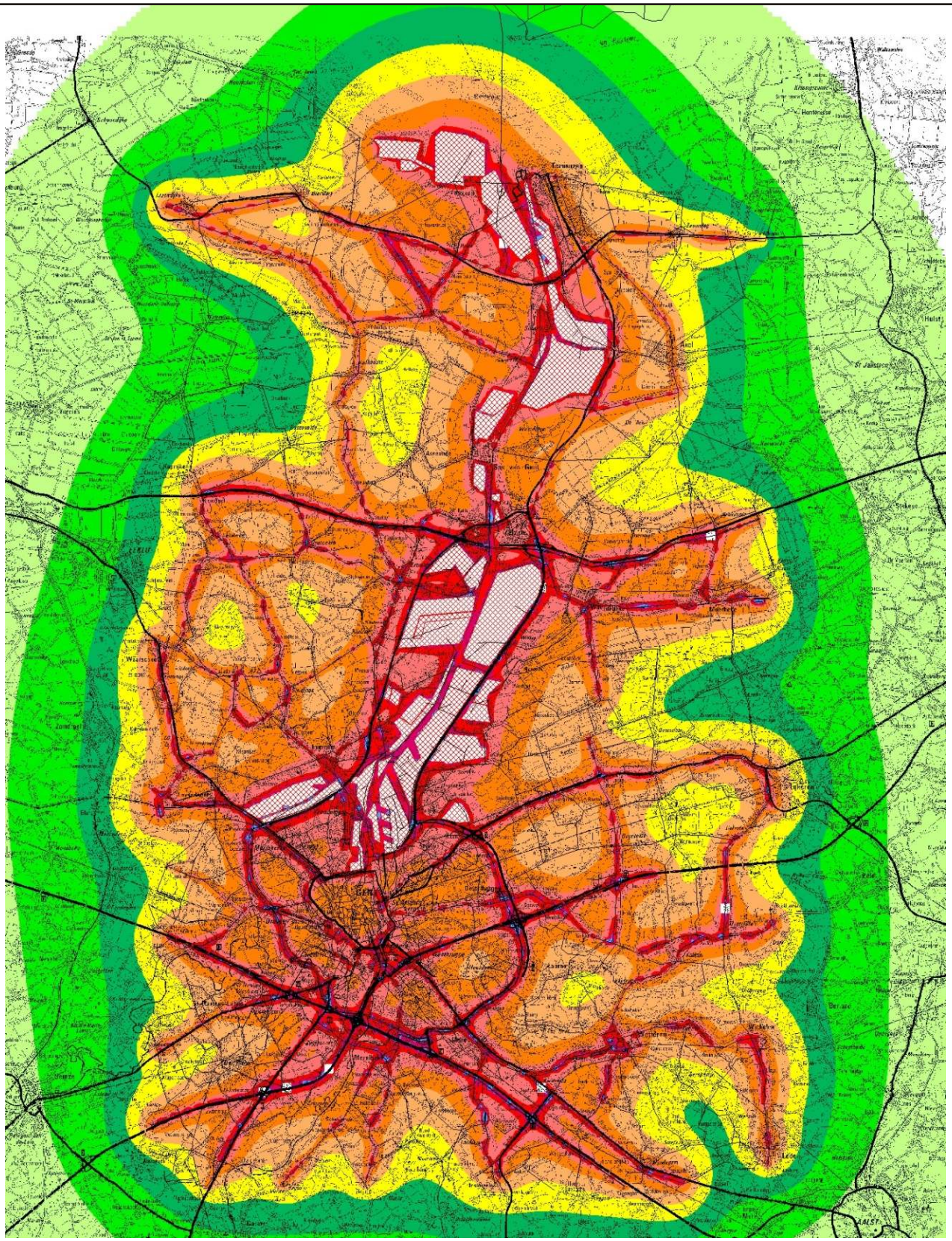
Geluidsbijdrage industrie - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_027A.cdr | JL+CV| Geen schaal

INSTEEKHAVEN GE2040



Cumulatieve geluidsbijdrage verkeer en industrie - DEN Level dB(A)

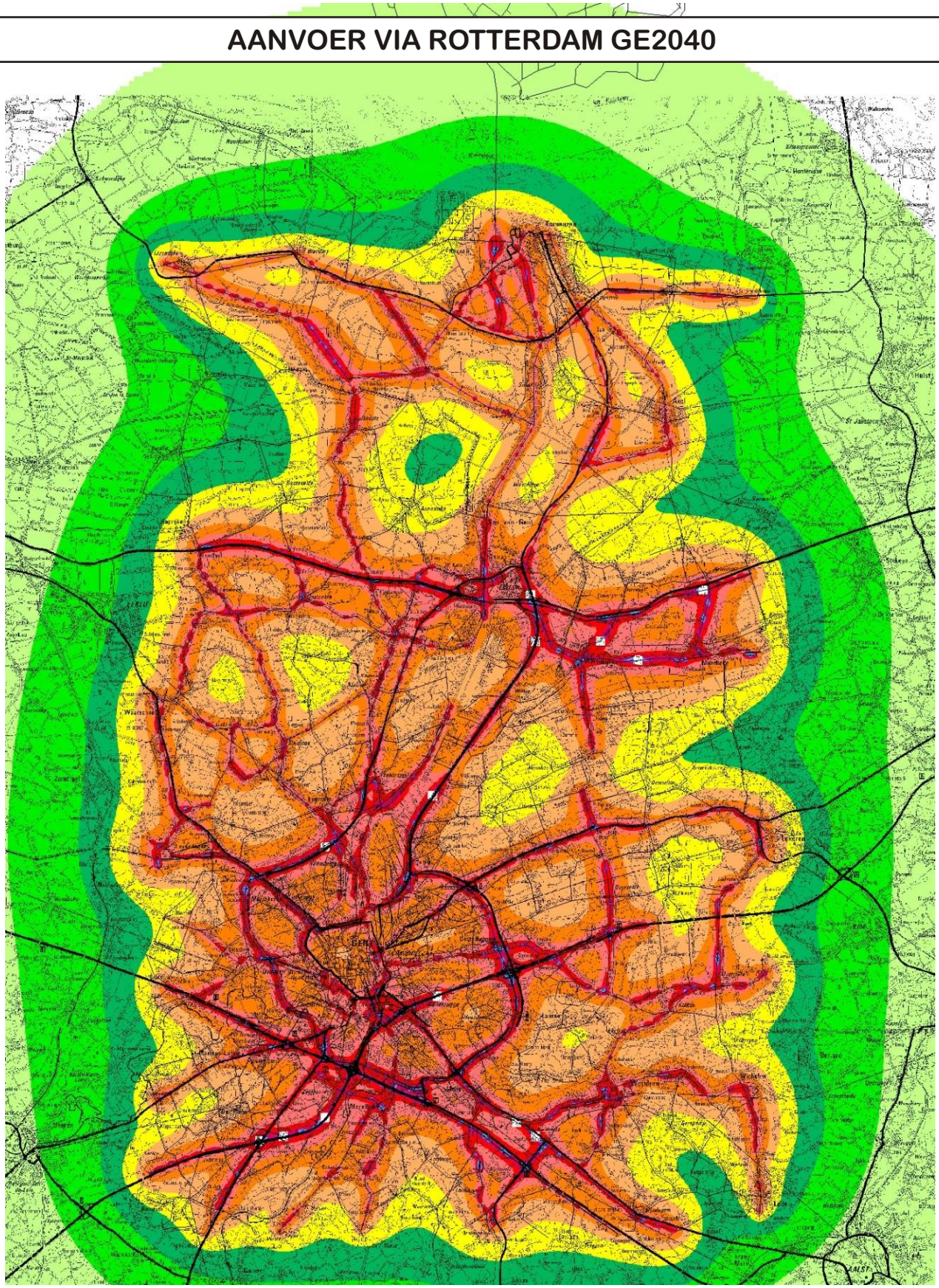
>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen |
GELUIDSCONTOURENKAART - PROJECTALTERNATIEF

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_023A.cdr | JL+CV| Geen schaal

AANVOER VIA ROTTERDAM GE2040



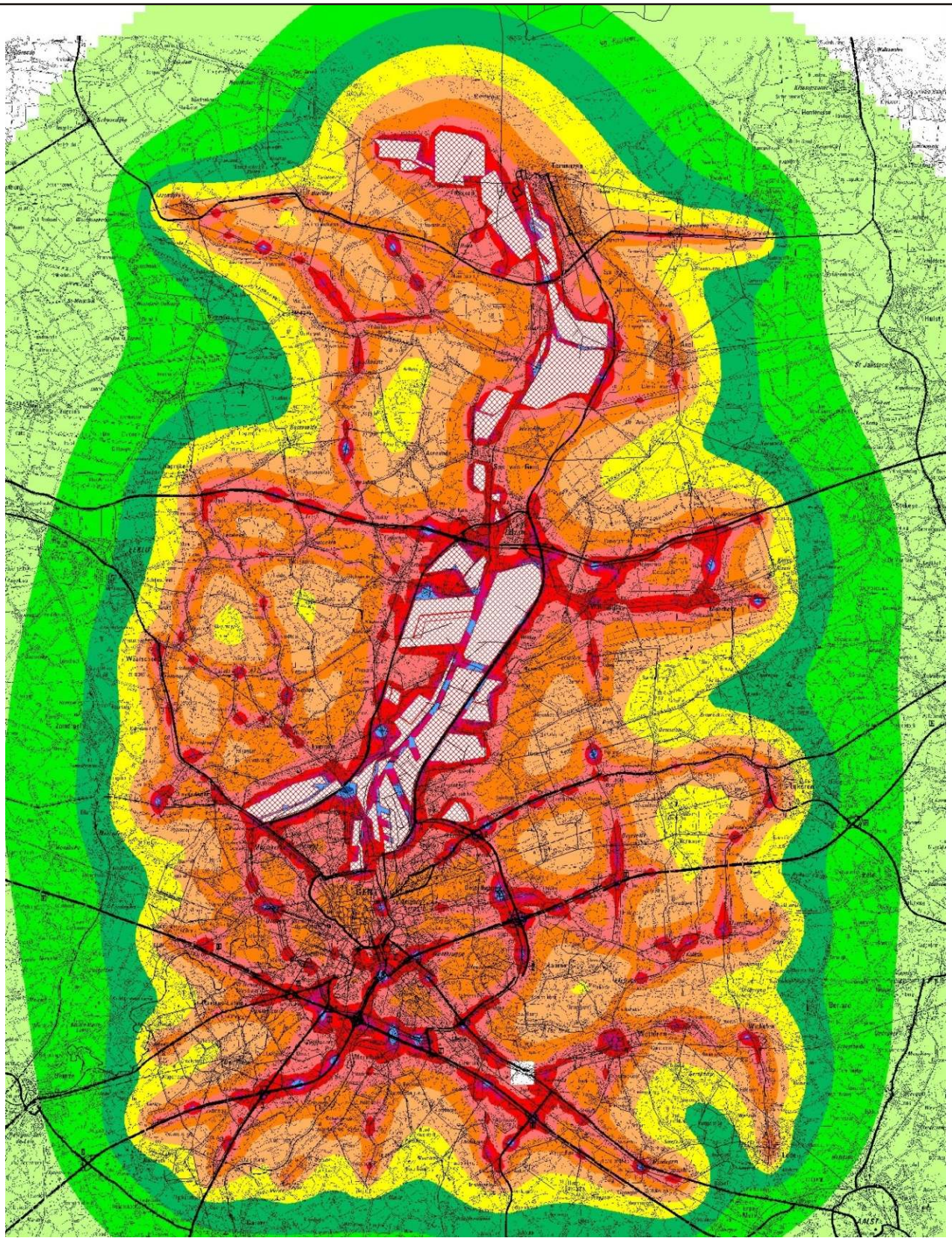
Geluidsbijdrage verkeer - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_028A.cdr | JL+CV| Geen schaal

AANVOER VIA ROTTERDAM GE2040



Cumulatieve geluidsbijdrage verkeer en industrie - DEN Level dB(A)

>25-30	>45-50	>65-70
>30-35	>50-55	>70-75
>35-40	>55-60	>75-80
>40-45	>60-65	

NOORD

Bron: Eigen verwerking | oktober 2008| 0862_krt_020A.cdr | JL+CV| Geen schaal

Annex 1: overzicht van de basisemissiefactoren voor scheepvaart (Bolt, 2003 en ENTEC, 2002)

				BASIS						BASIS				
				EF in g/min						EF in g/min				
	kW (ME)	kW (AE)		ME						AE				
				HC	CO2	NOx	PM	SO2		HC	CO2	NOx	PM	SO2
M0	110			1.88	1310.93	19.57	1.01	1.42						
M1	269			5.37	3293.66	44.78	2.69	3.58						
M2	421			8.29	5144.50	71.64	4.21	5.59						
M3	571			10.94	6936.79	97.02	5.61	7.54						
M4	718			13.63	8721.27	123.17	6.94	9.47						
M5	880			17.17	10747.67	151.14	8.80	11.67						
M6	1130			18.84	13502.69	207.22	10.36	14.67						
M7	1412			24.70	17084.89	268.22	13.88	18.56						
M8	1517			16.18	17088.88	313.43	11.12	18.56						
C1l	699			13.98	8568.05	116.48	6.99	9.31						
C1b	699			25.63	8604.51	116.48	6.99	9.35						
C2l	1568			26.14	18735.82	287.53	14.38	20.35						
C2b	1568			52.28	18817.63	287.53	14.38	20.44						
C3l	3706			39.53	41757.29	765.87	27.18	45.36						
C3b	3706			101.29	41950.61	765.87	27.18	45.57						
C4	4977			53.09	56082.69	1028.61	36.50	60.92						
BO1	170			3.15	2066.41	30.60	1.67	2.24						
BO2	403			7.45	4893.11	72.46	3.96	5.32						
BO3	552			10.22	6711.82	99.39	5.43	7.29						
BO4	790			14.62	9604.63	142.23	7.77	10.43						
BI	1148			21.24	13953.74	206.64	11.29	15.16						
BII-1	1568			21.70	18163.11	303.22	13.07	19.73						
BIIa-1	2050			28.36	23741.57	396.34	17.08	25.79						
BIIL-1	2558			35.39	29628.91	494.63	21.32	32.18						
BII-2l	3837			53.08	44439.78	741.88	31.98	48.27						
BII-2b	3837			53.08	44439.78	741.88	31.98	48.27						
BII-4	6435			89.02	74521.89	1244.07	53.62	80.95						
BII-6l	9869			136.51	114287.39	1907.91	82.24	124.15						
Box	496			9.18	6029.44	89.29	4.88	6.55						
Z1	2676	933		19.56	30143.62	635.89	106.03	508.71		6.2	10680.7	191.9	4.6	41.8
Z2	7526	2564		56.62	84400.35	1809.56	297.41	1420.53		17.0	29466.3	530.2	14.8	153.8
Z3	14458	4874		119.34	160431.24	3674.57	568.25	2656.82		32.5	56721.4	1022.7	33.9	402.4
Z4	21922	8337		182.34	238444.71	5735.39	824.91	3696.88		55.6	95880.9	1723.1	41.7	375.2
Z5	30679	9157		278.76	331938.61	8433.59	1212.73	5500.12		61.3	109351.1	1984.6	101.5	1479.3
Z6	42128	16430		365.36	452821.06	11314.82	1554.26	6801.20		109.5	188944.9	3395.5	82.1	739.3
Z7	58965	10614		446.63	669518.74	13391.40	2284.89	10858.58		70.8	122058.3	2193.5	53.1	477.6
Z8	80980	14576		613.38	919479.69	18391.00	3137.93	14912.57		97.2	167628.0	3012.4	72.9	655.9
Z9	102636	18475		777.42	1165379.85	23309.38	3977.12	18900.70		123.2	212457.5	3818.1	92.4	831.4
Z10	102636	18475		777.42	1165379.85	23309.38	3977.12	18900.70		123.2	212457.5	3818.1	92.4	831.4
Z3O	14458	5416		118.82	159518.35	3706.59	551.34	2515.92		36.2	62482.2	1122.9	27.2	244.5
Z5CC	30679	11965		269.55	332744.28	7883.59	1213.92	5652.15		79.8	143978.1	2622.3	159.5	2452.8
(Z)SL_los	1570	283		11.89	17824.04	356.51	60.83	289.08		1.9	3249.5	58.4	1.4	12.7
pass	40255	10869		319.47	454868.19	9476.31	1547.59	7269.37		72.5	130787.8	2382.1	144.9	2228.1
ov_zeev	40255	7246		304.91	457070.78	9142.12	1559.86	7413.00		48.3	83327.4	1497.5	36.2	326.1
ov_biva	2048	369		15.51	23255.29	465.14	79.36	377.17		2.5	4239.6	76.2	1.8	16.6
recreatie	2140	385		16.21	24294.49	485.93	82.91	394.02		2.6	4429.1	79.6	1.9	17.3

Annex 2: Overzicht van de bronnen en inputgegevens voor modellering van emissies van industrie

	locatienr	NL - X	NL - Y	diameter	hoogte	temp	NULSCENARIO'S							PROJECTALTERNATIEVEN		
				m	m	°C	2020	2020	2020	2040	2040	2040		GE LOG 2040		
							GE LOG	SE IND	RC DUUR	GE LOG	SE IND	RC DUUR		NUL	GZX	GBS
NOx	VL						10086	0	0	9963	4043	3053		9963	10338	9928
ton	NL						3111	0	0	3951	1316	1288		3951	4064	4004
	VL+NL						13197	0	0	13914	5359	4340		13914	14402	13932
	1	42897	356020	3	50	175	659	0	0	790	272	156		790	823	787
	2	44796	355923	3	50	175	2017	0	0	1993	809	611		1993	2068	1986
	3	41654	352963	3	50	175	618	0	0	1166	278	14		1166	1225	1163
	4	44167	353882	3	50	175	2017	0	0	1993	809	611		1993	2068	1986
	5	39969	350540	3	50	175	659	0	0	790	272	156		790	823	787
	6	42916	350299	3	50	175	1009	0	0	996	404	305		996	1034	993
	7	40330	347734	3	50	175	700	0	0	413	265	298		413	421	412
	8	42584	348003	3	50	175	1009	0	0	996	404	305		996	1034	993
	9	39445	345306	3	50	175	1399	0	0	827	531	597		827	843	823
	10	40292	374031	3	50	175	193	0	0	136	82	122		136	138	137
	11	43334	373544	3	50	175	289	0	0	204	122	183		204	207	206
	12	45056	371219	3	50	175	415	0	0	907	175	25		907	939	920
	13	47559	370056	3	50	175	844	0	0	1561	356	161		1561	1614	1583
	14	48238	366250	3	50	175	348	0	0	334	147	186		334	341	338
	15	46793	373925	3	50	175	674	0	0	476	286	426		476	483	481
	16+17	44283	361422	3	50	175	348	0	0	334	147	186	0	334	341	338
	16						252	0	0	266	107	125		266	272	269
	17						96	0	0	68	41	61		68	69	69
SO2	VL						10007	0	0	12862	2443	3425		12862	13026	12850
ton	NL						3233	0	0	5993	1045	1563		5993	6155	6076
	VL+NL						13240	0	0	18855	3488	4988		18855	19181	18926
	1	42897	356020	3	50	175	654	0	0	1019	164	175		1019	1037	1019
	2	44796	355923	3	50	175	2001	0	0	2572	489	685		2572	2605	2570
	3	41654	352963	3	50	175	613	0	0	1505	168	16		1505	1544	1505
	4	44167	353882	3	50	175	2001	0	0	2572	489	685		2572	2605	2570
	5	39969	350540	3	50	175	654	0	0	1019	164	175		1019	1037	1019
	6	42916	350299	3	50	175	1001	0	0	1286	244	342		1286	1303	1285
	7	40330	347734	3	50	175	694	0	0	534	160	335		534	531	533
	8	42584	348003	3	50	175	1001	0	0	1286	244	342		1286	1303	1285
	9	39445	345306	3	50	175	1388	0	0	1067	321	669		1067	1062	1065
	10	40292	374031	3	50	175	200	0	0	206	65	148		206	209	209
	11	43334	373544	3	50	175	300	0	0	310	97	222		310	314	313
	12	45056	371219	3	50	175	431	0	0	1376	139	30		1376	1422	1396
	13	47559	370056	3	50	175	878	0	0	2368	283	195		2368	2444	2403
	14	48238	366250	3	50	175	362	0	0	506	117	226		506	517	512
	15	46793	373925	3	50	175	700	0	0	722	227	517		722	732	730
	16+17	44283	361422	3	50	175	362	0	0	506	117	226		506	517	512
	16						262	0	0	403	85	152		403	412	408
	17						100	0	0	103	32	74		103	105	104
PM10	VL						935	0	0	710	802	659		710	729	709
ton	NL						296	0	0	272	274	211		272	280	275
	VL+NL						1231	0	0	982	1076	870		982	1009	984
	1	42897	356020	3	50	175	61	0	0	56	54	34		56	58	56
	2	44796	355923	3	50	175	187	0	0	142	160	132		142	146	142
	3	41654	352963	3	50	175	57	0	0	83	55	3		83	86	83
	4	44167	353882	3	50	175	187	0	0	142	160	132		142	146	142
	5	39969	350540	3	50	175	61	0	0	56	54	34		56	58	56
	6	42916	350299	3	50	175	93	0	0	71	80	66		71	73	71
	7	40330	347734	3	50	175	65	0	0	29	53	64		29	30	29
	8	42584	348003	3	50	175	93	0	0	71	80	66		71	73	71
	9	39445	345306	3	50	175	130	0	0	59	105	129		59	59	59
	10	40292	374031	3	50	175	18	0	0	9	17	20		9	10	9
	11	43334	373544	3	50	175	28	0	0	14	25	30		14	14	14
	12	45056	371219	3	50	175	40	0	0	62	36	4		62	65	63
	13	47559	370056	3	50	175	80	0	0	107	74	26		107	111	109
	14	48238	366250	3	50	175	33	0	0	23	31	31		23	24	23
	15	46793	373925	3	50	175	64	0	0	33	59	70		33	33	33
	16+17	44283	361422	3	50	175	33	0	0	23	31	31		23	24	23
	16						24	0	0	18	22	21		18	19	18
	17						9	0	0	5	8	10		5	5	5

GLOBAL ECONOMY 2020



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

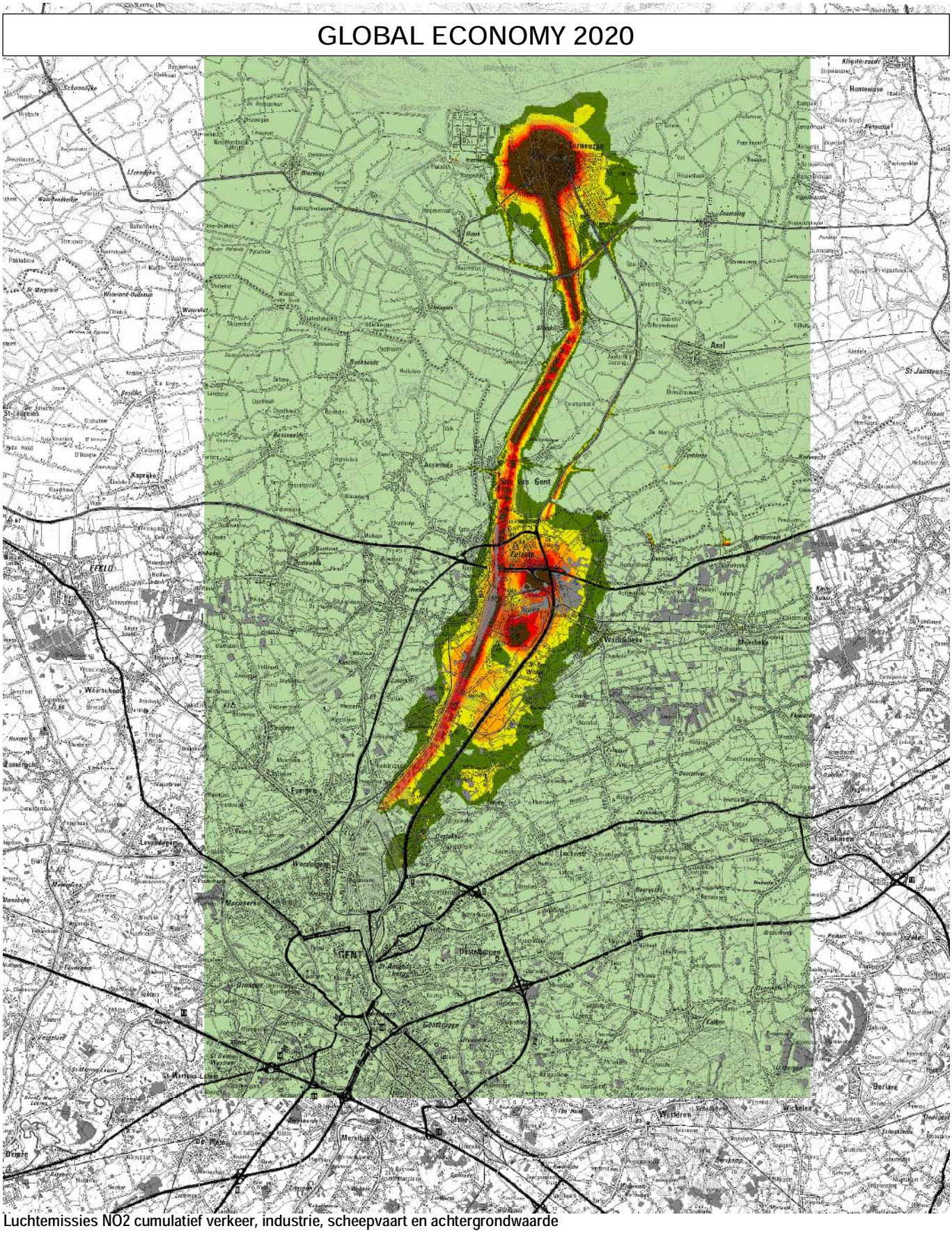
contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | januari 2009 | 0862_krt_014B.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GLOBAL ECONOMY 2020



Luchtemissies NO2 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour NO2 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

REGIONAL COMMUNITIES GE2040



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | januari 2009 | 0862_krt_014B.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000



Luchtemissies NO2 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour NO2 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

STRONG EUROPE 2040



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

NOORD

35

Bron: www.eigen verwerking.be | januari 2009 | 0862_krt_014B.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

STRONG EUROPE 2040



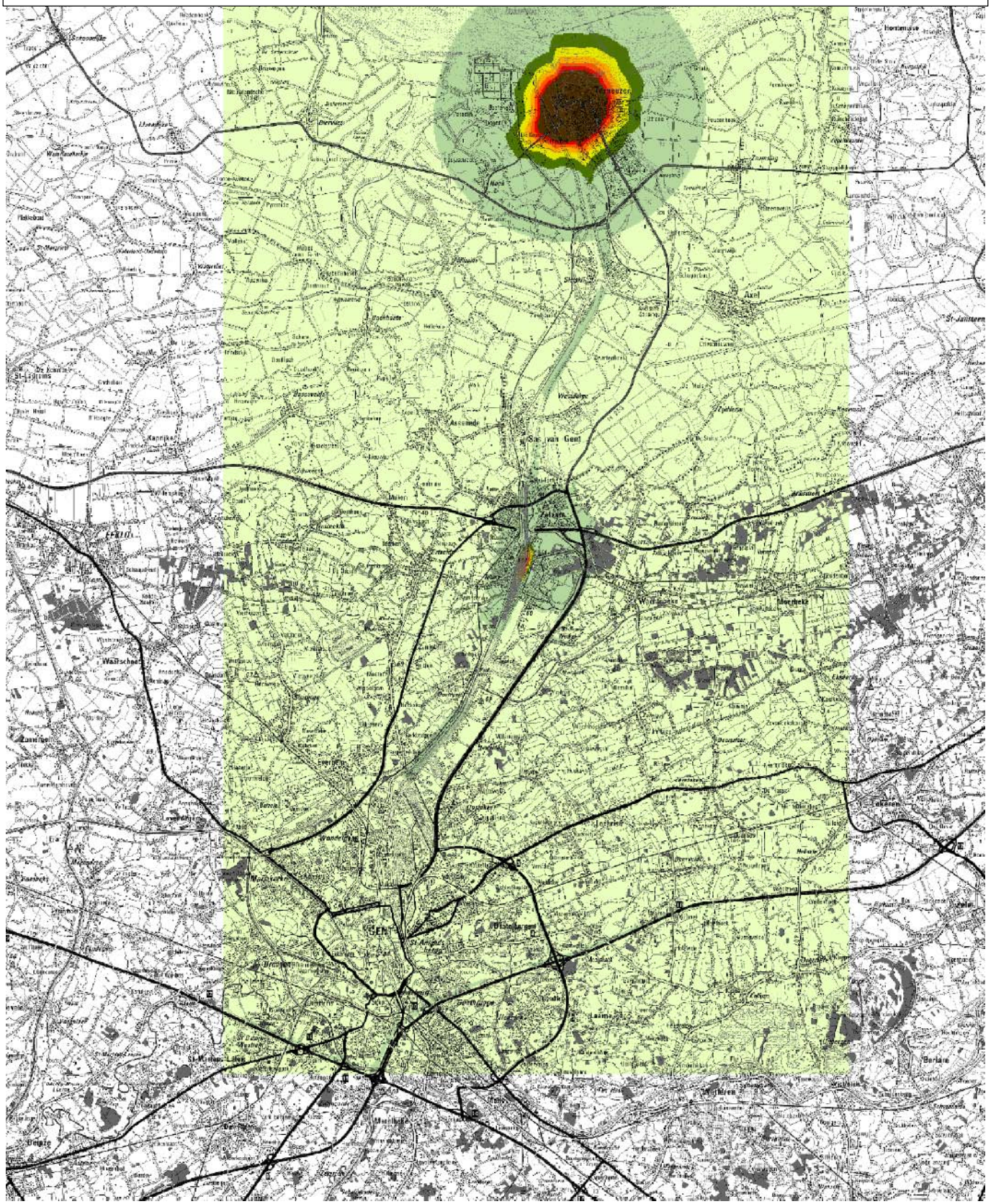
Luchtemissies NO2 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour NO2 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GLOBAL ECONOMY 2040



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

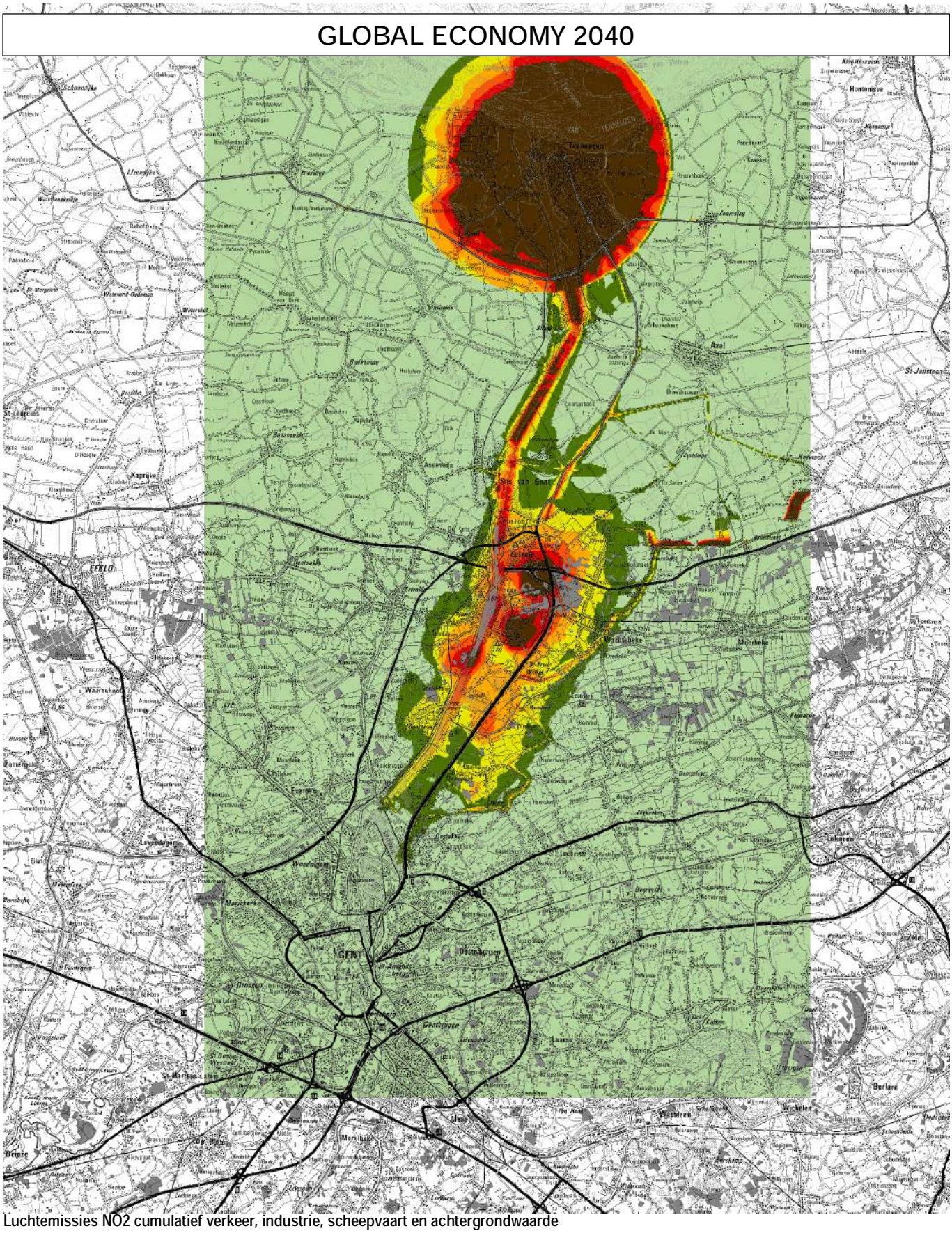
contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | januari 2009 | 0862_krt_014B.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GLOBAL ECONOMY 2040



Luchtemissies NO2 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

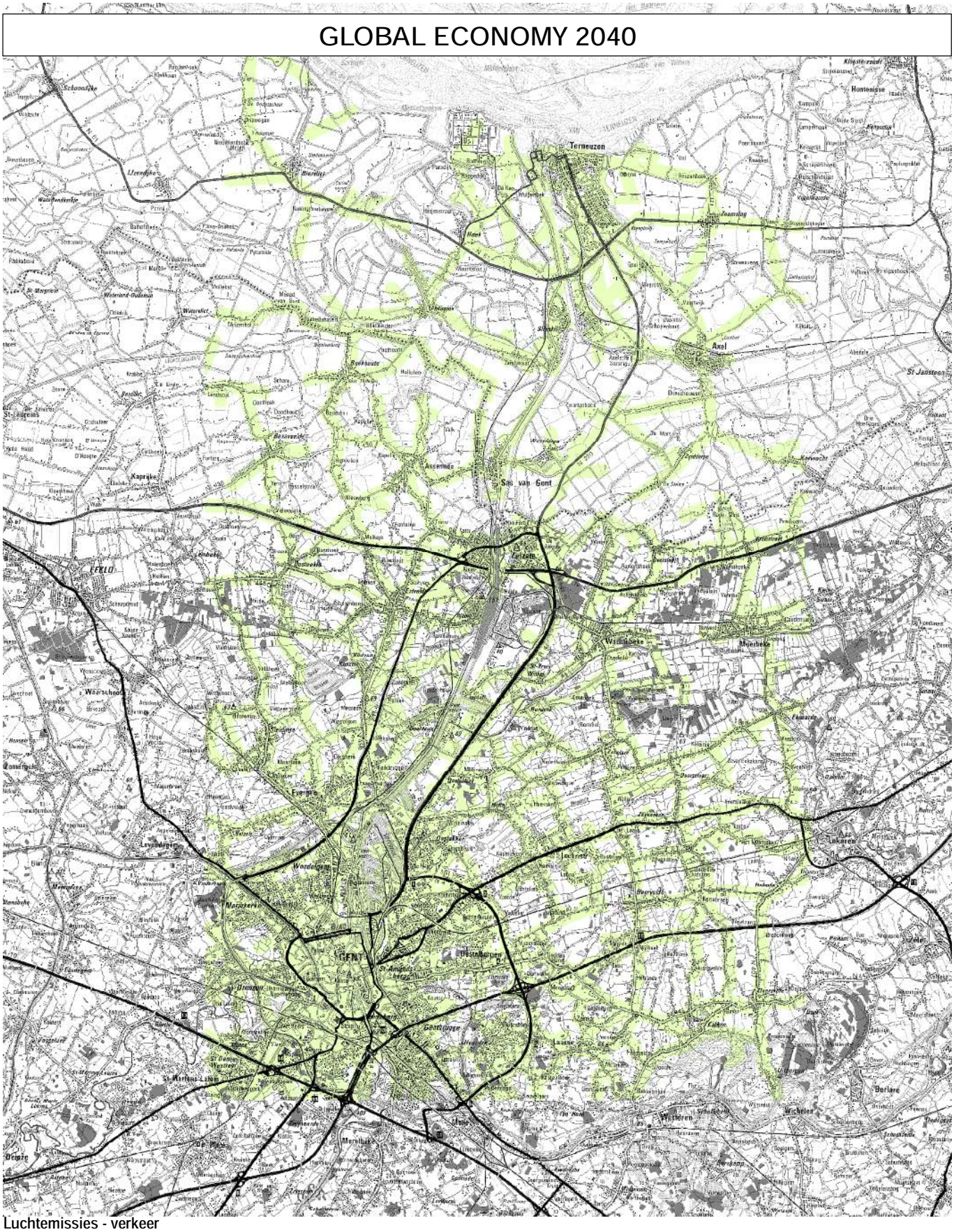
contour NO2 - contour 40

NOORD

38

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GLOBAL ECONOMY 2040



Luchtemissies - verkeer

contour PM10 - contour 25

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GLOBAL ECONOMY 2040



Luchtemissies - industrie

contour PM10 - contour 25

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GLOBAL ECONOMY 2040



Luchtemissies - scheepvaart - PM10

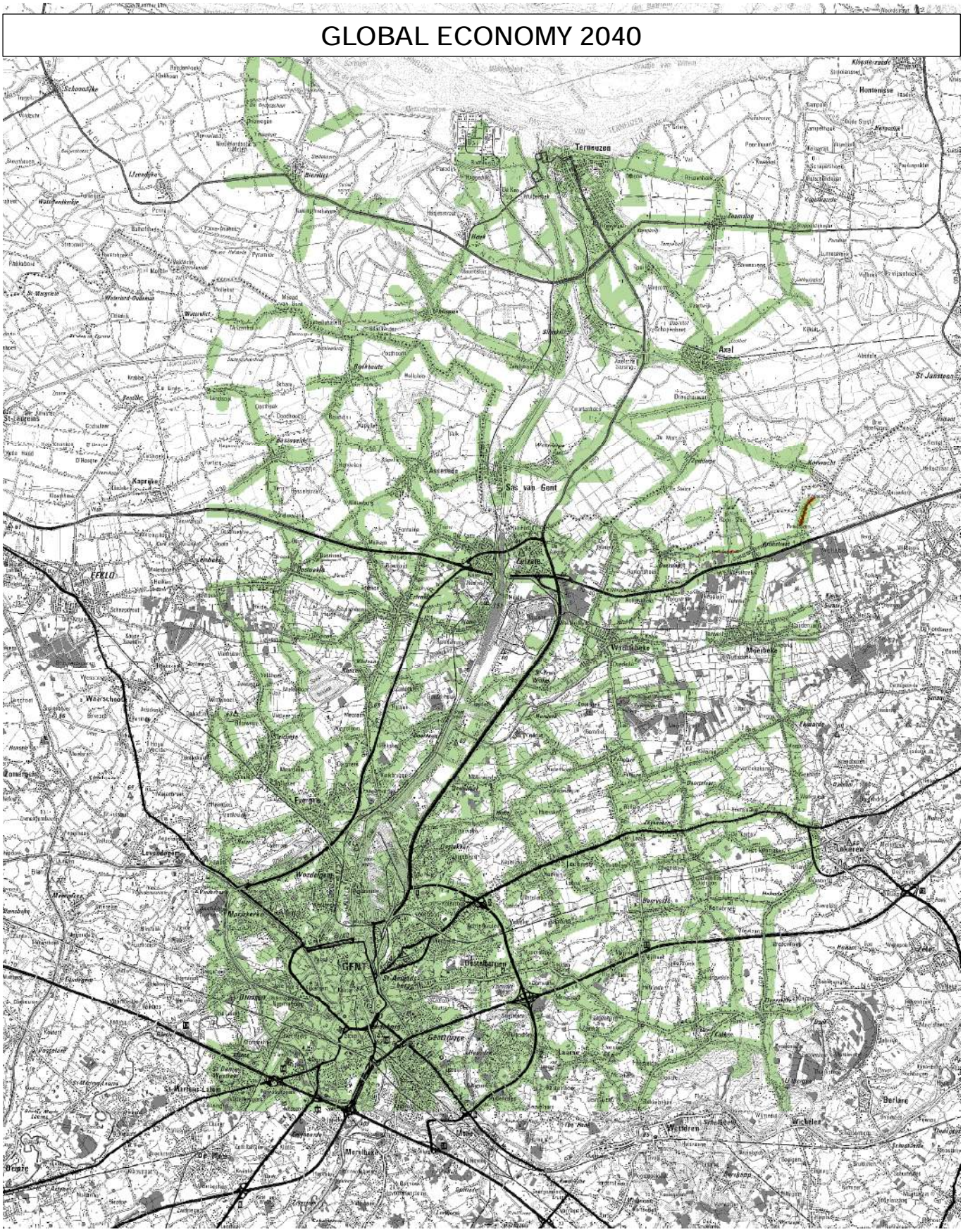
<25	34 - 36
25 - 30	36 - 38
30 - 32	38 - 40
32 - 34	>40

NOORD

Milieutoets Verhoging Maritieme Toegankelijkheid KGT |
LUCHT - NULALTERNATIEF

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GLOBAL ECONOMY 2040



Luchtemissies - verkeer

contour NO2 - contour 30

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GLOBAL ECONOMY 2040



Luchtemissies - industrie

contour NO2 - contour 30

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GLOBAL ECONOMY 2040



Luchtemissies - scheepvaart - NO2

<30	36 - 38
30 - 32	38 - 40
32 - 34	>40
34 - 36	

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GROTE ZEESLUIS GE2040



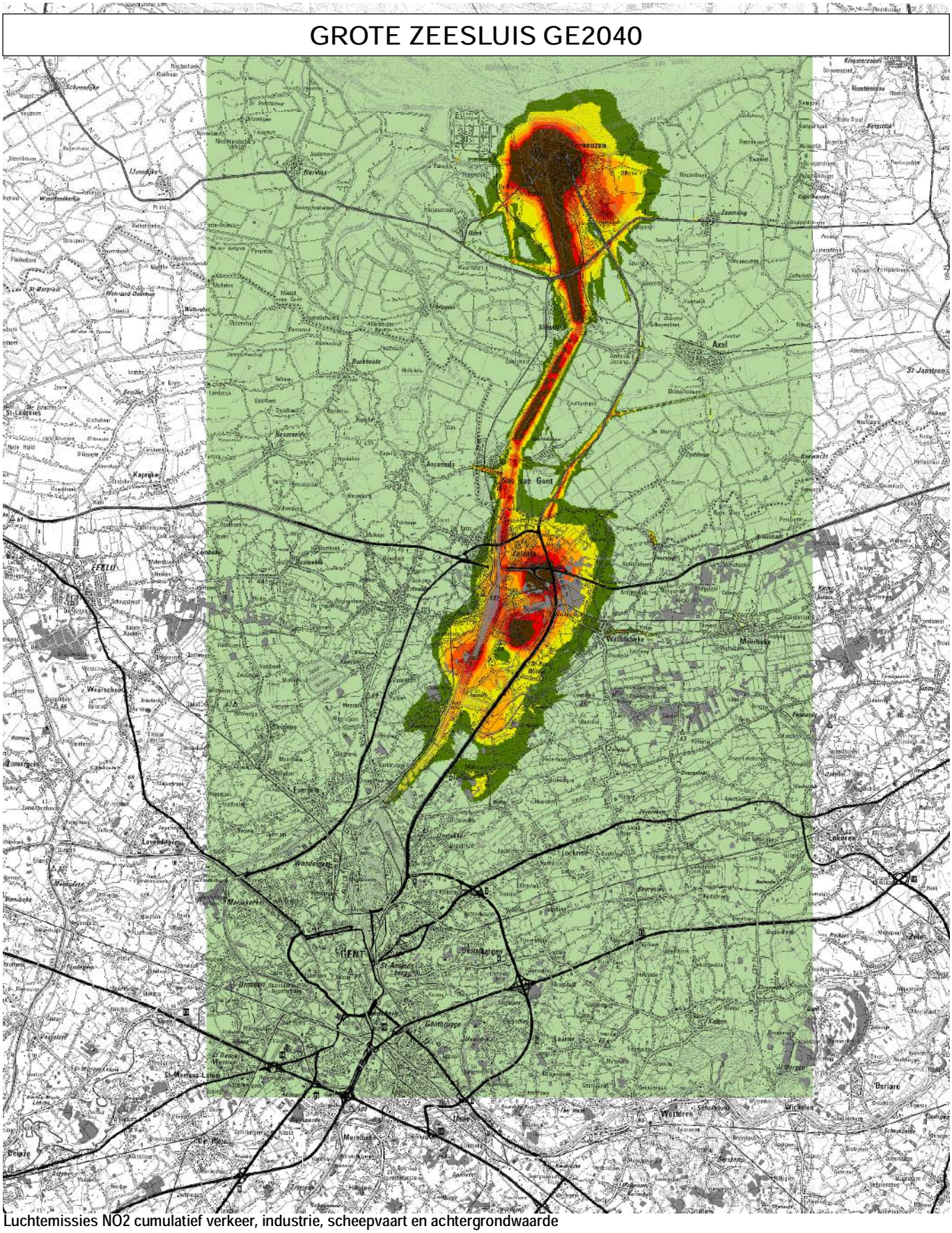
Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

- contour PM10 - contour 32
- contour PM10 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | januari 2009 | 0862_krt_014B.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GROTE ZEESLUIS GE2040



Luchtemissies NO2 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour NO2 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GROTE BINNENVAARTSLUIS GE2040



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

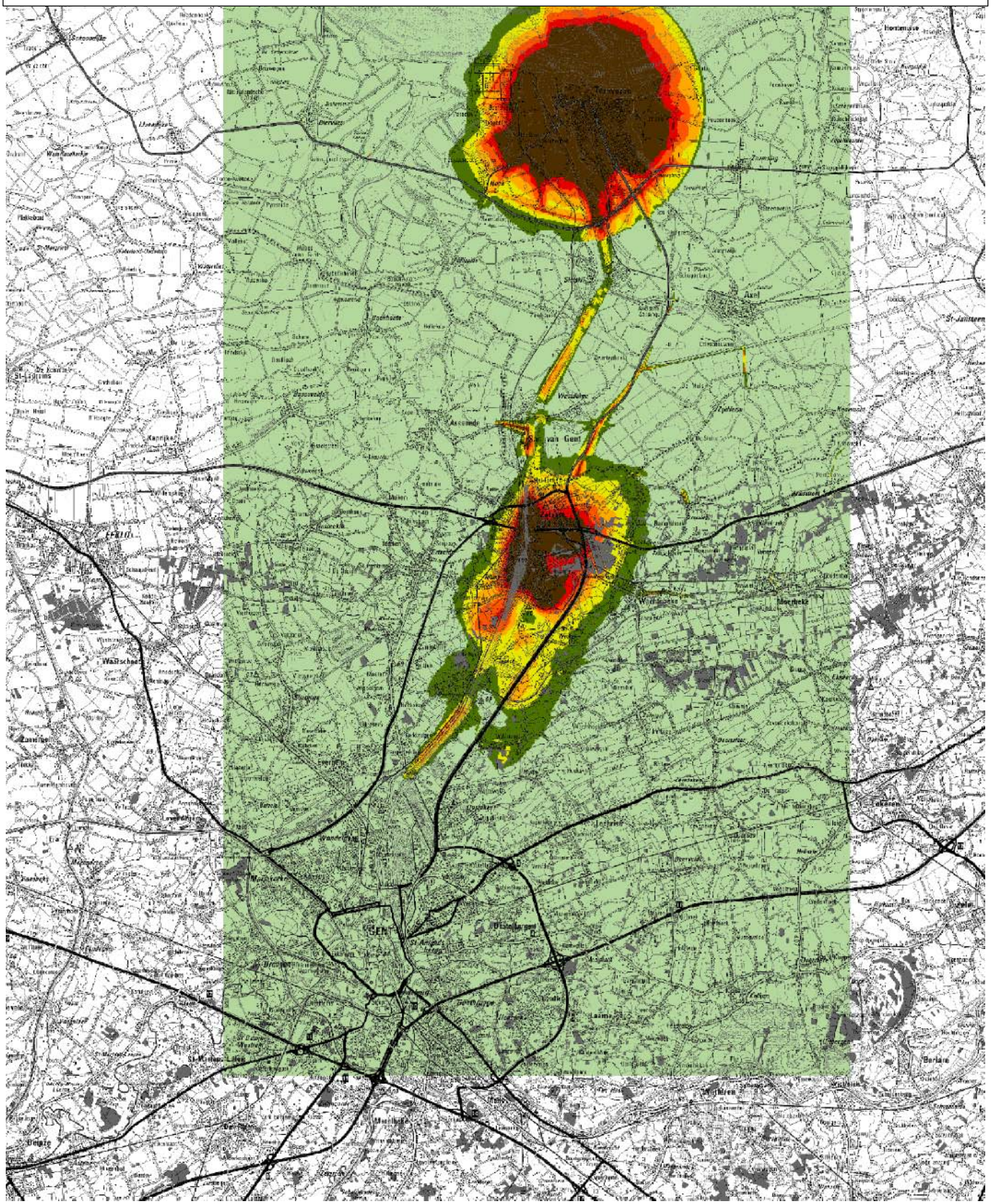
contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | januari 2009 | 0862_krt_014B.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

GROTE BINNENVAARTSLUIS GE2040



Luchtemissies NO2 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour NO2 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | januari 2009 | 0862_krt_014B.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

INSTEEKHAVEN GE2040



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

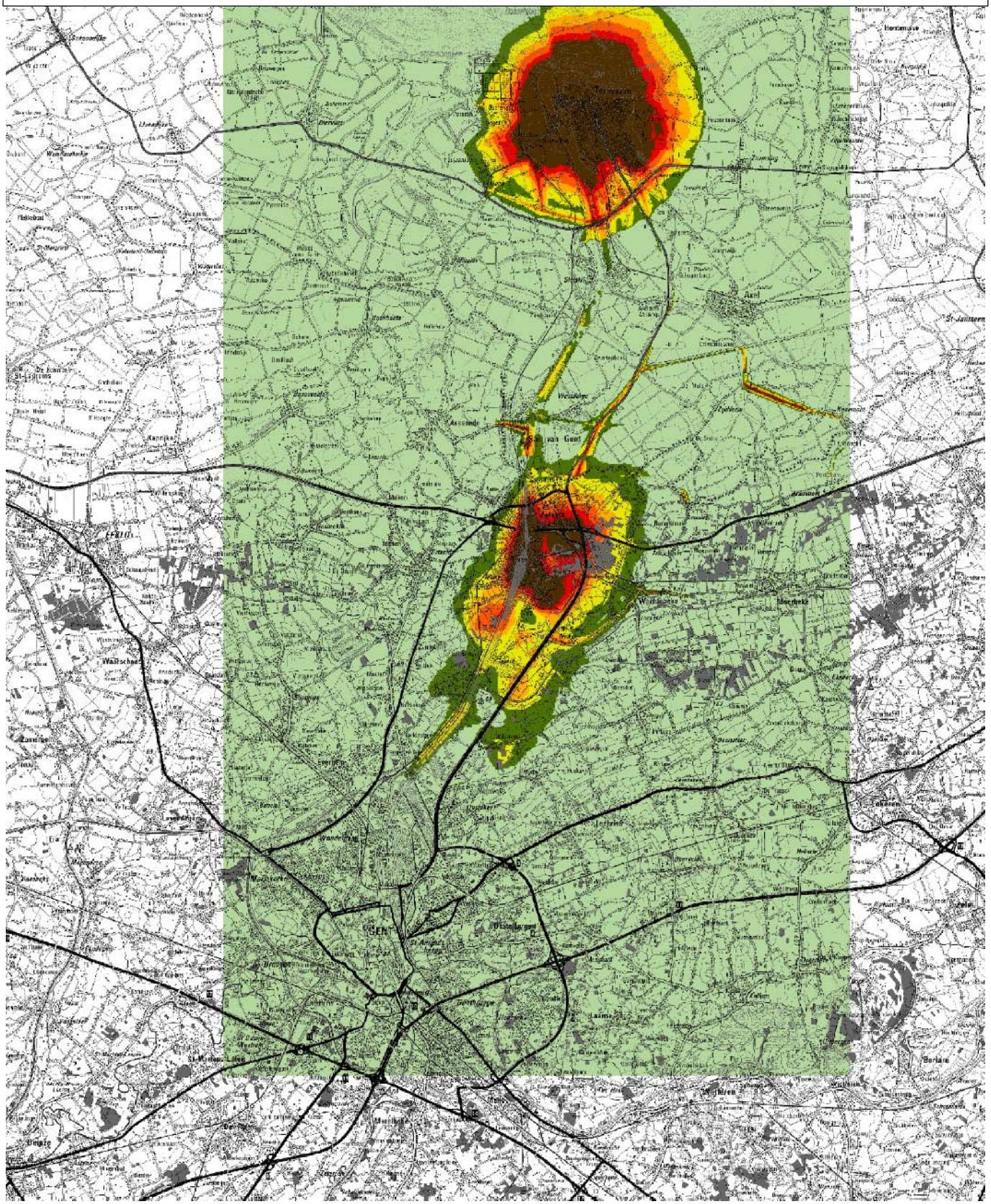
contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | januari 2009 | 0862_krt_014B.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

INSTEEKHAVEN GE2040



Luchtemissies NO2 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour NO2 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | januari 2009 | 0862_krt_014B.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

AANVOER VIA ROTTERDAM GE2040



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

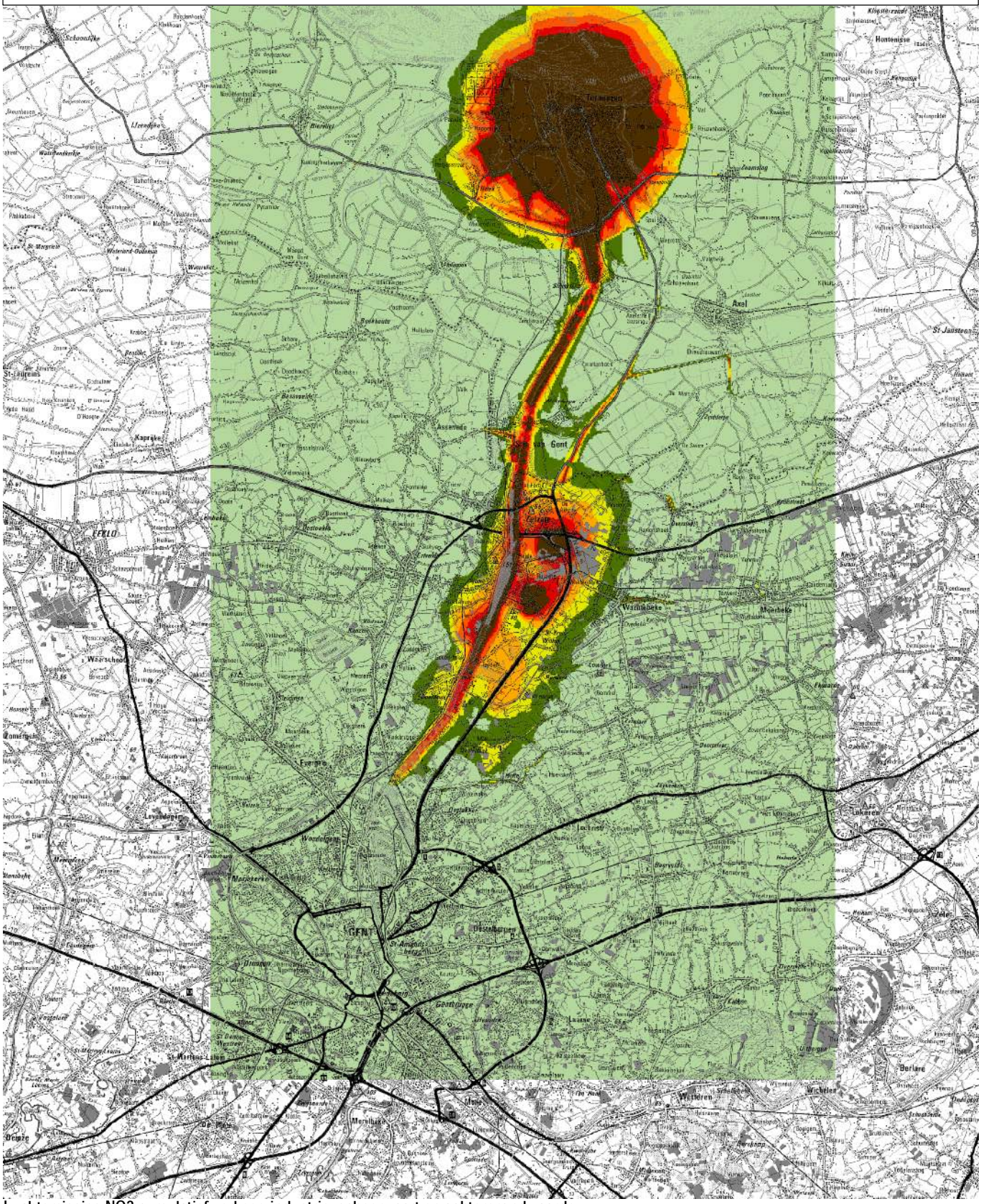
contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | januari 2009 | 0862_krt_014B.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

AANVOER VIA ROTTERDAM GE2040



Luchtemissies NO2 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour NO2 - contour 40

NOORD

Bron: www.eigen verwerking.be | september 2008 | 0862_krt_014A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/200000

1 Voortoets

Op Nederlands grondgebied zijn de Westerschelde, nl. het EG-Vogel- en Habitatrichtlijngebied “Westerschelde & Saeftinghe”, en de voormalige getijdenkreek “De Canisvlietse Kreek” (Habitatrichtlijngebied) aangeduid als een speciale beschermingszone. Deze twee Natura 2000 gebieden kunnen beïnvloed worden door het project. Er wordt bijgevolg een Voortoets uitgevoerd. In de Voortoets wordt bepaald of er kans is op nadelige effecten op Natura 2000 gebieden. Wanneer een effect niet met zekerheid uit te sluiten is, dient in een Passende Beoordeling / Verslechterings- en verstoringstoets bepaald te worden of dit effect daadwerkelijk op kan treden, of het mitigeerbaar is en of er uiteindelijk sprake is van een significant gevolg. Deze Passende Beoordeling / Verslechterings- en verstoringstoets zal geen deel uitmaken van de milieutoets en dient in een later stadium van het project opgemaakt te worden.

Op Vlaams grondgebied zijn er geen speciale beschermingszones binnen de invloedssfeer van het project gelegen.

1.1 Doel en beschermingsregime Natura 2000

Voor de bescherming van de Europese biodiversiteit moeten de EU-lidstaten gezamenlijk gebieden aanwijzen, die een Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) gaan vormen. De Speciale Beschermingszones die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn of worden aangewezen, vallen hier onder. Het wettelijke kader voor de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden is in Nederland de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998.

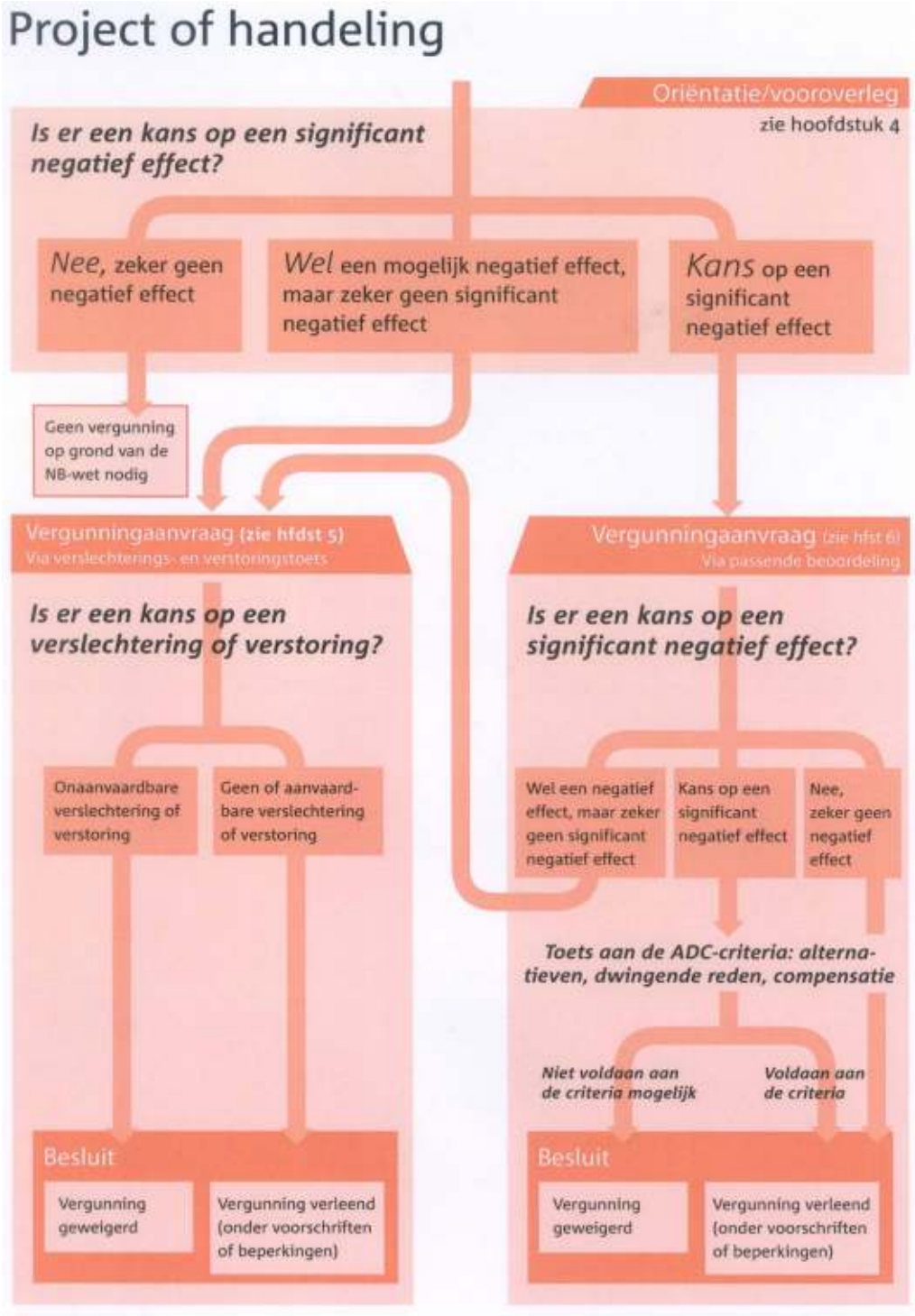
Bij de bescherming van Natura 2000-gebieden staan de ‘instandhoudingsdoelen’ (beschermde habitattypen en soorten) centraal. De Natuurbeschermingswet 1998 biedt verschillende instrumenten om deze doelen te realiseren:

- Het treffen van instandhoudingsmaatregelen;
- Het treffen van passende maatregelen om te voorkomen dat de kwaliteit van habitats verslechtert of soorten verstoord worden;
- Beoordelingsplicht voor plannen en projecten die mogelijk (significante) gevolgen hebben voor beschermde natuurgebieden. Voor projecten en andere handelingen geldt daartoe een vergunningplicht.

1.2 Besluitvorming rond projecten

De vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast en de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar worden gebracht. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken èn wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt. Dit is de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen.

De onderstaande figuur geeft de besluitvorming rond vergunningen weer Figuur 1 .



Figuur 1: Besluitvorming rond vergunningen

1.3 Toetsingskader Voortoets

De centrale vraag in de Voortoets is of het plan de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000 gebieden “Westerschelde & Saeftinghe” en “De Canisvlietse Kreek”in gevaar kan brengen. Daarmee gaat het in feite om significante gevolgen voor de soorten en habitats waarvoor het gebied is aangemeld respectievelijk aangewezen. In deze oriëntatiefase cq. Voortoets wordt eerst beoordeeld of sprake is van een negatief effect en of het daarbij kan gaan om een significant effect. Op het ogenblik worden door de Minister van LNV voor beide gebieden instandhoudingsdoelstellingen opgesteld met specifieke doelen (behoud of herstel van oppervlak en kwaliteit) voor de aangewezen habitattypen en habitatsoorten. In deze Voortoets wordt hierop geanticipeerd door gebruik te maken van het concept-gebiedendocument voor Natura 2000, versie november 2006 (http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=gebiedendocumenten).

De ‘staat van instandhouding’ van de aangewezen natuurwaarden mag dus niet in het gedrang komen.

Om de mogelijke effecten van het project te kunnen beschrijven wordt gebruik gemaakt van de toetsingscriteria zoals vermeld in onderstaande tabel. Omdat het in dit stadium om een Voortoets gaat, zullen de effecten kwalitatief getoetst worden.

Staat van instandhouding	Habitat-typen	Habitat-soorten
Verspreiding	X	X
Leefgebied	n.v.t.	X
Oppervlakte (ha)	X	X
Populatie (aantallen)	n.v.t.	X
Kwaliteit: structuur en functie	X	X
Kwaliteit: kenmerkende soorten	X	n.v.t.
Toekomstperspectief / autonome ontwikkeling	X	X

1.4 Beoordelingskader Voortoets

Zoals aangegeven is het beoordelingskader gebaseerd op het voorzorgbeginsel (nee, tenzij principe). Hèt algemene criterium in de effectbeoordeling is de mate waarin de instandhoudingsdoelen in negatieve zin binnen de Natura 2000-gebieden veranderen. Hieronder staan de belangrijkste begrippen, zoals deze - op basis van de huidige inzichten – gehanteerd worden in de Voortoets:

Referentie situatie	Voor de Voortoets wordt uitgegaan van de huidige situatie als referentie
Relevante gevolgen	De gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Daarmee gaat het in feite om gevolgen voor de soorten en habitats waarvoor het gebied is aangewezen. Dit kan zowel een direct als indirect karakter hebben. Dit laatste heeft betrekking op de ‘natuurlijke kenmerken’ van het gebied.

	Het begrip “aantasting van de natuurlijke kenmerken” is het juridische criterium van zowel de VHR als de Natuurbeschermingswet 1998. Voor de beoordeling hiervan wordt uitgegaan van de instandhoudingsdoelstellingen.
Significante effecten	Voor de beoordeling van de effecten op soorten en habitats die beschermd zijn onder de Natuurbeschermingswet 1998 ontbreekt een algemeen aanvaard criterium. In deze Voortoets wordt in eerste instantie een kwalitatieve beoordeling gegeven, waarbij naar het relatieve belang van de betreffende soort of habitat wordt gekeken. Daarbij worden algemene criteria gehanteerd als ‘de gunstige staat van instandhouding’, ‘de mate van negatieve beïnvloeding’ en ‘de eventuele tijdelijkheid van effecten’. Bij een Passende beoordeling cq. Verstorings- en verslechteringstoets zal naast een kwalitatieve beoordeling - waar opportuun - een kwantitatieve beoordeling moeten worden gegeven. Analoog aan diverse andere projecten wordt onderscheid gemaakt in drie klassen, waarin het relatieve belang van de instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000 is verwerkt. Voor habitats worden strengere grenzen als richtlijn gehanteerd dan voor soorten, omdat het verdwijnen van habitats een definitiever karakter heeft. Er zijn vijf criteria op grond waarvan de indeling in een van de drie klassen wordt bepaald. Criteria die bij de klasseindeling een rol spelen zijn de vraag of er wel of niet prioritaire soorten voorkomen (dit telt zeer zwaar mee), de grootte van het Europese belang en de vraag of er een verbeterdoelstelling geldt. Vervolgens wordt voor elke klasse bij een ander percentage de grens gelegd waarboven wel sprake is van een significant effect en waaronder niet. Deze percentages variëren tussen de 0,1 % voor de zwaarste klasse en de 2 % voor de lichtste klasse. Het antwoord op de vraag of een effect als significant is aan te merken is daarmee in feite afhankelijk gesteld van de mate van bedreigdheid, status in de aanwijzing/aanmelding en trends in de populatieomvang.

Wanneer sprake is van negatieve effecten dient bepaald te worden of deze al dan niet significant zijn. Het toetsen van negatieve effecten op significantie dient plaats te vinden in een Passende Beoordeling. Een dergelijke toetsing valt buiten het kader van deze Voortoets.

1.5 Relevante Natura 2000 gebieden

Het project kan mogelijks een effect hebben op de Natura 2000 gebieden ‘Westerschelde & Saeftinghe’ en ‘Canisvlietse Kreek’, beide gelegen op Nederlands grondgebied.

1.5.1 Natura 2000 gebied 122 ‘Westerschelde & Saeftinghe’

Status: Habitatrichtlijn + Vogelrichtlijn

Site code: NL9803061 (Westerschelde) + NL9802026 (Westerschelde)/NL1000019 (Verdronken Land van Saeftinge)

Ligging: Zeeland; Borsele, Hulst, Kapelle, Reimerswaal, Sluis, Terneuzen, Veere, Vlissingen (Figuur 2)

Oppervlakte: 42753 ha



Figuur 2: Situering Natura 2000 gebied 122 - Westerschelde & Saeftinghe

De Vogel- en Habitatrichtlijngebieden Westerschelde en het Verdronken Land Van Saeftinghe zijn als één geheel te beschouwen, hoewel in feite onderscheid gemaakt dient te worden tussen het Habitatrichlijngebied 'Westerschelde & Saeftinghe' en de Vogelrichtlijngebieden 'Westerschelde' en 'Verdronken Land Van Saeftinghe'.

De Westerschelde omvat de zuidelijke tak in het oorspronkelijke mondingsgebied van de rivier de Schelde. Het is de enige zeetak in de Delta waar nu nog sprake is van een estuarium met open verbinding naar zee. Het betreft een zeer dynamisch gebied, mede door de trechtervorm ervan, waarin het getijverschil naar achteren erg groot wordt. Het estuarium bestaat uit diepe en ondiepe wateren, bij eb droogvallende zand- en slikplaten en schorren. Onder de schorren langs de Westerschelde bevindt zich het grootste schorrengebied van Nederland: het Verdronken Land van Saeftinghe (Gebiedendocument LNV, 2006).

In onderstaande tabellen staan de habitattypen en habitat- en vogelrichtlijnsoorten waarvoor het gebied is aangemeld. In het Gebiedendocument (LNV, 2006) wordt ook een voorstel gedaan om een aantal vogelrichtlijnsoorten uit de lijst aan te vullen (cursief) en weg te laten (onderlijnd).

Per aangemeld habitat- en soorttype wordt een overzicht gegeven van de instandhoudingsdoelen voor de aspecten oppervlakte (IHD/Opp) of leefgebied (IHD/Leef), kwaliteit (IHD/Kwal) of populatie (IHD/Pop). Daarbij staat het symbool '=' voor behoud en het symbool '>' voor uitbreiding of verbetering.

Voor elk type is ook de (landelijke) staat van instandhouding (SVI) en de relatieve bijdrage (RB) van het gebied aan de (landelijke) doelstelling weergegeven. Bij de scores 'staat van instandhouding' staat het symbool '+' voor gunstig, '-' staat voor matig ongunstig en '--' staat voor zeer ongunstig. Bij de scores 'relatieve bijdrage habitattypen' worden volgende symbolen gebruikt: '-' staat voor geringe oppervlakte (< 2 %) en grotendeels matige kwaliteit, '+' staat voor zeer grote oppervlakte (> 15 %) en grotendeels van matige kwaliteit of grote oppervlakte (2 – 10 %) of geringe oppervlakte (< 2 %) met grotendeels goede kwaliteit, '++' staat voor zeer grote oppervlakte (> 15 %) en grotendeels goede kwaliteit of bijzondere kwaliteit of bijzondere geografische ligging in combinatie met goede kwaliteit. Bij de scores 'relatieve bijdrage habitat- en vogelsoorten' staat '-' voor < 2 %

van de Nederlandse (vogel)soorten die in het gebied verblijven, '+' staat voor 2 – 15 % van de Nederlandse (vogel)soorten die in het gebied verblijven, '++' staat voor > 15 % van de Nederlandse (vogel)soorten die in het gebied verblijven, '+++' staat voor > 50 % van de Nederlandse vogels die in het gebied verblijven, 's' staat voor gebied heeft alleen slaapplaatsfunctie, '/s' staat voor bijdrage van het gebied als foerageergebied en als slaapplaats en het symbool 's/' staat voor bijdrage van het gebied als slaapplaats en als foerageergebied.

In de laatste kolom van de tabellen wordt tot slot aangegeven of het habitat/de soort, volgens de huidige inzichten, relevant (REL) kan zijn voor de Voortoets. Daarbij staat het symbool 'r' voor relevant, 'nr' voor niet relevant en 'r?' voor waarschijnlijk relevant. De relevantie werd bepaald op basis van de verspreiding van het habitat/de soort in Nederland (verspreidingskaarten op website LNV).

Code	Habitattype	IHD	IHD	SVI	RB	REL
		Opp	Kwal			
H1130	Estuaria	>	>	- -	++	r
H1310_A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	>	=	-	+	r
H1310_B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	+	+	r
H1320	Slijkgraslanden	=	=	- -	- -	r
H1330_A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	>	>	-	+	r
H1330_B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	-	-	r
H2110	Embryonale duinen	=	=	+	-	nr
H2120	Witte duinen	=	=	-	-	nr
H2160	Duindoornstruwelen	=	=	+	-	nr
H2190_B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=	-	-	nr
H1110_B	Permanent overstroomde zandbanken	=	=	-	+	r
H1140	Slik- en zandplaten					

Code	Habitatrichtlijnsoort	IHD	IHD	SVI	RB	REL
		Leef	Pop			
H1014	Nauwe korfslak	=	=	-	+	nr
H1095	Zeeprik	=	>	-	-	r
H1099	Rivierprik	=	>	-	-	r
H1103	Fint	=	>	--	-	r
H1365	Gewone zeehond	>	>	+	-	r
H1903	Groenknolorchis	=	=	--	+	nr

Code	Vogelrichtlijnsoort	IHD	IHD	SVI	RB	REL
	Broedvogels	Leef	Pop			
A081	Bruine kiekendief	=	=	+	-	r
A132	Kluut	=	=	-	+	r?
A137	Bontbekplevier	=	=	--	+	r
A138	Strandplevier	=	=	--	+	r
A176	Zwartkopmeeuw	=	=	+	+	r?
A191	Grote stern	=	=	--	++	nr
A193	Visdief	=	=	-	+	r
A195	Dwergstern	=	=	--	++	nr
A272	Blauwborst	=	=	+	+	r
A119	Porseleinhoen					
A183	Kleine mantelmeeuw					
Code	Vogelrichtlijnsoort	IHD	IHD	SVI	RB	REL
	Niet-broedvogels	Leef	Pop			
A005	Fuut	=	=	-	-	r
A026	Kleine zilverreiger	=	=	+	++	r
A034	Lepelaar	=	=	+	+	r?
A041	Kolgans	=	=	+	/s	nr
A043	Grauwe gans	=	=	+	++	r
A048	Bergeend	=	=	+	+	r
A050	Smient	=	=	+	+	r
A051	Krakeend	=	=	+	-	r
A052	Wintertaling	=	=	-	+	r
A053	Wilde eend	=	=	+	+	r
A054	Pijlstaart	=	=	-	+	r
A056	Slobeend	=	=	+	-	r
A069	Middelste zaagbek	=	=	+	-	r
A103	Slechtvalk	=	=	+	+	r
A130	Scholekster	=	=	--	+	r
A132	Kluut	=	=	-	+	r?
A137	Bontbekplevier	=	=	+	+	r?

Code	Vogelrichtlijnsoort	IHD	IHD	SVI	RB	REL
A138	Strandplevier	=	=	--	++	r?
A140	Goudplevier	=	=	--	+	r
A141	Zilverplevier	=	=	+	+	r
A143	Kanoet	=	=	-	-	r
A144	Drieteenstrandloper	=	=	-	+	r
A149	Bonte strandloper	=	=	+	+	r
A157	Rosse grutto	=	=	+	-	r
A160	Wulp	=	=	+	-	r
A161	Zwarte ruiter	=	=	+	+	r
A162	Tureluur	=	=	-	+	r
A169	Steenloper	>	>	--	+	r
A075	Zeearend	=	=	+	++	r?
A142	Kievit	=	=	-	-	r
A164	Groenpootruiter	=	=	+	+	r
A037	Kleine zwaan					

1.5.2 Natura 2000gebied 125 ‘Canisvlietse Kreek’

Status: Habitatrichtlijn

Site code: NL2003013

Ligging: Zeeland; Terneuzen (Figuur 3)

Oppervlakte: 143 ha



Figuur 3: Situering Natura 2000 gebied 125 - Canisvlietse Kreek

De Canisvlietse Kreek is een voormalige getijdenkreek met vlakke oevers met vochtige graslanden en rietlanden gelegen in Zeeuws-Vlaanderen bij Sas van Gent, ten oosten van het kanaal Terneuzen-Gent. Het betreft één van de drie kreekrestanten in Zeeuws- Vlaanderen die zijn aangewezen als habitatrichtlijngebied, vanwege de grote populatie van Kruipend moerasscherm (Apium repens) in de graslanden op de oevers (Gebiedendocument LNV, 2006).

In onderstaande tabel staat de habitatrichtlijnsoort waarvoor het gebied is aangemeld. Voor de soort wordt tevens een overzicht gegeven van de instandhoudingsdoelen voor de aspecten leefgebied (IHD/Leef) en populatie (IHD/Pop), de (landelijke) staat van instandhouding (SVI), de relatieve bijdrage (RB) van het gebied aan de (landelijke) doelstelling alsook de relevantie (REL) van de soort voor de Voortoets.

Voor de verklaring van de gehanteerde symbolen wordt verwezen naar de symbooltoelichting vermeld onder het Natura 2000 gebied ‘Westerschelde & Saeftinghe’.

Code	Habitatrichtlijnsoort	IHD	IHD	SVI	RB	REL
		Leef	Pop			
H1614	Kruipend moerasscherm	>	>	-	+	r

1.6 Gevoeligheid voor storende factoren

In onderstaande tabel is voor de twee Natura 2000 gebieden per relevant habitattype, habitat- en vogelrichtlijnsoort aangegeven wat de gevoeligheid is met betrekking tot relevante storingsfactoren. Deze gevoeligheid is gebaseerd op de soorten- en gebiedendatabase en de effectenindicator op de website van LNV. 'Rood' staat voor zeer gevoelig, 'oranje' voor gevoelig, 'groen' voor niet gevoelig, 'wit' voor niet van toepassing, 'grijs' voor onbekend en '*' voor gevoeligheid voor kenmerkende dieren.

Code	Relevante habitattypen / habitat-, vogelrichtlijnsoorten	Relevante storingsfactoren						
		Oppervlakteverlies	Verzilting	Barrièrewerking	Versnippering	Verstoring (mens)	Verstoring (geluid)	Verdroging
Natura 2000 gebied 122 'Westerschelde & Saeftinghe'								
H1110_B	Permanent overstroomde zandbanken	G	nvt	G*	G*	G*	nvt	nvt
H1130	Estuaria	G	nvt	G*	G*	G*	nvt	nvt
H1310_A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	G	nvt	G*	G*	G*	nvt	nvt
H1310_B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	G	nvt	G*	G*	G*	nvt	nvt
H1320	Schorren met slijkgrasvegetaties	G	nvt	G*	G*	G*	nvt	nvt
H1330_A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	G	nvt	G*	G*	G*	nvt	nvt
H1330_B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	G	nvt	G*	G*	G*	nvt	nvt
H1095	Zeeprik	ZG	G	ZG	ZG	onb	onb	nvt
H1099	Rivierprik	ZG	G	ZG	ZG	onb	onb	G
H1103	Fint	ZG	NG	ZG	ZG	onb	onb	G
H1365	Gewone zeehond	ZG	G	ZG	G	ZG	ZG	G
A081	Bruine kiekendief (b)	G	NG	G	G	ZG	G	G
A132	Kluut (b)	G	NG	NG	NG	ZG	G	NG
A137	Bontbekplevier (b)	G	NG	NG	NG	G	G	NG
A138	Strandplevier (b)	G	NG	NG	NG	G	G	NG

Code	Relevante habitattypen / habitat-, vogelrichtlijnsoorten	Relevante storingsfactoren						
		Oppervlakteverlies	Verzilting	Barrièrewerking	Versnippering	Verstoring (mens)	Verstoring (geluid)	Verdroging
A176	Zwartkopmeeuw (b)	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A193	Visdief (b)	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A272	Blauwborst (b)	G	NG	G	NG	NG	G	G
A005	Fuut	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG
A026	Kleine zilverreiger	G	G	NG	G	G	G	G
A034	Lepelaar	G	NG	NG	NG	G	G	G
A043	Grauwe gans	NG	G	NG	NG	G	NG	NG
A048	Bergeend	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A050	Smient	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A051	Krakeend	NG	G	NG	NG	G	NG	NG
A052	Wintertaling	G	NG	G	G	G	NG	G
A053	Wilde eend	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A054	Pijlstaart	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A056	Slobeend	NG	G	G	G	G	NG	G
A069	Middelste zaagbek	NG	NG	G	G	G	NG	NG
A103	Slechtvalk	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A130	Scholekster	NG	NG	NG	G	G	NG	NG
A132	Kluut	G	NG	NG	NG	ZG	G	NG
A137	Bontbekplevier	G	NG	NG	NG	G	G	NG
A138	Strandplevier	G	NG	NG	NG	G	G	NG
A140	Goudplevier	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A141	Zilverplevier	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A143	Kanoet	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A144	Drieteenstrandloper	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A149	Bonte strandloper	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A157	Rosse grutto	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG

Code	Relevante habitattypen / habitat-, vogelrichtlijnsoorten	Relevante storingsfactoren						
		Oppervlakteverlies	Verziliting	Barrièrewerking	Versnippering	Verstoring (mens)	Verstoring (geluid)	Verdroging
A160	Wulp	G	NG	G	NG	G	G	NG
A161	Zwarte ruiter	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A162	Tureluur	G	NG	G	G	G	G	NG
A169	Steenloper	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
A075	Zeearend	NG	NG	NG	nvt	ZG	NG	NG
A142	Kievit	NG	NG	NG	NG	G	NG	G
A164	Groenpootruiter	NG	NG	NG	NG	G	NG	NG
Natura 2000 gebied 125 'Canisvlietse Kreek'								
H1614	Kruipend moerasscherm	onb	ZG	nvt	nvt	nvt	nvt	ZG

1.7 Mogelijke effecten

In onderstaande tabel wordt per projectalternatief een beoordeling gegeven van de mogelijke effecten op de Natura 2000 gebieden, zoals aangegeven in de Milieutoets (disc. Fauna en flora). Uit onderstaande tabel blijkt dat biotoopverlies, habitatwijziging door wijziging saliniteit, versnippering aquatische / terrestrische natuur en (rust)verstoring een mogelijk negatief effect zullen hebben op de Natura 2000 gebieden. Deze effecten worden verder in beschouwing genomen in de Voortoets.

Projectalternatief	Natura 2000 gebied	Effectgroepen						
		Biotoopverlies	Habitatwijziging door wijziging morfologie /sedimentologie Voorhaven	Habitatwijziging door wijziging saliniteit	Versnippering aquatische natuur	Versnippering terrestrische natuur	(Rust)verstoring fauna	Verdroging
Zeesluis buiten sluizencomplex	Westerschelde & Saeftinghe	0	?	0	0	0	-/--	0
	Canisvlietse Kreek	0	0	---	0	0	0	0
Zeesluis binnen sluizencomplex	Westerschelde & Saeftinghe	0	?	0	0	0	-/--	0
	Canisvlietse Kreek	0	0	---	0	0	0	0
Kleinere zeesluis buiten sluizencomplex	Westerschelde & Saeftinghe	0	?	0	0	0	-/--	0
	Canisvlietse Kreek	0	0	--?	0	0	0	0
Bijkomende ingrepen gekoppeld aan bouw zeesluis	Westerschelde & Saeftinghe	0	?	0	0	0	0	0
	Canisvlietse Kreek	---?	0	---?	0	-/---?	---?	0
Grote binnenvaartsluis	Westerschelde & Saeftinghe	0	?	0	0	0	-	0
	Canisvlietse Kreek	0	0	0	0	0	0	0
Kleine binnenvaartsluis	Westerschelde & Saeftinghe	0	?	0	0	0	-	0
	Canisvlietse Kreek	0	0	0	0	0	0	0
Diepe, grote binnenvaartsluis	Westerschelde & Saeftinghe	0	?	0	0	0	-	0
	Canisvlietse Kreek	0	0	0	0	0	0	0
Nieuwe overslag in kanaalzone	Westerschelde & Saeftinghe	0	?	0	0	0	-/--	0
	Canisvlietse Kreek	0	0	0	0	0	0	0

Tabellegende:

- - - = zeer negatief effect

- - = matig negatief effect

- = gering negatief effect

0 = verwaarloosbaar effect

? onzeker, door ontbreken van concrete detailgegevens van de projectalternatieven

1.8 Kwalitatieve effectenbeoordeling

1.8.1 Biotoopverlies

Uit bovenstaande effectentabel blijkt dat biotoopverlies mogelijks zal optreden bij het Natura 2000 gebied ‘Canisvlietse Kreek’ door de aanleg van de voorziene bijkomende kanaalingrepen (kanaal- en bochtverbreding, eventuele aanleg nieuwe brug). De exacte locatie van deze ingrepen is nog niet gekend, maar biotoopverlies is niet uit te sluiten. Als we uitgaan van het ‘worst case scenario’ dan zal habitatverlies optreden, wat als zeer negatief aanzien wordt.

De Canisvlietse Kreek is van belang als habitat voor Kruipend moerasscherm. De storingsgevoeligheid van Kruipend moerasscherm voor biotoopverlies is niet gekend (zie tabel storingsgevoeligheid), maar we kunnen aannemen dat door afname van de beschikbare ruimte voor het habitat van deze plantensoort, het aantal individuen van de soort zal afnemen. Om duurzaam te kunnen voortbestaan moet elke soort uit een minimum aantal individuen bestaan. Wanneer een populatie te klein wordt, neemt de kans op uitsterven toe, zeker als deze populatie geen onderdeel uitmaakt van een samenhangend netwerk van leefgebieden. Ook neemt bij kleine leefgebieden de invloed van de directe omgeving op de abiotische gesteldheid van het leefgebied toe. De kwaliteit van het leefgebied kan daardoor worden aangetast (website LNV).

De doelstelling die gesteld wordt voor de ‘Canisvlietse Kreek’ is het behoud van omvang en kwaliteit van het biotoop, zodat de populatie Kruipend moerasscherm kan uitbreiden. De Canisvlietse Kreek heeft momenteel een van de relatief grotere vindplaatsen van Kruipend moerasscherm in Nederland. Uitbreiding van de populatie Kruipend moerasscherm is noodzakelijk om de soort duurzaam in het gebied te kunnen behouden.

1.8.2 Habitatwijziging door wijziging morfologische en sedimentologische kenmerken Voorhaven

Habitatwijziging als gevolg van wijzigingen in morfologie/sedimentologie in de Voorhaven kan optreden ten gevolge van infrastructurele ingrepen in het sluizencomplex. Deze kunnen leiden tot verschuivingen in het stromingspatroon van het water en bijgevolg tot wijzigingen in de morfologische en sedimentologische kenmerken ter hoogte van de slibrijke voedselgebieden van talrijke steltloper- en eendensoorten. Om het effectief optreden van deze effectgroep en de mogelijke impact op de foerageermogelijkheden voor vogels te kunnen inschatten is een specifieke modelleringsstudie nodig.

1.8.3 Habitatwijziging door wijziging saliniteit

Uit bovenstaande effectentabel blijkt dat habitatwijziging door een wijziging van de saliniteit (verzilting) kan optreden bij het Natura 2000 gebied ‘Canisvlietse Kreek’ door de bouw van een grote zeesluis en de voorziene bijkomende kanaalingrepen (kanaalverdieping en -verbreding). De Canisvlietse Kreek staat in de huidige situatie onder invloed van brakke kwel uit het kanaal. De waterkwaliteit is in de huidige toestand nog net licht brak te noemen. De huidige zoutconcentraties vormen vermoedelijk ongeveer de bovengrens voor Kruipend moerasscherm. Deze plantensoort verkiest een zoutloze tot zwak brakke bodem. De verwachte verzilting ten gevolge van de bouw van een zeesluis en de bijkomende kanaalingrepen leidt tot zoutconcentraties die voor de Canisvlietse Kreek in het brakke bereik liggen. Kruipend moerasscherm is zeer gevoelig voor verzilting (zie tabel storingsgevoeligheid); de soort is niet aangepast aan verhoogde zoutconcentraties, waardoor de kans bestaat dat de soort zal verdwijnen ten gevolge van verzilting.

1.8.4 Versnippering aquatische natuur

Uit de bovenstaande effectentabel blijkt dat versnippering van de aquatische natuur kan optreden ten gevolge van de bouw van sluizen, die – indien geen maatregelen inzake vispassage worden voorzien - migratiebarrières vormen voor migrerende vissen. Migratiebarrières verhinderen dat paaigebieden bereikt worden, wat negatief is voor de overlevingskans van een populatie. Het Natura 2000 gebied 'Westerschelde & Saeftinhge' is o.a. aangemeld als EG-Habitatrichtlijngebied voor de vissoorten Zeeprik, Rivierprik en Fint.

De doelstelling die gesteld wordt voor deze vissoorten is het behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied, zodat populaties kunnen uitbreiden. Een van de kernopgaven die gesteld wordt is dat er een verbinding met de Schelde en de Eems moet behouden worden ten behoeve van de paaifunctie voor de Fint in België en Duitsland. Deze vrije vismigratie geldt ook voor Zeeprik en Rivierprik.

Zeeprik, Rivierprik en Fint zijn zeer gevoelig voor barrièrewerking (zie tabel storingsgevoeligheid). Indien geen vispassages worden voorzien heeft de bouw van de sluizen dus een zeer negatief effect op de mogelijkheid tot vrije vismigratie. We gaan er echter van uit dat sowieso de nodige inrichtingsmaatregelen zullen worden voorzien om vrije vismigratie te verzekeren (wettelijke verplichting). Daarom wordt dit effect als verwaarloosbaar beschouwd.

1.8.5 Versnippering terrestrische natuur

Uit bovenstaande effectentabel blijkt dat versnippering van de terrestrische natuur mogelijks zal optreden bij het Natura 2000 gebied 'Canisvlietse Kreek' door de aanleg van de voorziene bijkomende kanaalingrepen. De exacte locatie van deze ingrepen is nog niet gekend, maar versnippering is niet uit te sluiten.

Door kanaal- en bochtverbredingen zal de SBZ niet 'doorsneden' worden, maar wordt de barrièrewerking van het kanaal wel vergroot. Aangezien het kanaal reeds in de huidige situatie als een significante barrière kan aanzien worden, wordt het effect als gering negatief aanzien. Als we uitgaan van een 'worst case scenario' dan wordt bij de aanleg van een nieuwe brug tussen Zelzate en Gent, de SBZ doorsneden door de bijhorende wegeninfrastructuur. Dit effect wordt als zeer negatief beoordeeld.

Het is niet gekend wat de storingsgevoeligheid is van Kruipend moerasscherm voor versnippering (zie tabel storingsgevoeligheid), maar we kunnen aannemen dat door versnippering het leefgebied van de soort uiteen valt in meerdere, kleinere, ruimtelijk gescheiden leefgebieden. Dit kan nefast zijn voor het voortbestaan van de populatie.

De doelstelling die gesteld wordt voor de 'Canisvlietse Kreek' is het behoud van omvang en kwaliteit van het biotoop, zodat de populatie Kruipend moerasscherm kan uitbreiden. De Canisvlietse Kreek heeft momenteel een van de relatief grotere vindplaatsen van Kruipend moerasscherm in Nederland. Uitbreiding van de populatie Kruipend moerasscherm is noodzakelijk om de soort duurzaam in het gebied te kunnen behouden.

1.8.6 (Rust)verstoring fauna

Uit bovenstaande effectentabel blijkt dat tijdelijke (rust)verstoring mogelijks zal optreden bij de Natura 2000 gebieden 'Westerschelde & Saeftinghe' en 'Canisvlietse Kreek'. De tijdelijke rustverstoring tijdens de aanlegfase zal sterk afhangen van de afstand tot de eigenlijke werkzaamheden, de verstoringsgevoeligheid van het gebied en de soorten die erin voorkomen. Zo kan vb. een verhoging van het omgevingsgeluid tijdens de bouwfase een akoestische verstoring veroorzaken bij vogels, met een vermindering van het aantal broedgevallen en de slaagkans van de legsels van gevoelige vogelsoorten tot gevolg. Er kan aangenomen worden dat mogelijke verstoring vooral zal optreden in een zone binnen 200 m van de geluidsbron en dat op grotere afstand de verstoring gevoelig zal afnemen.

Tijdens de aanlegfase van de sluizen en de nieuwe overslag in de kanaalzone kan er rustverstoring optreden van de aanwezige fauna (vogels, zeehonden) in de SBZ 'Westerschelde & Saeftinghe'. Het effect van rustverstoring op deze SBZ wordt als gering tot matig negatief beoordeeld:

- Binnen de impactzone van 0-200 m komen geen kwetsbare broed- en/of foerageergebieden voor. Binnen deze zone liggen er namelijk geen slik- of schorzones / zandplaten die door avifauna / zeehonden kunnen gebruikt worden als broed- en/of foerageergebied respectievelijk rustgebied.
- De rustverstoring tijdens de bouwfase zal slechts tijdelijk van aard zijn.
- In de omgeving van het projectgebied zijn voldoende uitwijkgebieden aanwezig.
- De zone die tijdelijk beïnvloed zal worden door de werkzaamheden is procentueel gezien heel gering in omvang t.o.v. de volledige speciale beschermingszone.

De SBZ 'Westerschelde & Saeftinghe' is aangemeld voor Gewone zeehond en tal van vogelsoorten. De (rust)verstoring zal vooral een effect hebben op Gewone zeehond die zeer gevoelig is voor geluidsverstoring (zie tabel storingsgevoeligheid).

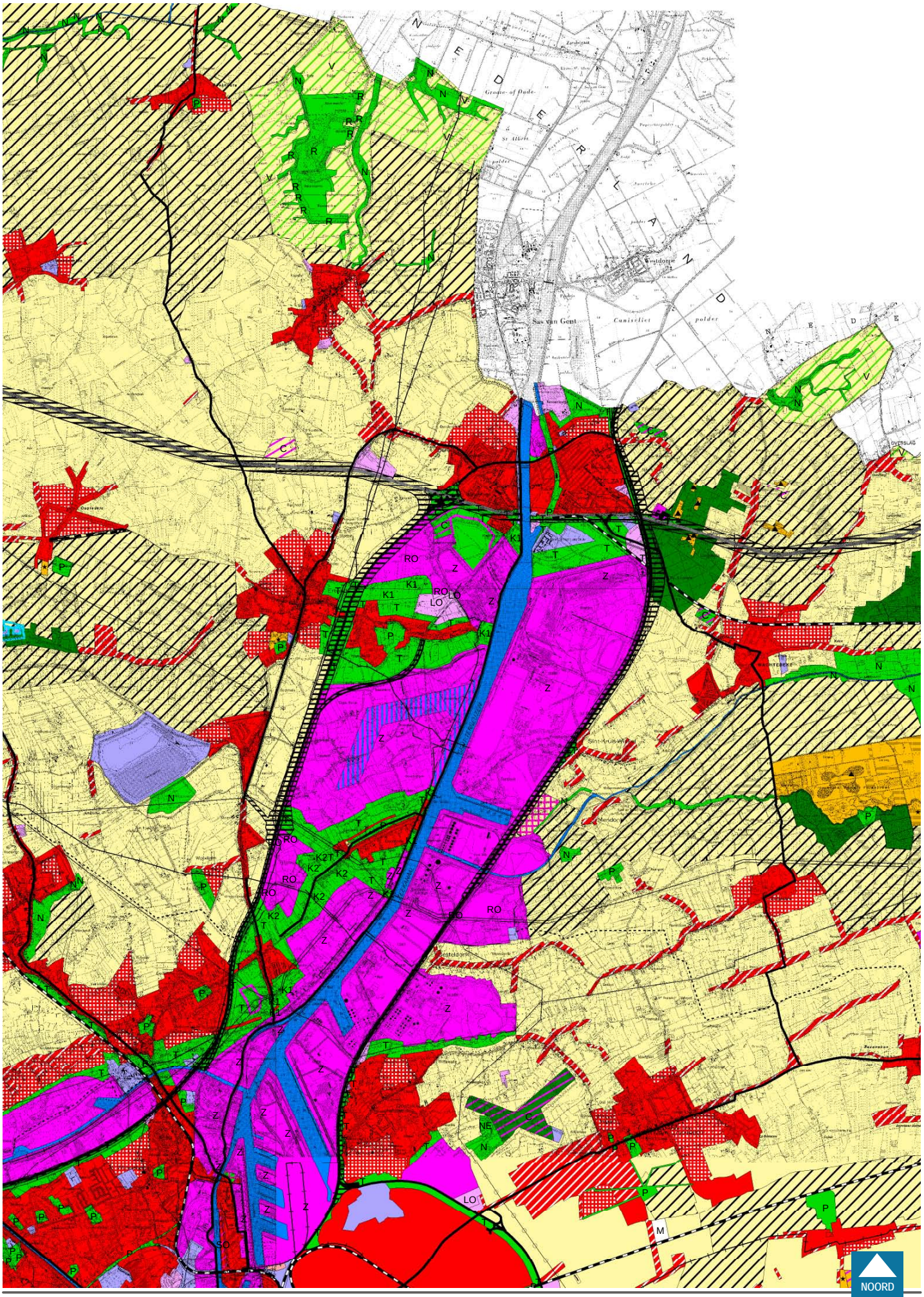
Tijdens de aanlegfase van de bijkomende kanaalingrepen kan rustverstoring optreden van de aanwezige avifauna in de SBZ 'Canisvlietse Kreek'. De exacte locaties van de bijkomende ingrepen zijn nog niet gekend, maar (rust)verstoring is niet uit te sluiten. Als we uitgaan van het 'worst case scenario', dan kan significante rustverstoring optreden, wat als zeer negatief aanzien wordt.

1.9 Conclusie Voortoets

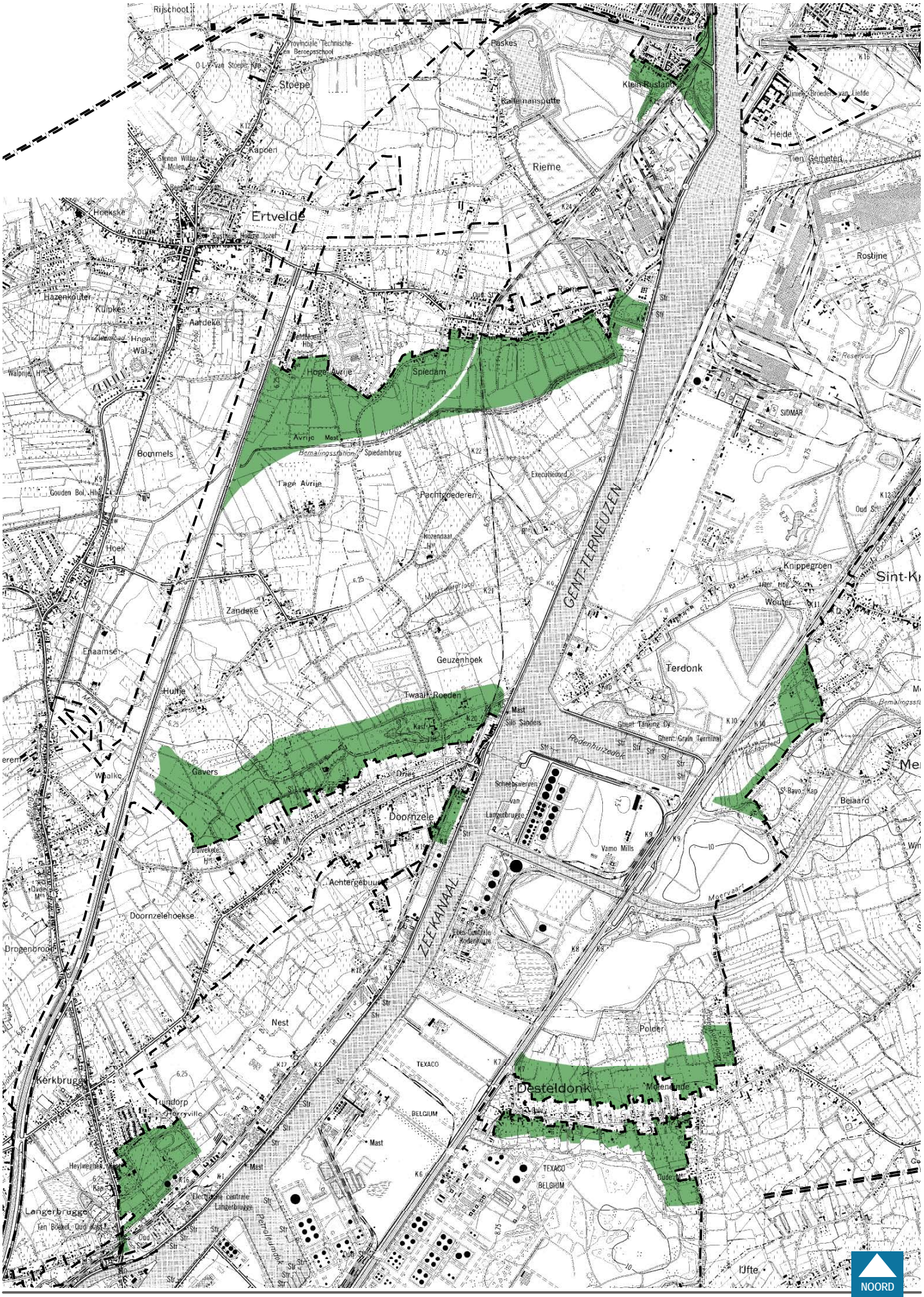
We kunnen besluiten dat:

- significant negatieve effecten van biotoopverlies, versnippering terrestrische natuur, rustverstoring fauna in de Canisvlietse Kreek niet uit te sluiten zijn bij de aanleg van bijkomende kanaalingrepen.
- Significant negatieve effecten van verzilting in de Canisvlietse Kreek bij de bouw van een grote zeesluis en de hiermee gepaard gaande bijkomende kanaalingrepen niet uit te sluiten zijn.
- Significant negatieve effecten op het voedselaanbod voor vogels ter hoogte van de slibrijke foerageergebieden in de omgeving van de Voorhaven niet uit te sluiten zijn ten gevolge van de infrastructuurwerken die gepaard gaan met de vooropgestelde ingrepen
- Significant negatieve effecten van versnippering van aquatische natuur niet zullen optreden bij de bouw van sluizen; We gaan er immers van uit dat efficiënte vispassages gecreëerd worden zodat de vrije vismigratie mogelijk blijft vanuit de SBZ ‘Westerschelde & Saeftinghe’. .
- Geen significant negatieve effecten van rustverstoring van fauna optreden in de SBZ ‘Westerschelde & Saeftinghe’.

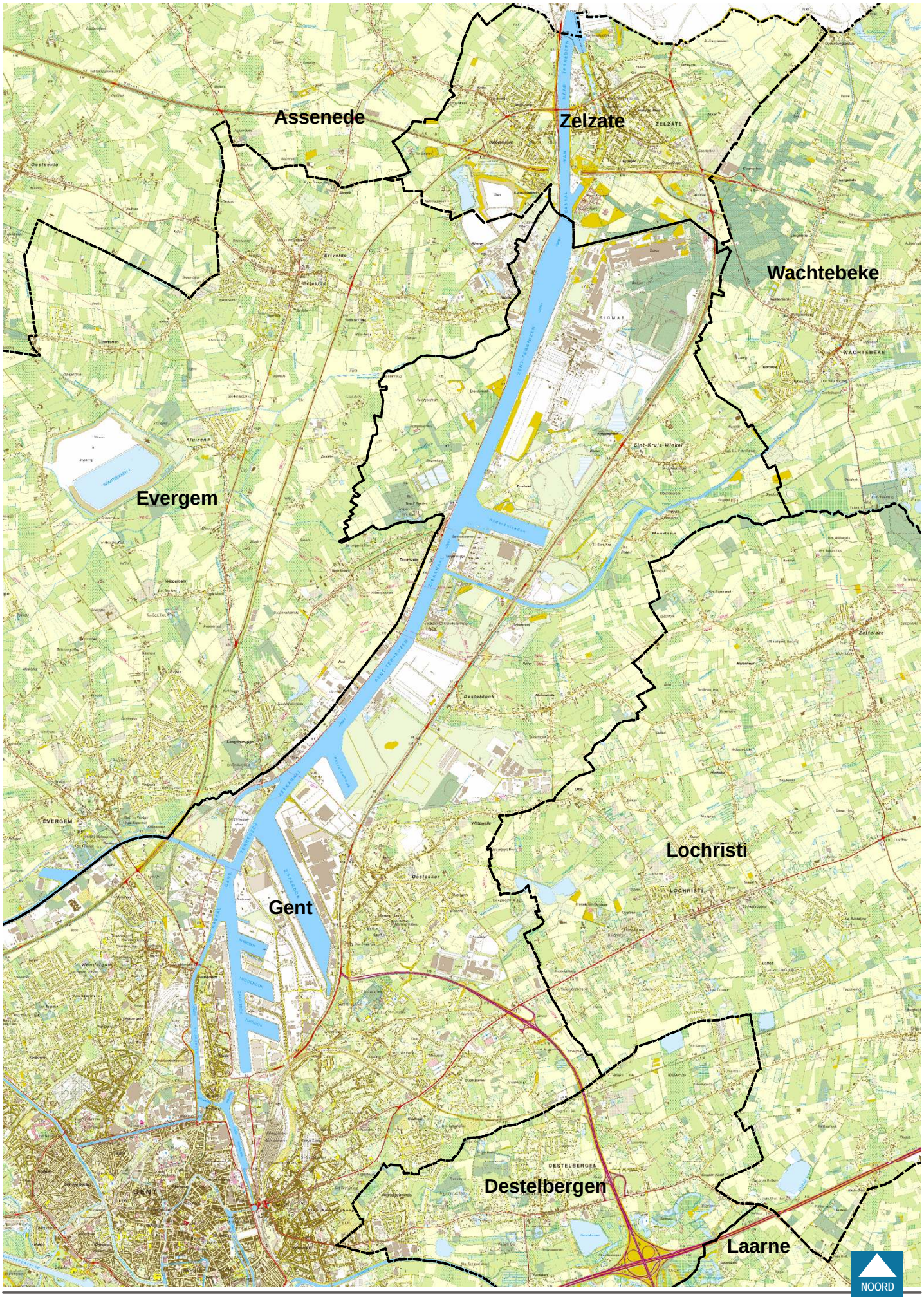
Op basis hiervan komen we tot de slotsom dat een Natuurbeschermingswetvergunning vereist is, ook indien uiteindelijk blijkt dat alleen sprake is van niet significante verslechtering of verstoring. Bij dit vergunningstraject zal een Passende beoordeling uitgevoerd moeten worden, waarbij de significantie van de effecten op de Natura 2000 gebieden nader getoetst en beoordeeld dient te worden



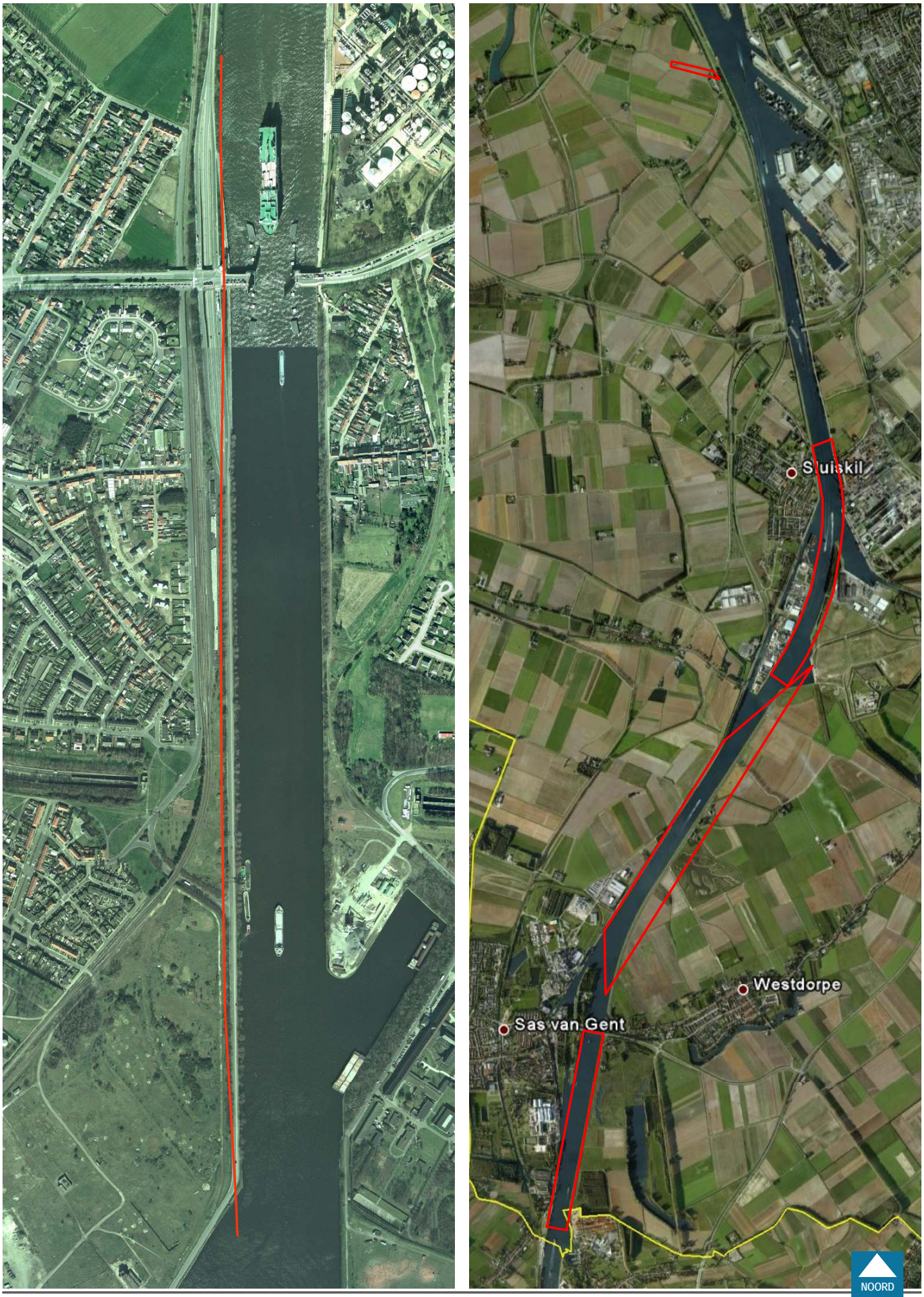
Bron: www.geovlaanderen.be | oktober 2008 | 862_krt_003A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/60000



Bron: www.ruimtelijkeordening.be | oktober 2008 | 862_krt_015A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/25000



Bron: www.Aagiv.be | oktober 2008 | 0862_krt_010A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/50000



Bron: www.geovlaanderen.be | oktober 2008 | 862_krt_011A.mxd | JL + CV | Schaal: 1/6000 en 1/35000

VERKLARING:

ARCHEOLOGIE
- terrein van hoge archeologische waarde (AMK)

ZEEARMENLANDSCHAP
- estuarium Westerschelde
  - water, platen
  - schorren, slikken
  - vaarweg

ZEEKLEILANDSCHAP / POLDERLANDSCHAP
- landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle dijken
- kreken (grote structurele landschapselementen)
- landschapswaardering
  - openheid
  - microreliëf
  - voormalige geul
- landschapsbouw (o.a. bosaanleg, landschappelijke inrichting overgang stad-land)

NATUUR
- bestaand natuurgebied
- ontwikkeling nieuwe natuur
- natte ecologische verbindingszone

LANDBOUW
- agrarisch gebied zonder specifieke natuur- en landschapswaarden
- agrarisch gebied met specifieke natuur- en landschapswaarden
- agrarisch beheersgebied

WONEN
- buurtschappen

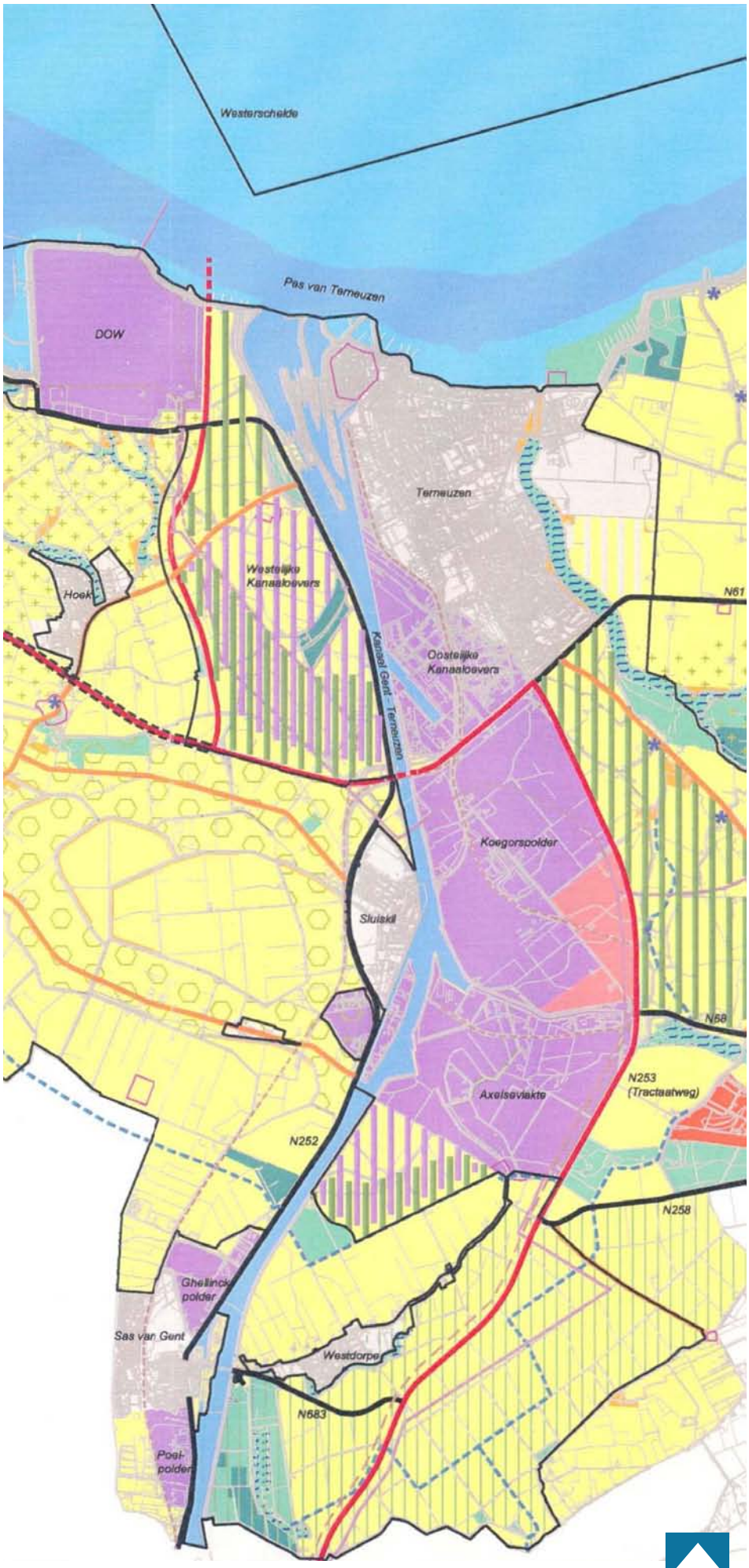
RECREATIE
- recreatieconcentratie
- verbetering / versterking dagrecreatieve gebruiksmogelijkheden
- recreatieontwikkeling

INFRASTRUCTUUR
- stroomwegen
  - reconstructie (vierbaansweg)
- gebiedsontsluitingswegen
- belangrijke erftoegangswegen
- vaarwegen (Kanaal Gent-Terneuzen)
- goederenspoorlijn
- toekomstige spoorlijn (indicatief)
- zeewering

MILIEU / ENERGIE
- windturbinepark Eendragtpolder
- leidingenstrook

STEDELIJK GEBIED
- dorpen / steden
- uitbreidingen dorpen / steden
- industrie- en bedrijventerreinen
- uitbreidingen / ontwikkelingen industrie- en bedrijventerreinen
- ontwikkelen glastuinbouw

- plangrens



Bron: Beleidsplan Terneuzen | oktober 2008 | 862_krt_016A.cdr | JL + CV | Geen schaal

ARCADIS

Kantoren ARCADIS Belgium Kantoren ARCADIS Engineering & Consulting		www.arcadisbelgium.be
Deurne-Antwerpen Clara Snellingsstraat 27 B-2100 Deurne-Antwerpen T +32 3 360 83 00 F +32 3 360 83 01	Berchem-Antwerpen Roderveldlaan 3 B-2600 Berchem T +32 3 328 62 86 F +32 3 328 62 87	Kortrijk Sint-Jorisstraat 21 B-8500 Kortrijk T +32 56 24 99 20 F +32 56 24 99 21
Gent Kortrijksesteenweg 302 B-9000 Gent T +32 9 242 44 44 F +32 9 242 44 45	Haaltert Bruulstraat 35 B-9450 Haaltert T. +32 53 83 04 80 F.+32 53 83 59 54	Leuven Hungaria, Vaartkom 35/1 B-3000 Leuven T +32 16 63 95 00 F +32 16 63 95 01
Hasselt Eurostraat 1 bus 1 B-3500 Hasselt T +32 11 28 88 00 F +32 11 28 88 01 Oostende	Oostende Archimedesstraat 7 B-8400 Oostende T +32 59 27 38 00 F +32 59 27 39 00	Bruxelles Avenue Louise 500 B-1050 Bruxelles T +32 4 349 56 00 F +32 4 349 56 10
Luik Rue des Guillemins 26, 2e verd. B-4000 Luik T +32 4 349 56 00 F +32 4 349 56 10	Charleroi 119, Avenue de Philippeville B_6001 CHARLEROI T.. +32 71 298 900 F. +32 71 298 901	Bastogne Rue Thier De Luzéry 6 B-6600 Bastogne T +32 61 21 38 85 F +32 61 21 52 28

Iso gecertificeerd voor:
Adviesverlening, studie en ontwerp van gebouwen, infrastructuur, milieu en ruimtelijke ordening

SAMENVATTING

1 Aanleiding

De Kanaalzone is een grensoverschrijdend Vlaams-Nederlands gebied langsheen het Kanaal Gent-Terneuzen (Figuur 1). Het kanaal overschrijdt de Vlaams-Nederlandse grens tussen Sas van Gent en Zelzate. Het kanaal Gent-Terneuzen is ongeveer 36 kilometer lang. Ter hoogte van Terneuzen mondt het kanaal uit in de Westerschelde.

In Nederland behoren tot de Kanaalzone de zeehaven van Terneuzen en de binnenhavens bij Sluiskil en Sas van Gent. In België behoort de gehele zeehaven van Gent en het nabijgelegen gebied (o.a. Zelzate) tot de Kanaalzone. De havens in de kanaalzone Gent-Terneuzen zijn voor hun watergebonden activiteiten volledig afhankelijk van het Kanaal Gent-Terneuzen. Langs het kanaal liggen tussen Terneuzen en Gent een groot aantal industrie– en haventerreinen. Het kanaal wordt gebruikt door zowel de zeevaart als de binnenvaart. De kanaalzone wordt gebruikt als haven, waarbij het Nederlandse deel wordt geëxploiteerd door Zeeland Seaports en het Belgische deel door het Havenbedrijf van Gent. Als gevolg van deze havenactiviteiten is er in de kanaalzone veel bedrijvigheid. Daarnaast bevinden zich ook verschillende woonkernen en – vooral in het Nederlandse gedeelte – uitgestrekte landbouwgebieden en een aantal natuurgebieden in de kanaalzone.



Figuur 1: Het kanaal Gent-Terneuzen (bron: Google-Earth)

De Westerschelde en het kanaal worden van elkaar gescheiden door de sluizen van Terneuzen (Figuur 2). Het huidige sluizencomplex van Terneuzen bestaat uit drie sluizen, waarvan er één geschikt is voor de (grotere) zeescheepvaart. De Kanaalzone Gent-

Terneuzen beschikt in de havenrange Amsterdam-Duinkerken over de kleinste maritieme toegang van alle concurrerende havens. Vanwege groei en schaalvergroting van de binnenvaart is bovendien het aantal scheepspassages door de Westsluis de afgelopen tien jaar aanmerkelijk gestegen. Reeds jaren ervaren de economische actoren in de regio de maritieme toegankelijkheid van het kanaal Gent-Terneuzen als een probleem, waarvan vermoed wordt dat het zich in de toekomst alleen maar scherper zal stellen.



Figuur 2: Overzicht Sluizencomplex Terneuzen

Op 11 maart 2005 hebben Vlaanderen en Nederland een Derde Memorandum van Overeenstemming ondertekend met betrekking tot de onderlinge samenwerking ten aanzien van het Schelde-estuarium. In uitvoering hiervan besliste de Technische Scheldecommissie tot de oprichting van de gezamenlijke Vlaams/Nederlandse projectgroep “Verkenning maritieme toegang Kanaal Gent-Terneuzen in het licht van de logistieke potenties”, **KGT2008**. De projectgroep KGT2008 heeft als opdracht om tegen einde **2008** de verkenning gereed te hebben.

Het **doel** bestaat erin een bijdrage te leveren aan de beleidsvorming en transparante besluitvorming, in Nederland en Vlaanderen. Het **onderzoeksprogramma** diende tussentijds (maart 2007) een **probleemanalyse** op te leveren en aan het eind van het programma (einde 2008) een **kengetallen kosten-batenanalyse** (KBA). Uit de probleemanalyse komt naar voren dat de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone een probleem vormt, dat zonder aanpak de huidige activiteiten op termijn negatief zal beïnvloeden en tot een kleinere benutting van het ontwikkelingspotentieel van de Kanaalzone zal leiden. Indicaties in de onderzoeken geven aan dat de omvang hiervan aanzienlijk kan zijn. Het gaat hier om problemen met de breedte, diepgang (en lengte) van het huidige en toekomstige scheepvaartverkeer én capaciteitsproblemen die zich voor zeevaart en binnenvaart stellen bij toenemend gebruik van het sluizencomplex en de weerslag van deze problemen voor het gebruik van het gehele kanaal.

Op 5 april 2007 is de probleemanalyse behandeld door de Technische Scheldecommissie, waardoor nadere invulling kon worden gegeven aan de verkennende fase van het

onderzoeksprogramma. Dit onderzoeksprogramma moet het mogelijk maken om de verkenning van de oplossingsrichtingen voor de gestelde problemen ten aanzien van de nautische toegankelijkheid van de Kanaalzone af te ronden. Acht onderzoekspakketten zijn in dit kader geïdentificeerd:

- Invulling en kostenraming van projectalternatieven en nulalternatief
- Transporteffecten
- Nautische veiligheidseffecten
- Milieutoets
- Strategische welvaartseffecten
- Verkeerstoets
- Vervaardiging van omgevingsscenario's, kosten-batenopstellingen en gevoeligheids- en risicoanalyse
- Financieringsmogelijkheden

Deze onderzoekspakketten staan niet op zich. Er zijn talrijke interrelaties tussen deze onderzoeken. De Milieutoets is afhankelijk van de resultaten van volgende onderzoekspakketten:

- Invulling projectalternatieven: uiteraard is een grondig inzicht in de projectkenmerken van de voorliggende alternatieven essentieel voor het uitvoeren van een milieutoets
- Transporteffecten: deze geeft inzicht in de prognoses van het goederenvervoer (in tonnen en tonkm) en het verkeer (in voertuigkm) per vervoerwijze (zeevaart, binnenvaart, spoorvervoer, wegvervoer); ook de wachttijden ter hoogte van de sluizen worden in deze studie begroot;
- Nautische veiligheidseffecten: inzicht in de resultaten van dit onderzoek is belangrijk in functie van het beoordelen van de externe veiligheidseffecten van toenemend scheepvaartverkeer
- Strategische welvaartseffecten: belangrijke informatie ten behoeve van de milieutoets is de verwachte bijkomende economische ontwikkeling in de kanaalzone (bij elk der alternatieven), ondermeer vertaald in de nodige ruimtebehoefte, en de tewerkstelling (waaruit gegevens inzake woonwerk-verkeer kunnen worden afgeleid)
- Verkeerstoets andere vervoerwijzen: in deze studie wordt een verkeersmodel ontwikkeld; de resultaten uit de deelstudie 'transporteffecten' inzake de hoeveelheid vrachtverkeer over de weg, en de resultaten inzake het woonwerk-verkeer uit de deelstudie 'strategische welvaartseffecten' worden in dit model gebracht; het verkeersmodel levert output (verkeersintensiteiten) voor een aantal wegen.;

2 Situering Milieutoets

De Milieutoets werd als één van 8 bovenvermelde onderzoekspakketten uitgevoerd door Arcadis Belgium in samenwerking met Arcadis Nederland. Het **doel** van de opdracht is **tweeledig:**

- Allereerst moet deze milieutoets, ter onderbouwing van de politiek-bestuurlijke besluitvorming over de aanpak van de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal van Gent naar Terneuzen, inzage bieden in de milieugevolgen van de alternatieve oplossingen.
- Ten tweede levert de milieutoets input voor de kosten-batenopstelling.

De milieutoets vertoont de inhoudelijke kenmerken van een plan-MER. In een plan-MER worden meerdere alternatieven geëvalueerd waarbij de diepgang van uitwerking van de effectevaluatie minder is dan in geval van een project-MER.

De MER-regelgeving is van toepassing hetzij op wettelijk of bestuursrechtelijk verplichte plannen en programma's, hetzij op besluiten over projecten. In deze fase is nog geen sprake van de uitwerking van een plan of programma. Er wordt daarentegen louter een voorbereidende verkenning uitgevoerd. Een milieueffectevaluatie vormt hier een onderdeel van. Bijgevolg hoeft de milieutoets dan ook niet de procedure te volgen van de plan-MER. Wél werd advies gevraagd aan zowel de Vlaamse dienst Mer als de Nederlandse Commissie m.e.r. Dit advies werd geformuleerd op 22 januari 2008.

Voorts werden op regelmatige tijdstippen de tussentijdse resultaten voor advies voorgelegd aan het Stakeholders Advies Forum (SAF).

In de milieutoets is aandacht besteed aan de volgende thema's (het thema 'mobiliteit' komt aan bod in andere deelopdrachten):

- Bodem en grondwater
- Oppervlaktewater
- Geluid en trillingen
- Lucht en klimaat
- Natuur
- Landschap en cultuurhistorie
- Externe veiligheid
- Mens- en ruimtelijke aspecten

Per thema heeft in eerste instantie een afbakening van te onderzoeken aspecten plaatsgevonden. Vervolgens is per aspect de huidige situatie en de te verwachten autonome ontwikkeling tot de jaren 2020 en 2040 (nulalternatief) beschreven.

In lijn met de aanpak van de KBA zijn voor de autonome ontwikkeling drie economische scenario's onderscheiden. Het betreft telkens een combinatie van een economisch

ontwikkelingsscenario volgens de WLO[1]-categorisering en een lokaal omgevingsscenario. Het gaat om volgende scenario's:

- RC/Duurzaam: combinatie van het mondiale Regional Communities WLO-scenario en het lokale Duurzame Ontwikkeling scenario waarbij een sterke groei van de sector bioenergie wordt verwacht
- SE/Industrieel: combinatie van het mondiale Strong Europe WLO-scenario en het lokale Industrieel scenario
- GE/Logistiek: combinatie van het mondiale Global Economy WLO-scenario en het lokale Logistiek scenario

Van de projectalternatieven zijn – voor zover mogelijk - de milieueffecten in beeld gebracht, waarna een vergelijking met de nulalternatieven is gemaakt. De milieutoets heeft geleid tot een overzicht van milieueffecten alsmede tot een overzicht van leemten in kennis. In de navolgende paragrafen worden de aspecten belicht waarvoor wezenlijke effecten te verwachten zijn. Ter afronding worden de belangrijkste leemten in de kennis opgelijst.

[1] CPB, MNP en RPB, 2006, Welvaart en Leefomgeving (WLO staat voor Welvaart en Leef Omgeving, een beleidsrapport van het Nederlandse Centraal Planbureau en het Milieu-en Natuur Planbureau waarbij onderscheid is gemaakt in een aantal mogelijke toekomstige economische scenario's)

3 Beschrijving projectalternatieven

De projectalternatieven die in het kader van de milieutoets moeten bestudeerd worden zijn opgenomen in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**. Voor de projectalternatieven met grotere schepen (in Tabel 1 zeesluis buiten sluizencomplex, zeesluis binnen sluizencomplex; niet de kleinere zeesluis) zijn nog een aantal bijkomende ingrepen noodzakelijk. Het betreft:

- Verdieping van het kanaal
- Lokale verbreding van het kanaal
- Vervanging bestaande brug Sluiskil
- Vervanging bestaande brug Sas van Gent en brug Zelzate
- Vervanging tunnel Zelzate.

	Projectalternatief	**Verwijzing technische studie**	
O	Nulalternatief		
I	Faciliteren van grotere (en daardoor meer) schepen		
	Zeesluis buiten huidig sluizencomplex	I.A.4	(Grootste schip: I*b*d 366*49¨-14,5)
	Zeesluis binnen sluizencomplex	I.B.4	
	Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex	I.A.1	(Huidig schip: I*b*d 265*34*-12,5)
II	Faciliteren van meer schepen		
	Grote binnenvaartsluis	II.C.2	(380*24-5,2)
	Kleinere binnenvaartsluis	II.C.1	(270*24*-5,2)
	Diepe, grote binnenvaartsluis	II.C.3	(380*28*-8,6)
III	Andere aanvoerroute of aanvoerwijze van goederen		Via Rotterdam
			Via Vlissingen
IV	Nieuwe overslag in kanaalzone	IV.C	Insteekhaven met nat bedrijventerrein
V	Ontwikkeling van andere economische activiteit		Nader in te vullen

Tabel 1: Weerhouden projectalternatieven en varianten

4 Bespreking per milieuthema

4.1 Grondverzet

Per projectalternatief is berekend hoeveel grondverzet nodig is om het project te realiseren. Daarbij is onderscheid gemaakt in schone grond en verontreinigde grond (o.a. van de kanaalbodem). Bij de aanleg van een grote zeesluis (zowel binnen als buiten het bestaande complex) komt veel verontreinigde bagger vrij, met name door de bijkomende werken (o.a. verdieping van het kanaal). Schone grond komt voor het grootste gedeelte in Nederland vrij, waarbij de hoeveelheid vooral wordt bepaald door de locatie van het betreffende projectalternatief: oplossingen buiten het bestaande complex leveren veel schone grond op. Verontreinigde gronden komen zowel in Nederland als in Vlaanderen vrij.

4.2 Morfologie

Door aanpassingen aan het sluizencomplex en verbredingen en verdiepingen van de Voorhaven treden veranderingen op in de stromingen. Dit kan leiden tot veranderingen in de morfologie van de Voorhaven. Dit kan gevolgen hebben voor de natuur. Dit effect speelt enkel in Nederland.

Hoewel een nauwkeurige inschatting van de effecten alleen met nauwkeurige modelstudies kan worden gedaan is de verwachting dat vooral de projectalternatieven met een grote zeesluis en het projectalternatief met een kleine zeesluis buiten het bestaande complex wezenlijke veranderingen met zich mee kunnen brengen. De effecten van de andere projectalternatieven zijn geringer van omvang.

4.3 Verzilting

Aanpassingen aan het sluizencomplex en het gebruik ervan (het aantal schuttingen) kunnen leiden tot een toename van de verzilting van het oppervlaktewater in het kanaal. In het Nederlandse deel van de kanaalzone kan de verdere verzilting van het oppervlaktewater door de hoge ligging van het kanaal leiden tot een beperkte verdere verzilting van het grondwater en daarmee tot een beperkte verdere aantasting van de landbouwgronden en natuurgebieden langs het kanaal. Nu reeds is het grondwater in een randzone langs het kanaal in beperkte mate verzilt.

Op grond van een in 2002 uitgevoerde studie moet voor alle projectalternatieven rekening gehouden worden met een zekere mate van verzilting. Deze verzilting reikt tot ver in het Vlaamse gedeelte van het kanaal. Overigens zijn technische maatregelen denkbaar om de verzilting tegen te gaan.

Een onzekere factor betreft de omvang van de klimaatverandering en de gevolgen daarvan. Afhankelijk van de mate van zeespiegelstijging en de wijzigingen in meteorologische fenomenen (bv. langere drogere periodes in de zomer) zal de uitwisseling van zoet en zout water al autonoom veranderen. Het is mogelijk dat deze autonome evolutie veel belangrijker is dan de impact van enig projectalternatief.

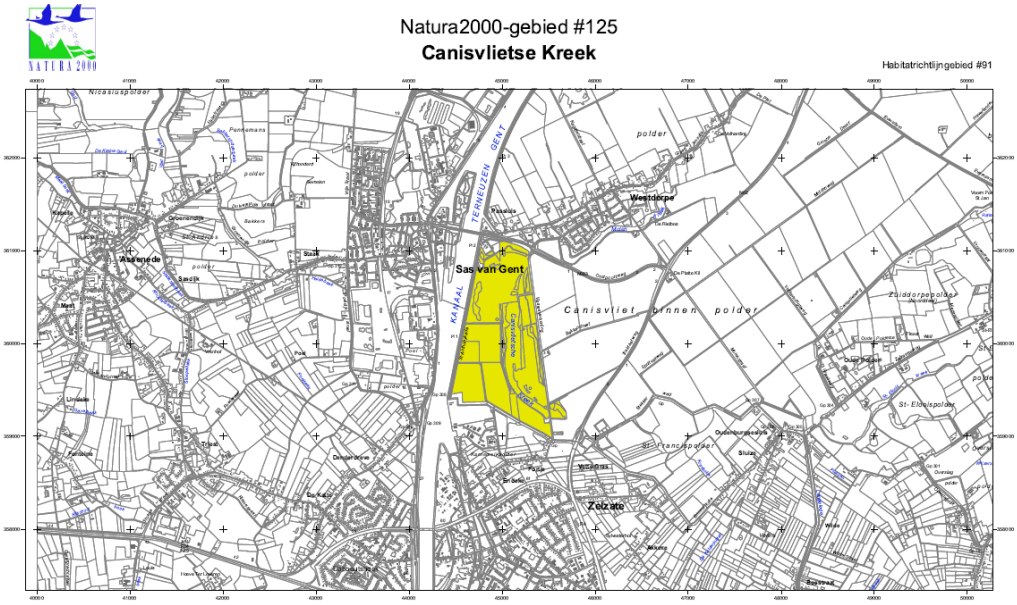
4.4 Waterbeheersing

Evenals bij verzilting vormt de klimaatverandering een onzekere factor in de toekomstige waterbeheersing. Verwacht wordt dat zich vaker acute problemen zullen voordoen. Soms zal sprake zijn van teveel water (wateroverlast), soms zal sprake zijn van te weinig water (verdroging).

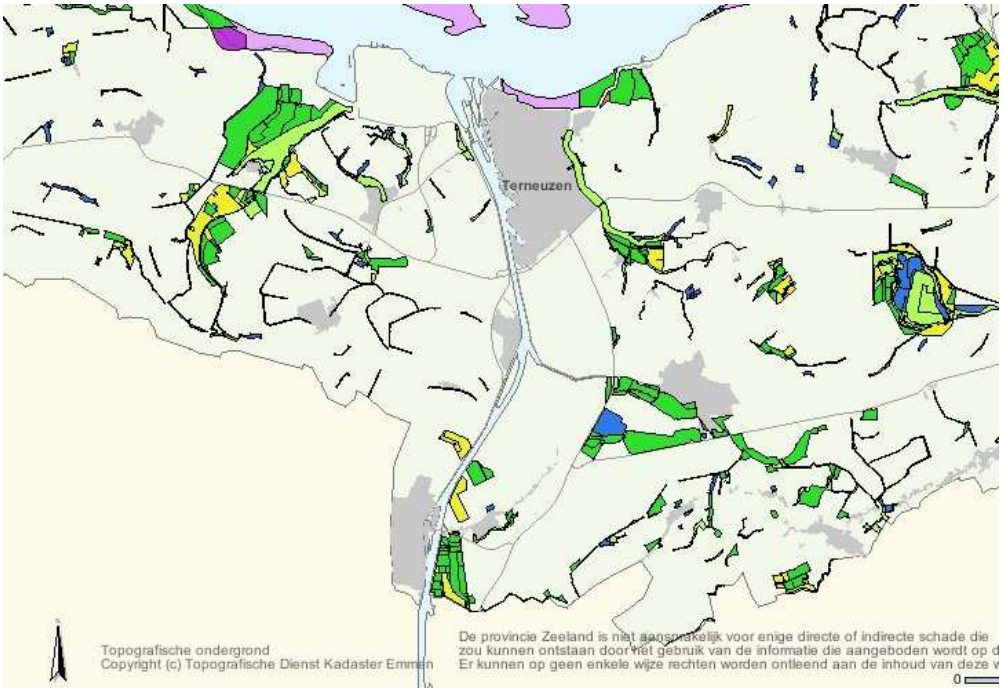
Bij de gevolgen van de projectalternatieven moet onderscheid worden gemaakt in de hoogwaterproblematiek en de laagwaterproblematiek. Projectalternatieven die leiden tot grotere sluizen hebben een grotere spuicapaciteit en kunnen daardoor in positieve zin bijdragen aan de aanpak van dreigende wateroverlast. Omgekeerd kunnen diezelfde grotere sluizen dreigende watertekorten versterken door een op die momenten ongewenste afvoer van water.

4.5 Natuur

In het studiegebied bevinden zich twee Natura2000 gebieden, te weten de Westerschelde en de Canisvlietse kreek (zie Figuur 3). Daarnaast bevinden zich op Nederlands grondgebied aan weerszijden van het kanaal onderdelen van de ecologische hoofdstructuur (EHS), zie Figuur 4. In het Vlaamse gedeelte van de Kanaalzone bevinden zich geen natuurgebieden met grote ecologische waarde.



Figuur 3: Natura 2000-gebied “Carisvlietse Kreek”



Figuur 4: EHS (Ecologsich Hoofdstructuur)-gebieden in de Kanaalzone Gent-Terneuzen

Voor de Natura2000 gebieden is in het kader van de milieutoets een zogenaamde voortoets uitgevoerd. Conclusie daarvan is dat een (verdere) verzilting van de Canisvlietse kreek een reëel risico is. Dit klemt temeer daar de soort die aanleiding is geweest voor de aanwijzing als Natura2000 gebied, het Kruipend moerasscherm, zeer gevoelig is voor verzilting. Opnieuw moet worden opgemerkt dat deze verzilting zich mogelijk reeds kan voordoen in het nulalternatief (hierbij werd abstractie gemaakt van een mogelijke inspanningsverplichting van de overheid om ook in het nulalternatief voortdurend te waken over de naleving van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort). In hoeverre projectalternatieven nog extra bijdragen tot verzilting van dit Natura2000 gebied is onduidelijk.

Verder is geconcludeerd dat significante effecten op de Westerschelde (o.a. voedselgronden foeragerende vogels – door wijziging morfologie, zie 4.2 – en verstoring fauna) vooralsnog niet uit te sluiten zijn.

Ten aanzien van de EHS is geconstateerd dat de projectalternatieven met ingrepen buiten het huidige sluizencomplex tot een biotoopverlies van maximaal 14 ha leiden. Compenserende maatregelen zijn in die gevallen nodig.

4.6 Landschap en archeologie

De projectalternatieven buiten het huidige sluizencomplex leiden tot aantasting van de openheid van het landschap en tot het verdwijnen van enkele MIP (Monumenten Inventarisatie Project)-objecten (waardevolle bouwwerken), historische boerderijen en archeologische vindplaatsen (verdronken dorp).

De projectalternatieven binnen het huidige sluizencomplex hebben impact op het MIP-object ‘Middensluis’.

Effecten op landschap en archeologie doen zich bijna uitsluitend op Nederlands grondgebied voor.

4.7 Geluid

De belangrijkste verandering in het toekomstige omgevingsgeluid is het gevolg van de verwachte autonome uitbreiding van het areaal bedrijventerrein in de kanaalzone. Afhankelijk van het economisch scenario kan de behoefte aan bedrijventerreinen oplopen tot ca. 3100 ha in het Vlaamse deel van de kanaalzone en ca. 1300 ha in Nederland. Deze bedrijventerreinen brengen een zekere extra geluidbelasting met zich mee.

Daarmee vergeleken zijn de gevolgen van de projectalternatieven beperkt. De extra ruimtevraag voor bedrijven als gevolg van de verbeterde maritieme toegankelijkheid is gering (max. enkele tientallen ha). Hiermee samenhangend neemt ook het geluid van het wegverkeer nauwelijks toe.

4.8 Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit in de kanaalzone laat in de huidige situatie te wensen over. Het meest extreme scenario voor de autonome ontwikkeling (nulalternatief GE2040, Figuur 5) laat bij een worst case berekening een fors overschrijdingsgebied (fijn stof en NO2) ter hoogte van Terneuzen zien. Dit is te wijten aan de oplopende wachttijden van het steeds toenemende scheepvaartverkeer. Hierbij moet vermeld worden dat we geen rekening hebben gehouden met een inspannings- en resultaatverplichting van de overheid om ook in het nulalternatief ten allen tijde te voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen.

Bij realisatie van een grote zeesluis neemt de omvang van het overschrijdingsgebied dan ook aanmerkelijk af (zie Figuur 6). Ook van andere projectalternatieven met een verbeterde doorstroming van het scheepvaartverkeer worden positieve effecten verwacht.

Door gerichte maatregelen, bv. het vroegtijdig verlagen van de vaarsnelheden om de wachttijden te verkorten, kan de luchtkwaliteit verbeterd worden. Dit geldt overigens ook al voor de nulalternatieven.

GROTE ZEESLUIS GE2040



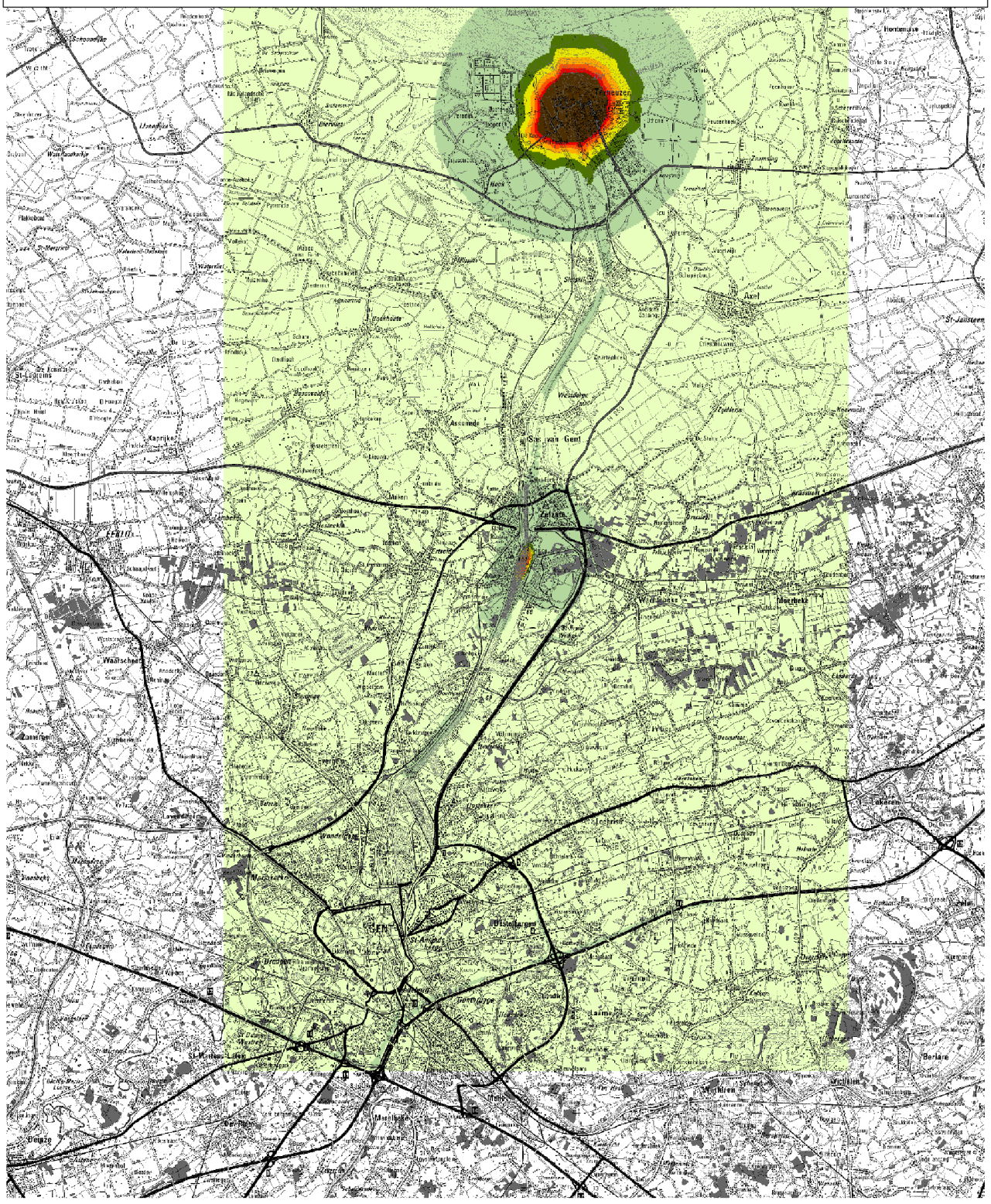
Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

Figuur Figuur 5: Luchtkwaliteit (fijn stof PM10) in nulalternatief GE 2040

GLOBAL ECONOMY 2040



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

Figuur 6: Luchtkwaliteit (fijn stof PM10) in nulalternatief GE 2040

GROTE ZEESLUIS GE2040



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

Figuur 7: Luchtkwaliteit (fijn stof PM10) in projectalternatief "grote zeesluis"

4.9 Externe veiligheid

De voorspelling van de externe veiligheidseffecten in de milieutoets is in belangrijke mate gebaseerd op de deelstudie Nautische veiligheid. Noch in de deelstudie Transporteffecten noch in de deelstudie Nautische veiligheid werd echter informatie verwerkt inzake het vervoer van gevaarlijke ladingen. Dit is nochtans een zeer relevante factor bij het inschatten van externe veiligheidsrisico's. Bijgevolg is dit een belangrijke leemte in de kennis waaraan in vervolgstudies zeker de nodige aandacht moet worden besteed.

Conclusie van deze studie is dat de projectalternatieven geen wezenlijke veiligheidseffecten voor de scheepvaart met zich meebrengen. Hierbij werd – zoals vermeld – aangenomen dat zich geen sterke veranderingen in het transport van gevaarlijke stoffen zullen voordoen. Dit betekent dat de kans op ongevallen met gevaarlijke stoffen niet of nauwelijks verandert. Aandachtspunt blijft de kruising van het Kanaal Gent-Terneuzen met de Westerschelde. Vanwege de ligging nabij Terneuzen is daar nu al sprake van een relatief hoog groepsrisico. Met de grootheid 'groepsrisico' wordt aangegeven met welke kans een aantal doden kan vallen door een ongeval met bijvoorbeeld gevaarlijke stoffen.

4.10 Ruimtelijke aspecten

Binnen deze discipline werd ondermeer een inschatting uitgevoerd van het aantal inwoners dat hetzij in het nulalternatief, hetzij in geval van realisatie van de projectalternatieven, binnen de zone woont waar de luchtkwaliteitsnorm voor fijn stof en/of NOx wordt overschreden. De resultaten hiervan wijken in een aantal gevallen behoorlijk af van de resultaten van de discipline lucht omdat nu ook de geografische spreiding van de inwoners in rekening is gebracht. Duidelijk is wel dat projectalternatieven die leiden tot een sterk verbeterde doorstroming ter hoogte van het sluizencomplex lokaal tot een sterke betering van de luchtkwaliteit, en bijgevolg tot een substantiële afname van het aantal gehinderde inwoners, leiden.

Bij het projectalternatief grote zeesluis buiten het huidige complex geldt het verlies van circa 400 ha landbouwgrond en de amovering van ongeveer 30 woningen. Daarnaast zullen voor het wegverkeers-, fiets- en openbaar vervoersnetwerk herstelmaatregelen noodzakelijk zijn. De kleinschaliger projectalternatieven brengen minder negatieve effecten met zich mee.

5 Bespreking per projectalternatief

De overzichtstabellen van de effectenevaluatie van de milieutoets zijn opgenomen als bijlage 1 bij deze notitie. Op basis daarvan is – voor het GE2040 scenario – onderstaande tabel, weliswaar met verlies aan detailinformatie, samengesteld. Hierbij werden de effectgroepen uit de tabellen in bijlage 1 herleid tot een aantal hoofdeffectgroepen, Omwille van hun relevantie en belangrijkheid werden de in bijlage 1 vermelde effectgroepen ‘grondverzet’, ‘morfologie’, hoogwater’ en ‘laagwater’ daarbij meteen als hoofdeffectgroep beschouwd. De effectgroepen ‘verzilting grondwater’ en ‘verzilting oppervlaktewater’ werden ten behoeve van deze samenvatting samen gebracht tot één hoofdeffectgroep. Onder de noemers ‘natuur’, ‘landschap en cultuurhistorie’, ‘geluid’, ‘lucht’, ‘externe veiligheid’ en ‘ruimte’ werden alle effectgroepen die onder elk van deze disciplines staan vermeld samengebracht. Voor lucht werd voor deze globale eindscore niet enkel de wijziging in overschrijdingsgebied (van de luchtkwaliteitsnorm) maar ook het aantal inwoners binnen dit overschrijdingsgebied in rekening gebracht (berekend binnen discipline mens). Voor ruimte is deze globale eindscore dus niet gebaseerd op de parameter ‘aantal gehinderden door wijziging luchtkwaliteit’ maar vooral op de fysische wijzigingen in ruimtegebruik. Tenslotte werden de scores voor Vlaanderen en Nederland herleid tot één globale score.

	Grote Zeesluis, buiten	Grote Zeesluis, binnen	Kleine Zeesluis, buiten	Grote Binnenvaart sluis	Kleine Binnenvaart sluis	Diepe Binnenvaart sluis	Andere aanvoer	Insteek haven
Grondverzet	--	--	-	-	-	-	-	--
Morfologie	--	--	--	-	-	-	-	--
Verzilting	--	--	-	-	-	-	-	0
Hoogwater	++	++	+	+	+	+	+	0
Laagwater	--	--	-	-	-	-	-	0
Natuur	--	--	--	0	0	0	0	-
Landschap en cultuurhistorie	---	-	0	0	0	0	0	--
Geluid	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucht	++	++	++	+	+	+	+	+
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimte	--	-	--	0	0	0	0	--

Tabel 2: Samenvatting resultaten milieutoets

Hierna volgt een bespreking per projectalternatief.

5.1 Grote zeesluis buiten complex

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, waarvan een groot gedeelte verontreinigde grond (weliswaar is de hoeveelheid verontreinigde bodem die moet worden vergraven bij de grote zeesluis binnen het sluizencomplex nog groter)

- Mogelijk betekenisvolle versterking van het reeds in het nulalternatief optredende fenomeen van de voortschrijdende verzilting; echter bijkomend te onderzoeken in vervolgstudie;
- Draagt relatief meer bij tot watertekort in droge periodes dan kleinere sluizen
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen meerdere ha ecologisch waardevol gebied
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen waardevolle relicten van het lokale landschappelijk, bouwkundig en archeologisch erfgoed
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen zo'n 400ha landbouwgrond en diverse woningen
- De bijkomende aanpassingswerken aan het kanaal (lokale verbreding) kunnen eveneens leiden tot het verdwijnen van meerdere woningen.

De belangrijkste positieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Positieve bijdrage tot oplossen van extreem hoogwater (grotere spuicapaciteit)
- In geval van GE scenario leidt de aanwezigheid van deze zeesluis tot een belangrijke afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx.

5.2 Grote zeesluis binnen complex

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis binnen het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, waarvan een groot gedeelte verontreinigde grond (nog meer dan bij de grote zeesluis buiten het sluizencomplex); de hoeveelheid te verzetten propere grond is belangrijk maar fors minder dan bij de zeesluis buiten het complex;
- Mogelijk betekenisvolle versterking van het reeds in het nulalternatief optredende fenomeen van de voortschrijdende verzilting; echter bijkomend te onderzoeken in vervolgstudie;
- Draagt relatief meer bij tot watertekort in droge periodes dan kleinere sluizen
- De bijkomende aanpassingswerken aan het kanaal (lokale verbreding) kunnen leiden tot het verdwijnen van meerdere woningen.

De belangrijkste positieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Positieve bijdrage tot oplossen van extreem hoogwater (grotere spuicapaciteit)
- In geval van GE scenario leidt de aanwezigheid van deze zeesluis tot een belangrijke afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx.

Ten opzichte van het alternatief waarbij de zeesluis buiten het bestaande complex wordt gebouwd heeft dit alternatief als voordeel dat alle negatieve effecten die gepaard gaan met grondinname westwaarts van het huidige complex niet optreden.

5.3 Kleine zeesluis buiten complex

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe kleine zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, weliswaar louter propere grond
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen meerdere ha ecologisch waardevol gebied
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen zo'n 400ha landbouwgrond en diverse woningen.

De belangrijkste positieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe kleine zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- In geval van GE scenario leidt de aanwezigheid van deze zeesluis tot een belangrijke afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx;

Ten opzichte van een grote zeesluis heeft dit alternatief als voordeel dat er een geringere aantasting van het landschappelijk, bouwkundig en archeologisch erfgoed optreedt, dat er geen grondverzet is van verontreinigde gronden en dat in perioden van watertekort minder water verloren gaat per schutting.

5.4 Binnenvaartsluizen

De drie projectalternatieven die meer binnenvaartschepen beogen vertonen zowel aan de negatieve als aan de positieve zijde minder uitgesproken milieueffecten in vergelijking met de zeesluisalternatieven. Bovendien zijn de onderlinge verschillen eerder beperkt.

Deze alternatieven hebben alvast als belangrijk voordeel dat geen terreinen worden ingenomen buiten het bestaande sluizencomplex, wat impliceert dat de hiermee gepaard gaande negatieve effecten niet optreden. Ook het grondverzet is veel beperkter en er is geen verontreinigde grond in het geding.

5.5 Insteekhaven

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een insteekhaven buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, weliswaar louter propere grond
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen meerdere ha ecologisch waardevol gebied
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen waardevolle relicten van het lokale landschappelijk, bouwkundig en archeologisch erfgoed
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen zo'n 200ha landbouwgrond en diverse woningen.

Een positief effect is dat dit alternatief op geen enkele wijze leidt tot een verdere toename van de verzilting. Er treedt ten opzichte van het nulalternatief een beperkte verbetering op van de situatie op vlak van luchtkwaliteit

5.6 Andere aanvoer

Vermits dit alternatief sowieso de aanleg van een nieuwe grote binnenvaartsluis omvat gelden hier alvast dezelfde directe effecten (effecten rechtstreeks verbonden aan de realisatie van de nieuwe sluis) als deze die optreden bij de grote binnenvaartsluis. Wat de indirecte effecten betreft treedt op vlak van luchtkwaliteit een beperkte verbetering op ten opzichte van het nulalternatief.

6 Leemten in de kennis

Bij de opmaak van de milieutoets werden de onderzoekers in een aantal gevallen geconfronteerd met belangrijke leemten in de kennis en tal van onzekerheden. Een aantal van deze onzekerheden zijn te wijten aan het feit dat effecten moesten worden voorspeld tot in 2040, en dat daartoe eerst een inschatting van de autonome evolutie diende te worden uitgevoerd. De belangrijkste leemten en onzekerheden worden beknopt opgelijst:

- het is mogelijk maar onzeker dat een belangrijk gedeelte van de verontreinigde bodem in het kanaal reeds zal zijn gesaneerd tegen de start van de werkzaamheden voor een nieuwe zeesluis; dit aspect is enkel relevant in geval wordt geopteerd voor een nieuwe zeesluis vermits hierbij het kanaal ook moet worden verdiept; deze onzekerheid is echter niet bepalend voor de resultaten op niveau van de milieutoets;
- de werkelijke impact op de morfologie en sedimentologie van de gronden ter hoogte van de monding van het kanaal in de Westerschelde kan enkel met modellering worden bepaald; deze leemte in de kennis is niet bepalend voor de resultaten op niveau van de milieutoets;
- de technische beschrijving van de ingrepen en de exacte locatie voor de uitvoering van bepaalde ingrepen (vooral de bijkomende ingrepen aan het kanaal in geval een nieuwe zeesluis wordt gebouwd) is weinig gedetailleerd; daarom werden vooral randvoorwaarden aangegeven waarmee rekening moet worden gehouden bij de realisatie;
- de verdere evolutie van de verzilting van het kanaalwater in het nulalternatief, vooral onder invloed van de mogelijke wijzigingen in debieten ten gevolge van de klimaatopwarming, is een zeer belangrijke leemte in de kennis; daarnaast beschikken we niet over precieze modelleringsdata die voor elk van de voorliggende projectalternatieven de mate van bijkomende verzilting van het kanaalwater aangeven; dit alles maakt een voorspelling van de impact op de verziltingsgraad ten gevolge van elk van de projectalternatieven quasi onmogelijk; de enige oplossing om deze leemte in de kennis op te vullen bestaat erin een specifiek onderzoek terzake te laten uitvoeren (combinatie impact klimaatverandering en impact projectalternatieven);
- in enkele scenario's (reeds in het nulalternatief) is de ruimtevraag van de industrie in Vlaanderen groter dan het beschikbare aanbod; hierdoor kon het geluidsklimaat van deze extra vraag niet worden gemodelleerd; dit heeft evenwel geen invloed op de besluitvorming;

- doordat geen data beschikbaar zijn rond de ligtijden van de schepen, konden hiervoor ook geen emissies berekend worden; dit wordt als een zeer belangrijke leemte in de kennis beschouwd met een mogelijk belangrijke impact op de resultaten; diverse projectalternatieven lijken op basis van de gemodelleerde resultaten immers te resulteren in zeer positieve effecten doordat de wachttijden sterk worden gereduceerd; diezelfde projectalternatieven genereren echter bijkomend scheepsverkeer wat ongetwijfeld tot belangrijke verhogingen van de totale ligtijden in de Kanaalzone resulteert; mogelijk nemen deze ligtijden vooral toe in het Vlaamse gedeelte van de Kanaalzone; het in rekening brengen van de emissies van de activiteit 'ligtijden' zou dus tot gevolg kunnen hebben dat projectalternatieven naast een belangrijke verbetering van de luchtkwaliteit ter hoogte van Terneuzen aanleiding geven tot een aanzienlijke verslechtering van de luchtkwaliteit verder in de Kanaalzone en voornamelijk in Vlaanderen; vervolgonderzoek is hier zeker aangewezen.
- de resultaten inzake de luchtkwaliteit ter hoogte van Terneuzen zijn gebaseerd op de aanname dat in het voorspellingsmodel alle wachttijden van schepen ter plaatse zijn geconcentreerd; in de realiteit mag men echter verwachten dat schepen ook in de Westerschelde zullen wachten of op zijn minst langzamer zullen aanvaren als men weet dat men toch moet wachten; hierdoor vermindert de emissie ter hoogte van het sluizencomplex maar spreidt deze zich uit over een groter gebied (kleinere overschrijdingscontour van de norm); data over het werkelijke gedrag van schepen in dergelijke wachtsituaties waren echter niet beschikbaar tijdens het onderzoek; de resultaten ter hoogte van Terneuzen geven alvast een worst case situatie aan, maar de leemte in de kennis heeft geen impact op de globale besluitvorming.
- het studiegebied werd beperkt tot een strook van een 10-tal km aan weerszijden van het kanaal; een aantal effecten op de luchtkwaliteit zullen ook buiten dit studiegebied optreden; in een aantal scenario's binnen het nulalternatief zullen naarmate de scheepvaart toeneemt en wachttijden ter hoogte van Terneuzen oplopen een aantal schepen omvaren via bv. Antwerpen, waar de vracht wordt overgeslagen op binnenvaart of vrachtwagens en zo naar de Kanaalzone Gent-Terneuzen wordt vervoerd; deze transporten genereren emissies en beïnvloeden de luchtkwaliteit buiten het studiegebied; wij beschikken echter niet over de nodige informatie om ook van deze transporten de emissies te berekenen (aantal en aard schepen, modal shift naar binnenvaart of vrachtverkeer); deze effecten zullen vooral optreden in de nulalternatieven met grootste economische groei en kunnen dus enkel de gegenereerde effecten verder versterken; bij de projectalternatieven kunnen we er van uitgaan dat omvaren niet meer aan de orde is, vermits de projectalternatieven er op gericht zijn de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal Gent – Terneuzen te verhogen; globaal zal deze leemte in de kennis de besluitvorming dus niet beïnvloeden.
- de resultaten inzake fijn stof zijn gerelateerd aan de PM10 norm; berekeningen aangaande de PM2,5 norm (die in 2010 van kracht wordt) werden niet uitgevoerd; men mag evenwel aannemen dat in de emissies van schepen (belangrijkste bron van luchtverontreiniging in het studiegebied) de fractie PM2,5 zo'n 95% uitmaakt van de PM10 fractie; de resultaten inzake PM10 zijn dus zeker ook indicatief voor de situatie inzake PM2,5 (overschrijdingscontour zal uitbreiden).
- de voorspelling van emissies (geluid en lucht) voor industrie, scheepvaart en wegverkeer naar 2040 toe is gebaseerd op meerdere aannames en verschillende bronnen zodat deze inschatting als zeer onzeker moet beoordeeld worden; vermits dit geldt voor alle alternatieven heeft dit geen belangrijke impact op de besluitvorming.

- Noch in de deelstudie Transporteffecten noch in de deelstudie Nautische veiligheid werd informatie verwerkt inzake het vervoer van gevaarlijke ladingen. Dit is nochtans een zeer relevante factor bij het inschatten van externe veiligheidsrisico's. In het onderzoek naar externe veiligheid werd met deze factor dan ook geen rekening gehouden. Bijgevolg is dit een belangrijke leemte in de kennis waaraan in vervolgstudies zeker de nodige aandacht moet worden besteed.

Het is niet uitgesloten dat een aantal van deze leemten in de kennis van wezenlijke invloed kunnen zijn op de definitieve besluitvorming. Dit geldt zeker voor de evolutie van de luchtkwaliteit, waar op dit ogenblik op geen enkele wijze de impact van de ligtijden van de schepen in rekening is gebracht. Dit geldt echter ook voor de Natura2000 gebieden, in het bijzonder de Canisvlietse Kreek, waar een toename van de verzilting ten gevolge van de keuze van een projectalternatief als ontoelaatbaar zal moeten worden beschouwd als er andere alternatieven mogelijk zijn. In dit geval komen we terecht in de procedure van de Europese Habitatrichtlijn waarbij op een bepaald ogenblik zelfs dwingende redenen van groot openbaar belang zullen moeten worden geargumenteerd. Zolang het niet duidelijk is hoe de verzilting verder zal evolueren, welke de exacte bijdrage is van elk projectalternatief, welke technische maatregelen mogelijk zijn ter voorkoming, etc… is een definitieve beslissing bijgevolg niet mogelijk.

Maritieme toegang Kanaal Gent-Terneuzen

Toetsingsadvies over de milieutoets

3 maart 2009 / rapportnummer 2014-118

1. OORDEEL OVER DE MILIEUTOETS

Inleiding
De Nederlandse en Vlaamse Overheid laten gezamenlijk een verkenning uitvoeren naar de maritieme toegang van het Kanaal Gent-Terneuzen. De internationale projectgroep "KGT2008" heeft daartoe opdracht gekregen. De verkenning zal moeten leiden tot "politieke besluitvorming" in zowel Nederland als Vlaanderen over het vervolg. Voor de verkenning is een onderzoeksprogramma opgesteld, bestaande uit 8 onderzoekspakketten. Dit programma leidt uiteindelijk tot een kosten-batenanalyse (KBA), die de afronding van de verkenningsfase markeert. Een van de onderzoekspakketten betreft een milieutoets, die als doel heeft:

- onderbouwing van voorstellen voor de politiek-bestuurlijke besluitvorming;
- input voor de kosten-batenanalyse.

De projectgroep KGT2008 heeft de Commissie voor de m.e.r. in Nederland en de Dienst Mer in Vlaanderen gevraagd om te adviseren over de milieutoets.[1] Voor de advisering is een internationale Commissie[2] samengesteld, bestaande uit Nederlandse en Vlaamse deskundigen.

Oordeel
De Commissie is van mening dat de milieutoets voldoende informatie bevat voor de besluitvorming in deze fase. In de milieutoets is veel informatie opgenomen over de milieugevolgen van de verschillende alternatieven, deels ook al op een hoog detailniveau. Dit geeft volgens de Commissie voldoende inzicht in de risico's en de aandachtspunten waarmee rekening moet worden gehouden bij de besluitvorming in deze fase. Bij eventuele vervolgstappen zal voor de gekozen alternatieven wel een meer gedetailleerde en beter onderbouwde effectbeoordeling nodig zijn. Zo zijn er nog veel onzekerheden en zijn de (indirecte) effecten op de woon- en leefomgeving nog niet gedetailleerd in beeld gebracht.

In de milieutoets wordt weinig onderscheid gemaakt tussen hoofd- en bijzaken. Door de veelheid aan alternatieven, scenario's, peildata en milieuthema's is de milieutoets erg complex en weinig overzichtelijk. De concluderende tabellen in deel 5 zijn moeilijk te interpreteren en lijken onzekerheden en inconsistenties te bevatten. De samenvatting is wel overzichtelijk en geeft helder de verschillen tussen de alternatieven en de belangrijkste leemten in kennis aan.

Conclusies
In zijn algemeenheid volgt uit de milieutoets dat de directe milieueffecten van de alternatieven toenemen naar mate de ruimtelijke ingrepen aan het kanaal groter zijn. De Commissie constateert dat de belangrijkste en meest onderscheidende milieueffecten voor de besluitvorming over de alternatieven zijn:

---

[1] Voor de besluitvorming wordt vooralsnog niet de m.e.r.-procedure doorlopen. Er is nog geen plan of besluit aan de orde waarvoor de m.e.r.-plicht geldt. De projectgroep KGT2008 heeft echter de ambitie om de milieutoets zodanig uit te voeren dat deze voldoet aan de inhoudelijke vereisten van een plan-MER.

[2] Met "de Commissie" wordt verder in dit advies gedoeld op de internationale commissie, bestaande uit Nederlandse en Vlaamse deskundigen. Voor verdere informatie over het project en de procedure, de werkwijze van de Commissie m.e.r. en de Dienst mer en een overzicht van betrokken documenten wordt verwezen naar bijlage 1.

- gevolgen voor Natura 2000-gebieden (Westerschelde en Canisvlietse Kreek), ten gevolge van verzilting van grond- en oppervlaktewater en effecten op de morfologie van de Westerschelde;
- de hoeveelheid vrijkomende (schone en verontreinigde) bagger en grond.

Voor de (indirecte) effecten op de woon- en leefomgeving is het economisch scenario minstens zo bepalend als de keuze voor een alternatief. De effecten van de alternatieven op de woon- en leefomgeving lijken op dit abstractieniveau beperkt of (in het geval van luchtkwaliteit) zelfs positief te zijn, maar (lokale) knelpunten zijn op basis van de informatie in de milieutoets niet uit te sluiten.

2. TOELICHTING OP HET OORDEEL

2.1 Algemeen

In de milieutoets worden milieuthema's systematisch behandeld. Per thema komen toetsingskader, methodiek, huidige situatie en autonome ontwikkeling, alternatievenvergelijking, mitigerende maatregelen en leemten in kennis gedetailleerd aan de orde. Daarbij wordt echter geen onderscheid gemaakt tussen informatie die van belang is voor de besluitvorming (bv. milieueffecten en belangrijke kennisleemtes) en achtergrondinformatie (toetsingskader, methodiek). De samenvatting maakt dit onderscheid wel.

In deel 5 van de milieutoets worden de resultaten van de alternatievenvergelijking samengevat. In tabel 102 worden 6 nulalternatieven/referentiesituaties (3 economische scenario's voor 2 referentiejaren) met elkaar vergeleken ten opzichte van de huidige situatie. In de tabellen 103 t/m 105 worden de projectalternatieven per economisch scenario vergeleken met het bij dit scenario behorende nulalternatief voor 2020 en 2040.[3]

De resultaten uit de tabellen 102 t/m 105 zijn in tabel 2 van de samenvatting samengevoegd tot een enkele score per thema. Daardoor ontstaat een overzichtelijke tabel, die een goed hulpmiddel kan zijn om de grote hoeveelheid informatie terug te brengen tot de essenties. De scores in deze tabel zijn niet altijd direct herleidbaar uit de milieutoets zelf (zie ook § 2.4).

2.2 Natuur

De informatie in de milieutoets en de uitgevoerde voortoets (bijlage 53) geeft op hoofdlijnen een duidelijk beeld van de mogelijke gevolgen voor de natuur.

---

[3] Bij de tabellen 102 t/m 105 plaatst de Commissie de volgende kanttekeningen:
- De alternatievenvergelijking vindt gedeeltelijk (bv. bij het thema natuur) plaats op basis van andere criteria dan de vergelijking van referentiesituaties.
- Sommige cellen van de tabel zijn niet ingevuld (vooral bij het thema luchtkwaliteit), zonder dat daarvan de reden en de consequentie duidelijk is.
- Tabel 102 geeft bij lucht geen vergelijking van de nulalternatieven ten opzichte van de huidige situatie. Als reden wordt genoemd dat de huidige situatie niet is doorgerekend. Ditzelfde geldt echter voor geluid, maar daar worden, weliswaar met een vraagteken, wel scores toegekend. Verder zijn in tabel 102 onder "ruimtelijke aspecten" wél scores opgenomen in relatie tot de luchtkwaliteit.
- In tabel 102 en 103 het aantal inwoners binnen de luchtkwaliteitscontour aangegeven en in tabel 104 en 105 niet. Voor geluid worden geen aantallen inwoners binnen de geluidcontour vermeld.

Uit deze informatie volgt dat voor verschillende alternatieven negatieve gevolgen voor de Natura 2000-gebieden Westerschelde en Canisvlietse Kreek niet uit te sluiten zijn. Gevolgen voor instandhoudingsdoelen van de Westerschelde hangen samen met de effecten die ingrepen in de voorhaven van de sluizen bij Terneuzen kunnen hebben op de morfologische kenmerken van slibrijke voedselgebieden van steltlopers en watervogels elders. Deze effecten zijn nog onzeker. De mogelijke toename van verzilting in de Canisvlietse Kreek vormt een risico voor het voornemen, omdat het aldaar voorkomende Kruipend Moerasscherm zeer gevoelig is voor verzilting. Overigens is ook bij autonome ontwikkeling sprake van toenemende verzilting, waardoor wellicht ook zonder dat een van de alternatieven wordt uitgevoerd de instandhouding van deze soort in gevaar komt. Er geldt derhalve ook in de referentiesituatie al een inspanningsverplichting ten aanzien van dit Natura 2000-gebied. Verder is nog onduidelijk hoe en in welke mate de verziltingseffecten op de Canisvlietse Kreek kunnen worden gemitigeerd.

Als op grond van objectieve gegevens niet kan worden uitgesloten dat het voornemen afzonderlijk dan wel in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor (Nederlandse) Natura 2000-gebieden, geldt dat een passende beoordeling opgesteld moet worden, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied.[4] In de voortoets wordt geconcludeerd dat in het vervolgtraject een passende beoordeling nodig is. Voor het Natura 2000-gebied Westerschelde geldt dat verschillende ontwikkelingen en initiatieven van invloed kunnen zijn op de instandhoudingsdoelen. Het is daarom van belang dat bij eventuele vervolgstappen de omvang van cumulatieve effecten in beeld wordt gebracht.

■ Indien besloten wordt om voor een of meerdere alternatieven een vervolgprocedure te starten, onderzoek dan in een passende beoordeling of de zekerheid kan worden verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden Westerschelde en Canisvlietse Kreek niet aantast.[5] Daarbij dient ook aandacht te worden besteed aan de mate waarin de effecten te mitigeren zijn en aan cumulatie met andere activiteiten of handelingen. Uit de wetgeving volgt dat een project alleen doorgang kan vinden, als uit de passende beoordeling de zekerheid wordt verkregen dat de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied niet worden aangetast, of de zogenaamde ADC-toets[6] met succes wordt doorlopen.[7]

2.3 Bodem en water

De alternatieven leiden allemaal in meer of mindere mate tot het vrijkomen van baggerspecie en grond. In de milieutoets wordt aangegeven dat deze materialen gedeeltelijk schoon en gedeeltelijk verontreinigd zijn. Op basis van een inschatting van de hoeveelheid en de kwaliteit van de vrijkomende verontreinigde grond zijn de alternatieven beoordeeld op de criteria kostprijs (de waarde) van het grondverzet en te verwachten hoeveelheden. Voor de vergelijking van de alternatieven is dat een nuttige aanpak. Hierbij moet wel worden

---

4 Art. 19f Natuurbeschermingswet 1998.

5 Uit de huidige lijn in de jurisprudentie volgt dat dit het geval is wanneer er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat dat er geen schadelijke gevolgen voor de natuurlijke kenmerken zijn.

6 Dit houdt op grond van art. 19g en 19h van de Natuurbeschermingswet 1998 respectievelijk in:
- A: zijn er Alternatieve oplossingen voor een project of handeling? inclusief locatiealternatieven.
- D: zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang waarom het project toch gerealiseerd moet worden?
- C: welke Compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft?

7 Art. 6, lid 3 en 4 Habitatrichtlijn, geïmplementeerd in art. 19g en 19h Natuurbeschermingswet 1998.

bedacht dat de te verwachten kosten van de verwerking van de vrijkomende grond grote onzekerheden kent. Dat geldt zowel voor de verontreinigde als voor de schone grond.[8] Zeker omdat bij de KBA geen rekening is gehouden met de kosten van het verwerken van de grond en bagger is het van belang dat bij de verdere uitwerking van het project meer inzicht wordt verworven in de omvang van de problematiek, teneinde de onzekerheden (die inherent zijn aan deze fase van de besluitvorming) zo veel mogelijk weg te nemen.

■ De Commissie adviseert om bij eventuele vervolgstappen nader in te gaan op de hoeveelheden, de kwaliteit, de (on)mogelijkheden voor nuttig toepassen van de gronden en de kosten voor het verwerken van de vrijkomende gronden.

Verder is van belang dat nu nog niet bekend is of de verontreinigde waterbodem in de autonome situatie gesaneerd zal worden. Indien dat het geval is zal dat een positieve uitwerking hebben op de kostprijs voor het verdiepen van het Kanaal Gent-Terneuzen.[9] Voor de verdere besluitvorming kan van belang zijn in hoeverre deze autonome sanering gestimuleerd of afgedwongen kan worden.

2.4 Luchtkwaliteit

In de samenvatting van de milieutoets wordt geconcludeerd dat de meeste alternatieven een aanzienlijke verbetering van de lokale luchtkwaliteit tot gevolg hebben ten opzichte van de referentiesituatie. De aandacht gaat daarbij vooral uit naar de situatie rond het sluizencomplex. In de huidige situatie is de luchtkwaliteit rond het sluizencomplex een knelpunt, wat wordt geweten aan de wachttijden van schepen. Gesteld wordt dat de wachttijden in de referentiesituatie (ofwel bij het nulalternatief) zullen oplopen, waarmee het knelpunt groter wordt, en dat de meeste alternatieven zullen leiden tot vermindering van de wachttijden. Voor de vergelijking van alternatieven is de uitwerking van de effecten op de luchtkwaliteit correct uitgevoerd. De Commissie constateert wel dat ook in de referentiesituatie uiteindelijk voldaan zal moeten worden aan de luchtkwaliteitsnormen. Dit brengt een inspannings- en resultaatverplichting met zich mee, ongeacht het besluit over het onderhavige voornemen.

De effecten in de omgeving van het kanaal zelf, onder andere door emissies van schepen die aan de kades liggen, worden gezien als (belangrijke) kennisleemte. Deze leemtes kunnen van grote invloed zijn op de scores voor luchtkwaliteit. Verder worden de conclusies in de samenvatting niet altijd ondersteund door de informatie in de milieutoets en de tabellen 102 t/m 105.[10]

---

[8] Gezien de stortkosten van de verontreinigde grond kunnen relatief kleine fluctuaties in de hoeveelheid al snel leiden tot grote kostenverschillen. Daarnaast kunnen, gezien de grote hoeveelheden schone grond, kleine fluctuaties in de kosten ook al snel leiden tot grote kostenverschillen (zowel positief als negatief ten opzichte van de in het de milieutoets beschreven kosten).

[9] Overigens zullen de kosten van de sanering van de waterbodem hetzelfde zijn. Alleen het kader waarin de sanering plaatsvindt kan verschillend zijn.

[10] De Commissie plaatst de volgende kanttekeningen bij de modellering, de modelresultaten en de interpretatie daarvan:

- de indicator “aantal inwoners” (in het hoofdstuk “mens-ruimtelijke aspecten”) suggereert een bepaalde nauwkeurigheid van de modelberekeningen. De resultaten bevatten echter nog grote onzekerheden, onder meer ten aanzien van invoergegevens, gehanteerde achtergrondwaarden, emissiefactoren en overige modeluitgangspunten. Zonder validatie van het model kunnen geen absolute waarden worden bepaald ten aanzien van de omvang van overschrijdingsgebieden (zoals in tabellen 69 en 70) of aantal inwoners binnen de luchtkwaliteitscontouren (zoals in tabellen 102 en 103). Voor de kwalitatieve vergelijking van alternatieven op het niveau van de milieutoets is de informatie voldoende;

Uit de informatie in de milieutoets leidt de Commissie af dat de gevolgen voor de luchtkwaliteit weinig onderscheidend zijn voor de vergelijking van de alternatieven. De alternatieven zouden zelfs kunnen leiden tot verbetering van de luchtkwaliteit, maar lokale knelpunten zijn op voorhand niet uit te sluiten. Bij eventuele vervolgstappen is nader onderzoek nodig om de alternatieven te kunnen toetsen aan de normen.

- De Commissie adviseert om bij de afweging tussen de alternatieven rekening te houden met bovenstaande kanttekeningen.
- Indien besloten wordt om voor een of meerdere alternatieven een vervolgprocedure te starten, zullen de kennisleemtes (onder andere voor ligtijden van schepen) ingevuld moeten zijn en zullen de effecten op de (lokale) luchtkwaliteit nader onderzocht moeten worden. Daarbij is tevens van belang dat de autonoom te treffen maatregelen om heersende overschrijdingen teniet te doen in de effectbeoordeling worden betrokken.

2.5 Mens-ruimtelijke aspecten

De "hindereffecten" gerelateerd aan geluid en luchtkwaliteit zijn bepaald aan de hand van modelberekeningen. De gepresenteerde aantallen inwoners binnen de 'luchtkwaliteitscontour' suggereren een bepaalde nauwkeurigheid, maar zoals in voetnoot 10 aangegeven bevatten deze berekeningen nog grote onzekerheden. Voor globale bepaling van de effecten en vergelijking van alternatieven op "macro-niveau" is deze informatie naar het oordeel van de Commissie voldoende.

Hoewel in de methodiek wordt gesteld dat wordt gekeken welke relaties worden doorgeknipt, is hiervan nergens een overzicht te vinden. De genoemde criteria voor de beoordeling van de ruimtelijke relaties (verbindingen, barrières en verkeersdoorstroming) komen niet voor in de beschrijving van de effecten, maar wel als kwalitatief oordeel in de samenvattende tabellen. Dit maakt de samenvattende tabellen niet controleerbaar. Bij de behandeling van de bijkomende ingrepen komt gedetailleerde informatie naar boven over bijvoorbeeld omrijafstanden en de typologie van wegen, terwijl dit nergens in de methodiek of de beoordeling wordt genoemd. Het is ook onduidelijk waarom effecten op verkeersveiligheid uiteindelijk niet worden beoordeeld.
Op basis van de gepresenteerde informatie en de gehanteerde methodiek kan niet worden bepaald of de alternatieven en scenario's leiden tot een verbetering of achteruitgang van de mens-ruimtelijke aspecten. Dit leidt bijvoorbeeld in de concluderende tabellen tot scores als "--/++".

2.6 Kosten-batenanalyse (KBA)

De Commissie heeft geen integrale toetsing van de concept-KBA[11] uitgevoerd, maar heeft zich beperkt tot de punten waarin de milieutoets en de concept-KBA op elkaar moeten aansluiten. De Commissie constateert dat de ontwikkeling van de alternatieven en de uitwerking van de referentiesituatie/het nulalternatief zorgvuldig is afgestemd.

- de scores voor luchtkwaliteit in tabel 2 (samenvatting) komen niet altijd overeen met de scores in tabel 103. De scores sluiten wél aan bij tabel 69, waarin de procentuele verandering van het overschrijdingsgebied is aangegeven;
- de wijze waarop de afzonderlijke scores voor Vlaanderen en Nederland in de tabellen 103 t/m 105 tot stand zijn gekomen is onduidelijk.

[11] MKBA Oplossingsrichtingen Kanaalzone Gent-Terneuzen, concept eindrapport versie 22 december 2008.

De Commissie merkt op dat er sprake is van een aantal inconsistenties tussen de milieutoets en de concept-KBA.[12] Deze zijn volgens de Commissie overigens niet van invloed op de totale beoordeling. Verder wijst de Commissie er op dat in de concept-KBA, net als in de milieutoets, modelresultaten worden gehanteerd die grote onzekerheden bevatten. De conclusies die aan de hand van deze resultaten worden getrokken behoeven op grond daarvan de nodige nuancering.

2.7 Overige aspecten

Indirecte effecten
De toegankelijkheid van het kanaal voor zeescheepvaart en binnenvaart kan voor de ontwikkeling van sommige van de in de kanaalzone gevestigde bedrijven een bepalende factor zijn. De keuze voor een oplossingsrichting bepaalt daardoor mede de ontwikkeling van de bedrijvigheid in de kanaalzone. Het karakter en de omvang van (nieuwe) industriële en andere ontwikkelingen in de kanaalzone, inclusief de gevolgen voor transportstromen, kunnen in hoge mate bepalend zijn voor de milieueffecten. In de milieutoets wordt slechts beperkt aandacht besteed aan deze indirecte effecten van de alternatieven. Uit de informatie in de milieutoets en de overige deelrapporten leidt de Commissie echter af dat de invloed van de alternatieven op de ontwikkeling van de bedrijvigheid in de kanaalzone, de daarmee samenhangende gevolgen voor verkeer en vervoer en de daarvan afgeleide gevolgen voor de woon- en leefomgeving waarschijnlijk beperkt zijn. Waarschijnlijk is het economische scenario daarop van grotere invloed dan de keuze voor een alternatief.

De *verkeerstoets* is een belangrijke basis voor de bepaling van verkeersgerelateerde effecten. De resultaten hiervan geven echter nauwelijks inzicht in lokale of regionale knelpunten of effecten. Voor globale bepaling van de effecten op het woon- en leefmilieu (geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid) en de vergelijking van alternatieven op "macro-niveau" is deze informatie naar het oordeel van de Commissie voldoende.

- Bij de nadere uitwerking van een of meer alternatieven is expliciet aandacht nodig voor de indirecte effecten van de alternatieven. Daarvoor is een vertaling van het gehanteerde verkeersmodel naar het "meso- en microniveau" nodig.[13]

Geluidhinder
In de overzichtstabellen 102-105 en in de samenvatting wordt geen onderscheid gemaakt tussen geluidhinder door wegverkeer, industrie en scheepvaart, maar zijn de geluideffecten samengevoegd tot een enkele score. Dit is relevant omdat er voor wegverkeer mitigerende maatregelen (geluidarm asfalt, afschermingen) te treffen zijn en voor de industrie in dit stadium (waarin met kentallen wordt gewerkt) niet. Als de geluidbelasting overwegend bepaald wordt door industrielawaai zijn maatregelen voor het wegverkeerslawaai minder zinvol.
- De Commissie adviseert om in een eventuele vervolgprocedure onderscheid te maken tussen geluidhinder door wegverkeer, industrie en scheepvaart én cumulatie van geluidhinder.

---

[12] Zo verschillen de scores voor het aspect luchtkwaliteit in de concept-KBA en de milieutoets van elkaar en wordt onder "indirecte effecten" in de concept-KBA niet ingegaan op effecten op verkeer/mobiliteit en de daarvan afgeleide effecten. De effecten op "mens-ruimtelijke aspecten" komen in de concept-KBA geheel niet aan bod.
[13] Zie ook de aanbevelingen in het advies voor reikwijdte en detailniveau van de milieutoets.

Veiligheid
Effecten op de nautische veiligheid en externe veiligheid zijn in de milieutoets neutraal gewaardeerd, met als argumenten:

- dat geen (significante) effecten op de nautische veiligheid worden verwacht door verkeersbegeleidingsmaatregelen;
- dat geen onderscheid gemaakt wordt tussen transport van wel of geen gevaarlijke stoffen.

Het tweede punt wordt gezien als een belangrijke leemte in kennis. De neutrale score zou op grond daarvan genuanceerd moeten worden.
Doordat deze uitgangspunten worden gehanteerd geeft de milieutoets weinig relevante informatie ten aanzien van de gevolgen voor nautische en externe veiligheid.

■ Omdat het vervoer van gevaarlijke ladingen een relevante factor is bij het inschatten van de externe veiligheidsrisico's adviseert de Commissie om in een eventuele vervolgprocedure na te gaan of de toekomstige ontwikkeling van de kanaalzone mogelijk leidt tot extra of nieuwe aan- en afvoer van gevaarlijke stoffen (bv. Ammoniak, LPG, LNG/CNG) en daarvan – indien relevant – de gevolgen (mogelijke effecten, mitigerende maatregelen) nader te beschrijven.

Cumulatie van effecten op leefbaarheid
In de milieutoets ontbreekt een beschouwing over cumulatie van effecten op de woon- en leefomgeving. Op lokaal niveau (bijvoorbeeld in kleine woonkernen in de geïndustrialiseerde kanaalzone, waar in de huidige situatie mogelijk al sprake is van knelpunten) kan cumulatie van geluidhinder, luchtverontreiniging, veiligheid en sociale aspecten leiden tot een onaanvaardbare verslechtering van de leefbaarheid.
■ De Commissie adviseert in een eventuele vervolgprocedure een kwalitatieve beschouwing van cumulatieve effecten op de leefbaarheid op te nemen.[14]

[14] De Europese SMB-richtlijn vraagt expliciet aandacht voor cumulatieve en synergetische effecten van plannen en projecten.

BIJLAGE 1: Projectgegevens

Initiatiefnemer: Projectgroep Kanaalzone Gent-Terneuzen (KGT) 2008

Bevoegd gezag: Vlaamse en Nederlandse overheid

Besluit: "Politieke besluitvorming" over de maritieme toegang van het Kanaal Gent-Terneuzen

Categorie Gewijzigd Besluit m.e.r. 1994: mogelijke categorieën: C3.2, C4.1, C12.1

Activiteit: Het oplossen van knelpunten voor de nautische toegankelijkheid van de Kanaalzone Gent-Terneuzen en daarmee samenhangende knelpunten op de weg en het spoor.

Betrokken documenten:
- Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, Arcadis, Versien B, d.d. 31 januari 2009
- Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen, bijlagen, Arcadis, 31 oktober 2008
- Directe transporteffecten Kanaal Gent-Terneuzen. Resultaten nul-alternatief en projectalternatieven, TNO, 1 oktober 2008
- Verkenning maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen. Onderzoek nautische veiligheidseffecten, Royal Haskoning, 18 september 2008
- Verkeerstoets Kanaalzone Gent-Terneuzen, Mint, 19 september 2008
- Strategische welvaartseffecten Kanaalzone Gent-Terneuzen, TNO, 24 november 2008
- MKBA Oplossingsrichtingen Kanaalzone Gent-Terneuzen, concept eindrapport, Ecorys, 22 december 2008.

De Commissie heeft geen zienswijzen of adviezen via bevoegd gezag ontvangen.

Procedurele gegevens:
aanvraag advies over onderzoeksvoorstel milieutoets: 22 november 2007
advies reikwijdte en detailniveau uitgebracht: 22 januari 2008
aanvraag toetsingsadvies: 1 november 2008
toetsingsadvies uitgebracht: 3 maart 2009

Bijzonderheden:
Voor de voorgenomen actviteit wordt een internationale verkenning uitgevoerd, waarvan de 'milieutoets' een van de onderdelen is. In deze fase van de plan- en besluitvorming is nog geen m.e.r.-procedure aan de orde. De initiatiefnemers hebben echter de ambitie om de milieutoets zodanig uit te voeren dat deze voldoet aan de inhoudelijke vereisten van een plan-MER. De Commissie m.e.r. (Nederland) en de Dienst Mer (Vlaanderen) zijn gevraagd om te adviseren over de milieutoets. Hiervoor is een werkgroep samengesteld bestaande uit Nederlandse en Vlaamse deskundigen.

Samenstelling van de werkgroep:
Per project stelt de Commissie een werkgroep samen. De werkgroepsamenstelling bij het onderhavige project is als volgt:
Ir. J.A. Huizer
Ir. P. Janse
Drs. S.R.J. Jansen
Drs. P.J. Jongejans (werkgroepsecretaris Commissie m.e.r., Nederland)
Ing. S. Lataire
Dr. F. Lefebre
Dr. ir. G. Blom (voorzitter)
Ir. G. Pillu (secretaris Dienst Mer, België)
Drs. F. Wijnants
Dr. J. Willems

Toetsingsadvies over de milieutoets Maritieme toegang Kanaal Gent-Terneuzen

De Vlaamse en Nederlandse overheid laten gezamenlijk een verkenning uitvoeren naar de maritieme toegang van het Kanaal Gent-Terneuzen. Deze verkenning moet leiden tot “politieke besluitvorming” over het vervolg. Voor de verkenning is een onderzoeksprogramma opgesteld, waarvan de “milieutoets” een van de onderdelen is. De milieutoets dient aan de inhoudelijke vereisten van een plan-MER te voldoen, hoewel voor de besluitvorming vooralsnog niet de m.e.r.-procedure wordt doorlopen. De Nederlandse Commissie m.e.r. en de Vlaamse Dienst Mer zijn gevraagd te adviseren over de inhoud van de milieutoets.

ISBN: 978-90-421-2582-7