

PLAN-MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

OOSTERWHEELVERBINDING

DISCIPLINE GELUID

Januari 2014

Revisiestatus:

Versie	Datum
Definitieve versie	Januari 2014

Opgesteld:

Functie	Naam
MER-coördinator	Jan Parys
Projectleider	Paul Arts
MER-deskundige	Chris Neuteleers
Medewerkers	Luc Schillemans



INHOUDSOPGAVE

11 DISCIPLINE GELUID	10
11.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED.....	10
11.1.1 <i>Inhoudelijke afbakening</i>	10
11.1.2 <i>Geografische afbakening</i>	10
11.2 JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT.....	12
11.2.1 <i>Algemeen</i>	12
11.2.2 <i>Vlaem II milieukwaliteitsnorm</i>	14
11.2.3 <i>Geluidscriteria voor wegverkeerslawaai</i>	16
11.3 METHODIEK	18
11.3.1 <i>Effectvoorspelling</i>	18
11.3.2 <i>Modelgegevens</i>	18
11.3.2.1 <i>Wegen</i>	19
11.3.2.2 <i>Bruggen</i>	19
11.3.2.3 <i>Schermen</i>	19
11.3.2.4 <i>Voertuigtypes</i>	19
11.3.2.5 <i>Voertuigsnelheden</i>	20
11.3.2.6 <i>Wegdektypes</i>	23
11.3.2.7 <i>Bodemabsorptie</i>	24
11.3.2.8 <i>Terreinhoogte</i>	24
11.3.2.9 <i>Gebouwen</i>	25
11.3.2.10 <i>Bewoners</i>	26
11.3.2.11 <i>Rasters</i>	26
11.3.2.12 <i>Samengesteld model</i>	27
11.3.3 <i>Bepaling van emissies</i>	29
11.3.4 <i>Bepaling van immissiebijdragen</i>	31
11.3.5 <i>Effectbespreking</i>	31
11.4 BESTAANDE TOESTAND.....	34
11.4.1 <i>Geluidsc contouren</i>	34
11.4.1.1 <i>Goedgekeurde geluidskaarten voor Vlaanderen</i>	34
11.4.1.2 <i>Goedgekeurde geluidskaarten voor de agglomeratie Antwerpen</i>	38
11.4.2 <i>Meetresultaten ambulante meetpunten</i>	40
11.4.2.1 <i>Geluidsm meetnet R1</i>	40
11.4.2.2 <i>Aanvullende meetpunten</i>	42
11.4.2.3 <i>Meetpunten uit project-MER Oosterweelverbinding (2005)</i>	44
11.5 REFERENTIESCENARIO REF0.0.0.....	47
11.5.1 <i>Emissies wegverkeer</i>	47
11.5.2 <i>Verwachte geluidskwaliteit en immissiebijdrage door het verkeer</i>	49
11.5.2.1 <i>Etmaalwaarde Lden</i>	49
11.5.2.2 <i>Nachtwaarde Lnight</i>	52
11.5.3 <i>Vergelijking Ref.0.0.0 met huidige geluidskwaliteit</i>	53
11.6 SCENARIO'S ZONDER EXPLOITATIEVARIANTEN.....	60
11.6.1 <i>Emissies wegverkeer</i>	60
11.6.2 <i>Geluidsimpact en immissiebijdrage door het verkeer</i>	61
11.6.2.1 <i>Scenario 1.0.0 – Oosterweel op zich</i>	62
11.6.2.2 <i>Scenario 1.2.0 – Oosterweel + A102/R11bis</i>	71
11.6.2.3 <i>Scenario 2.0.0 – Meccano op zich</i>	82
11.6.2.4 <i>Scenario 2.2.0 – Meccano + A102/R11bis</i>	93
11.6.2.5 <i>Scenario 3.0.0 – Oosterweel-Noord op zich</i>	104
11.6.2.6 <i>Scenario 3.2.0 – Oosterweel-Noord + A102/R11bis</i>	114
11.6.2.7 <i>Scenario 4.3.0 – 2^{de} Kennedytunnel + SRW/DRW</i>	125
11.6.2.8 <i>Scenario 5.0.0 – Centrale tunnel op zich</i>	135
11.6.2.9 <i>Scenario 5.2.0 – Centrale tunnel + A102/R11bis</i>	146
11.6.3 <i>Algemene vergelijking scenario's zonder exploitatievarianten</i>	158
11.6.3.1 <i>Lden</i>	158
11.6.3.2 <i>Lnight</i>	160
11.6.3.3 <i>Wijzigingen in aantal blootgestelden en kwetsbare functies</i>	162
11.6.3.4 <i>Eindbeoordeling scenario's zonder exploitatievarianten</i>	163
11.6.4 <i>Geluidsimpact en immissiebijdrage door het verkeer op de nieuwe wegen</i>	163
11.6.4.1 <i>Alternatief Oosterweel</i>	164
<i>Alternatief Meccano</i>	165

11.6.4.2.....	165
11.6.4.3 Alternatief Oosterweel-Noord.....	166
11.7 SCENARIO'S MET EXPLOITATIEVARIANTEN.....	168
11.7.1 <i>Geluidsimpact snelheidsbeperking op immissiebijdrage door verkeer (R1)</i>	169
11.7.2 <i>Emissies wegverkeer</i>	171
11.7.3 <i>Geluidsimpact en immissiebijdrage door het verkeer</i>	171
11.7.3.1 Scenario 1.2.1 – Oosterweel + A102/R11bis + vrachtverbod Kennedytunnel en tol in de andere tunnels.....	171
11.7.3.2 Scenario 1.2.2 – Oosterweel + A102/R11bis + trajectheffing.....	182
11.7.3.3 Scenario 1.2.3 – Oosterweel + A102/R11bis + gedifferentieerde kilometerheffing.....	193
11.7.3.4 Scenario 1.2.4 – Oosterweel + A102/R11bis + gedifferentieerde tol in de tunnels 203	
11.7.3.5 Scenario 1.2.5 – Oosterweel + A102/R11bis + vrachtverbod in de R1	214
11.7.3.6 Scenario 1.5.4 – Oosterweel + A102 + Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol in de tunnels (“consensusmodel”).....	225
11.7.3.7 Scenario 2.2.1 – Meccano + A102/R11bis + vrachtverbod in Kennedytunnel en tol in de andere tunnels.....	236
11.7.3.8 Scenario 2.2.2 – Meccano + A102/R11bis + trajectheffing	247
11.7.3.9 Scenario 2.2.5 – Meccano + A102/R11bis + vrachtverbod op de R1.....	258
11.7.3.10 Scenario 3.2.1 – Oosterweel-Noord + A102/R11bis + vrachtverbod in Kennedy-tunnel en tol in de ander tunnels.....	269
11.7.4 <i>Algemene vergelijking scenario's met exploitatievarianten</i>	280
11.7.4.1 Lden.....	280
11.7.4.2 Lnight.....	283
11.7.4.3 Procentuele wijzigingen aantal blootgestelden en kwetsbare functies	286
11.7.4.4 Eindbeoordeling t.a.v. scenario's met exploitatievarianten.....	286
11.7.5 <i>Geluidsimpact en immissiebijdrage door het verkeer op de nieuwe wegen</i>	287
11.8 EVALUATIE VAN DE UITVOERINGSVARIANTEN.....	288
11.8.1 <i>Alternatief Oosterweel</i>	288
11.8.2 <i>Alternatief Meccano</i>	289
11.9 CONCLUSIES EN MILDERENDE MAATREGELLEN.....	290
11.9.1 <i>Conclusies</i>	290
11.9.2 <i>Milderende maatregelen</i>	290
11.9.2.1 Potentiële milderende maatregelen m.b.t. wegverkeersgeluid.....	290
11.9.2.2 Concrete milderende maatregelen t.h.v. bewoning.....	294
11.9.2.3 Milderende maatregelen t.h.v. natuurgebieden.....	295

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Geografische afbakening	11
Figuur 2: Studiegebied voor de discipline geluid met aanduiding van de beschouwde deelgebieden binnen het studiegebied	11
Figuur 3: Detail akoestisch model ter hoogte van de ring mét bruggen.....	19
Figuur 4: Wegsnelheden personenverkeer ref 0-0-0	21
Figuur 5: Wegsnelheden personenverkeer ref 0-0-0 (zoom Antwerpen-centrum)	22
Figuur 6: Wegsnelheden vrachtverkeer ref 0-0-0.....	23
Figuur 7: Akoestische bodemabsorptie in het studiegebied	24
Figuur 8: Terreinhoogtes	25
Figuur 9: Gebouwfuncties	26
Figuur 10: Voorbeeld gevelpunten en gebouwwaarden	27
Figuur 11: Akoestisch model studiegebied	28
Figuur 12: Akoestische brontermen LE (Ref 0-0-0 dagperiode)	30
Figuur 13: Wegverkeerslawaai referentiejaar 2011 – geluidsindicator Lden (bron LNE: gekeurde geluidskaarten’ – deelgebied Antwerpen)	35
Figuur 14: Wegverkeerslawaai referentiejaar 2011 – geluidsindicator Lnight (bron LNE: gekeurde geluidskaarten’ – deelgebied Antwerpen)	35
Figuur 15: Spoorverkeerslawaai referentiejaar 2011 – geluidsindicator Lden (bron LNE: gekeurde geluidskaarten’ – deelgebied Antwerpen)	36
Figuur 16: Spoorverkeerslawaai referentiejaar 2011 – geluidsindicator Lnight (bron LNE: gekeurde geluidskaarten’ – deelgebied Antwerpen)	36
Figuur 17: Luchtverkeerslawaai rond de luchthaven van Antwerpen, referentiejaar 2011 – geluidsindicator Lden (bron LNE: jaarlijkse geluidskaarten i.h.k.v. de milieuvergunningvoorwaarden Vlare II)	37
Figuur 18: Luchtverkeerslawaai rond de luchthaven van Antwerpen, referentiejaar 2011 – geluidsindicator Lnight (bron LNE: jaarlijkse geluidskaarten i.h.k.v. de milieuvergunningvoorwaarden Vlare II)	38
Figuur 19: Stad Antwerpen cumulatieve geluidbelasting (Lden en Lnight).....	39
Figuur 20 : Indicatie ligging meetposten geluidsmetnet R1 (bron: Google Earth)	41
Figuur 21 : Indicatie ligging meetposten aanvullende meetpunten (bron: google earth)	43
Figuur 22: Indicatie ligging meetposten project MER OWV (bron: Milieueffectrapportage Oosterweelverbinding – Technisch deelrapport Geluid / 2007)	45
Figuur 23: Akoestische brontermen ref 0-0-0 voor dagperiode	48
Figuur 24: Akoestische brontermen ref 0-0-0 voor nachtperiode.....	48
Figuur 25: Lden waarde voor ref 0-0-0.....	50
Figuur 26: Lnight waarde voor ref 0-0-0.....	52
Figuur 27: Lden waarde REF0-0-0 (2020) vs Vlaamse geluidskaart wegverkeersgeluid (2011)	54
Figuur 28: Lnight waarde REF0-0-0 (2020) vs Vlaamse geluidskaart wegverkeersgeluid (2011)	55
Figuur 29: Akoestische brontermen ref 1-0-0 voor dagperiode	63
Figuur 30: Akoestische brontermen ref 1-0-0 voor nachtperiode.....	63
Figuur 31: Lden waarde voor ref 1-0-0.....	64
Figuur 32: Lden verschilkaart tussen ref 1-0-0 en ref 0-0-0.....	65
Figuur 33: Lnight waarde voor ref 1-0-0.....	68
Figuur 34: Lnight verschilkaart tussen ref 1-0-0 en ref 0-0-0	69
Figuur 35: Akoestische brontermen ref 1-2-0 voor dagperiode	72
Figuur 36: Akoestische brontermen ref 1-2-0 voor nachtperiode.....	72
Figuur 37: Lden waarde voor ref 1-2-0.....	74

Figuur 38: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-0 en ref 0-0-0.....	75
Figuur 39: Lnight waarde voor ref 1-2-0.....	78
Figuur 40: Lnight verschilkaart tussen ref 1-2-0 en ref 0-0-0.....	80
Figuur 41: Akoestische brontermen ref 2-0-0 voor dagperiode.....	83
Figuur 42: Akoestische brontermen ref 2-0-0 voor nachtperiode.....	83
Figuur 43: Lden waarde voor ref 2-0-0.....	85
Figuur 44: Lden verschilkaart tussen ref 2-0-0 en ref 0-0-0.....	86
Figuur 45: Lnight waarde voor ref 2-0-0.....	89
Figuur 46: Lnight verschilkaart tussen ref 2-0-0 en ref 0-0-0.....	91
Figuur 47: Akoestische brontermen ref 2-2-0 voor dagperiode.....	94
Figuur 48: Akoestische brontermen ref 2-2-0 voor nachtperiode.....	94
Figuur 49: Lden waarde voor ref 2-2-0.....	96
Figuur 50: Lden verschilkaart tussen ref 2-2-0 en ref 0-0-0.....	97
Figuur 51: Lnight waarde voor ref 2-2-0.....	100
Figuur 52: Lnight verschilkaart tussen ref 2-2-0 en ref 0-0-0.....	102
Figuur 53: Akoestische brontermen ref 3-0-0 voor dagperiode.....	105
Figuur 54: Akoestische brontermen ref 3-0-0 voor nachtperiode.....	105
Figuur 55: Lden waarde voor ref 3-0-0.....	107
Figuur 56: Lden verschilkaart tussen ref 3-0-0 en ref 0-0-0.....	108
Figuur 57: Lnight waarde voor ref 3-0-0.....	111
Figuur 58: Lnight verschilkaart tussen ref 3-0-0 en ref 0-0-0.....	112
Figuur 59: Akoestische brontermen ref 3-2-0 voor dagperiode.....	115
Figuur 60: Akoestische brontermen ref 3-2-0 voor nachtperiode.....	115
Figuur 61: Lden waarde voor ref 3-2-0.....	117
Figuur 62: Lden verschilkaart tussen ref 3-2-0 en ref 0-0-0.....	118
Figuur 63: Lnight waarde voor ref 3-2-0.....	121
Figuur 64: Lnight verschilkaart tussen ref 3-2-0 en ref 0-0-0.....	123
Figuur 65: Akoestische brontermen ref 4-3-0 voor dagperiode.....	126
Figuur 66: Akoestische brontermen ref 4-3-0 voor nachtperiode.....	126
Figuur 67: Lden waarde voor ref 4-3-0.....	128
Figuur 68: Lden verschilkaart tussen ref 4-3-0 en ref 0-0-0.....	129
Figuur 69: Lnight waarde voor ref 4-3-0.....	132
Figuur 70: Lnight verschilkaart tussen ref 4-3-0 en ref 0-0-0.....	133
Figuur 71: Akoestische brontermen ref 5-0-0 voor dagperiode.....	136
Figuur 72: Akoestische brontermen ref 5-0-0 voor nachtperiode.....	136
Figuur 73: Lden waarde voor ref 5-0-0.....	138
Figuur 74: Lden verschilkaart tussen ref 5-0-0 en ref 0-0-0.....	139
Figuur 75: Lnight waarde voor ref 5-0-0.....	142
Figuur 76: Lnight verschilkaart tussen ref 5-0-0 en ref 0-0-0.....	144
Figuur 77: Akoestische brontermen ref 5-2-0 voor dagperiode.....	147
Figuur 78: Akoestische brontermen ref 5-2-0 voor nachtperiode.....	147
Figuur 79: Lden waarde voor ref 5-2-0.....	149
Figuur 80: Lden verschilkaart tussen ref 5-2-0 en ref 0-0-0.....	150
Figuur 81: Lnight waarde voor ref 5-2-0.....	153
Figuur 82: Lnight verschilkaart tussen ref 5-2-0 en ref 0-0-0.....	155
Figuur 83: GH-zone Lden voor ref 1-0-0 (nieuwe wegen).....	165
Figuur 84: GH-zone Lnight voor ref 1-0-0 (nieuwe wegen).....	165
Figuur 85: Lden- en Lnight-waarde voor ref 2-0-0 (nieuwe wegen).....	166

Figuur 86: Lden- en Lnight-waarde voor ref 3-0-0 (nieuwe wegen).....	167
Figuur 87 Impact snelheidsverlaging op de R1 t.h.v. Berchem	170
Figuur 88: Akoestische brontermen ref 1-2-1 voor dagperiode	172
Figuur 89: Akoestische brontermen ref 1-2-1 voor nachtperiode.....	172
Figuur 90: Lden waarde voor ref 1-2-1.....	174
Figuur 91: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-1 en ref 0-0-0.....	175
Figuur 92: Lnight waarde voor ref 1-2-1.....	178
Figuur 93: Lnight verschilkaart tussen ref 1-2-1 en ref 0-0-0.....	180
Figuur 94: Akoestische brontermen ref 1-2-2 voor dagperiode	183
Figuur 95: Akoestische brontermen ref 1-2-2 voor nachtperiode.....	183
Figuur 96: Lden waarde voor ref 1-2-2.....	185
Figuur 97: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-2 en ref 0-0-0.....	186
Figuur 98: Lnight waarde voor ref 1-2-2.....	189
Figuur 99: Lnight verschilkaart tussen ref 1-2-2 en ref 0-0-0.....	191
Figuur 100: Akoestische brontermen ref 1-2-3 voor dagperiode	194
Figuur 101: Akoestische brontermen ref 1-2-3 voor nachtperiode.....	194
Figuur 102: Lden waarde voor ref 1-2-3.....	195
Figuur 103: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-3 en ref 0-0-0.....	196
Figuur 104: Lnight waarde voor ref 1-2-3.....	199
Figuur 105: Lnight verschilkaart tussen ref 1-2-3 en ref 0-0-0.....	201
Figuur 106: Akoestische brontermen ref 1-2-4 voor dagperiode	205
Figuur 107: Akoestische brontermen ref 1-2-4 voor nachtperiode.....	205
Figuur 108: Lden waarde voor ref 1-2-4.....	206
Figuur 109: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-4 en ref 0-0-0.....	207
Figuur 110: Lnight waarde voor ref 1-2-4.....	210
Figuur 111: Lnight verschilkaart tussen ref 1-2-4 en ref 0-0-0.....	212
Figuur 112: Akoestische brontermen ref 1-2-5 voor dagperiode	216
Figuur 113: Akoestische brontermen ref 1-2-5 voor nachtperiode.....	216
Figuur 114: Lden waarde voor ref 1-2-5.....	217
Figuur 115: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-5 en ref 0-0-0.....	218
Figuur 116: Lnight waarde voor ref 1-2-5.....	221
Figuur 117: Lnight verschilkaart tussen ref 1-2-5 en ref 0-0-0.....	223
Figuur 118: Akoestische brontermen ref 1-5-4 voor dagperiode	227
Figuur 119: Akoestische brontermen ref 1-5-4 voor nachtperiode.....	227
Figuur 120: Lden waarde voor ref 1-5-4.....	228
Figuur 121: Lden verschilkaart tussen ref 1-5-4 en ref 0-0-0.....	229
Figuur 122: Lnight waarde voor ref 1-5-4.....	232
Figuur 123: Lnight verschilkaart tussen ref 1-5-4 en ref 0-0-0.....	234
Figuur 124: Akoestische brontermen ref 2-2-1 voor dagperiode	238
Figuur 125: Akoestische brontermen ref 2-2-1 voor nachtperiode.....	238
Figuur 126: Lden waarde voor ref 2-2-1.....	239
Figuur 127: Lden verschilkaart tussen ref 2-2-1 en ref 0-0-0.....	240
Figuur 128: Lnight waarde voor ref 2-2-1.....	243
Figuur 129: Lnight verschilkaart tussen ref 2-2-1 en ref 0-0-0.....	245
Figuur 130: Akoestische brontermen ref 2-2-2 voor dagperiode	249
Figuur 131: Akoestische brontermen ref 2-2-2 voor nachtperiode.....	249
Figuur 132: Lden waarde voor ref 2-2-2.....	250
Figuur 133: Lden verschilkaart tussen ref 2-2-2 en ref 0-0-0.....	251

Figuur 134: Lnight waarde voor ref 2-2-2.....	254
Figuur 135: Lnight verschilkaart tussen ref 2-2-2 en ref 0-0-0	256
Figuur 136: Akoestische brontermen ref 2-2-5 voor dagperiode	260
Figuur 137: Akoestische brontermen ref 2-2-5 voor nachtperiode.....	260
Figuur 138: Lden waarde voor ref 2-2-5.....	261
Figuur 139: Lden verschilkaart tussen ref 2-2-5 en ref 0-0-0.....	262
Figuur 140: Lnight waarde voor ref 2-2-5.....	265
Figuur 141: Lnight verschilkaart tussen ref 2-2-5 en ref 0-0-0	267
Figuur 142: Akoestische brontermen ref 3-2-1 voor dagperiode	270
Figuur 143: Akoestische brontermen ref 3-2-1 voor nachtperiode.....	270
Figuur 144: Lden waarde voor ref 3-2-1	271
Figuur 145: Lden verschilkaart tussen ref 3-2-1 en ref 0-0-0.....	273
Figuur 146: Lnight waarde voor ref 3-2-1	276
Figuur 147: Lnight verschilkaart tussen ref 3-2-1 en ref 0-0-0	278
Figuur 148 Configuratie aansluiting Schijnpoort in de basis- en de uitvoeringsvariant	288
Figuur 149: wijziging geluidsemissieniveau bij procentuele toename van de verkeersintensiteit t.o.v. een referentietoestand	291
Figuur 150 Relatie tussen opgewekt geluid i.f.v. de snelheid, met abstractie voor de geluidsbijdrage door vrachtverkeer en personenverkeer enerzijds, en hun aandeel in motor- en rolgeluid anderzijds	292

11 DISCIPLINE GELUID

11.1 Afbakening studiegebied

11.1.1 Inhoudelijke afbakening

Om de impact op de geluidsbelasting van het voorgenomen plan te onderzoeken worden de verschillende scenario's vergeleken met één referentiesituatie. Als referentiescenario voor de effectbepaling wordt uitgegaan van de situatie waarin het Masterplan 2020 wordt uitgevoerd, maar zonder de grote weginfrastructuuronderdelen: de Oosterweelverbinding, de A102 en de R11bis (scenario Ref.0.0.0).

Voor wat betreft de planscenario's wordt in dit plan-MER een onderscheid gemaakt tussen een aantal mogelijke verschillende alternatieven, ontwikkelingsscenario's en exploitatievarianten. De alternatieven zijn steeds oplossingen voor de sluiting van de Antwerpse ring, waarbij een fundamenteel verschillend tracé wordt gevolgd voor de Scheldekruisend verkeer t.h.v. Antwerpen. De verschillende alternatieven kunnen gecombineerd worden met verschillende ontwikkelingsscenario's en/of exploitatievarianten (zie deelrapport 2). In totaal werden in het kader van dit plan-MER 20 scenario's doorgerekend in een geluidsmodel:

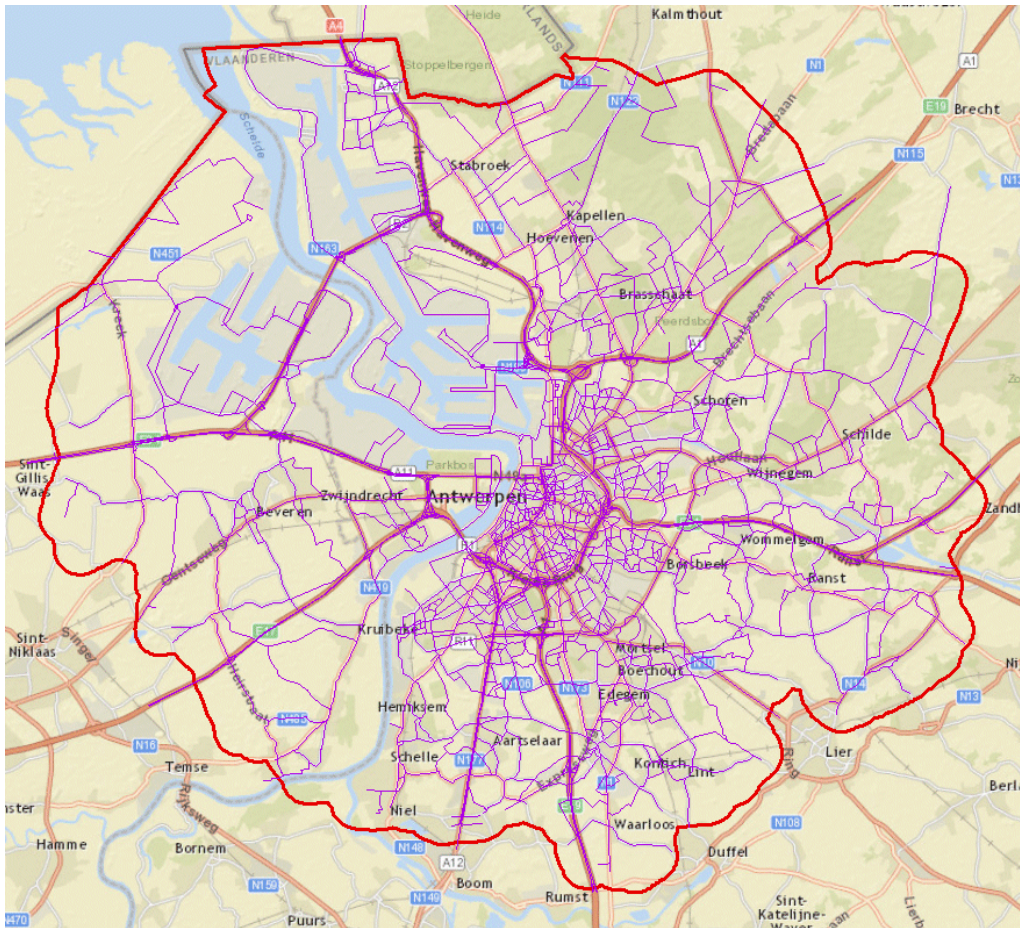
- 1 referentiescenario 2020 (REF0.0.0)
- 4 scenario's met de alternatieven op zich (zonder ontwikkelingsscenario's of exploitatievarianten¹)
- 5 scenario's met de alternatieven gecombineerd met het meest optimaal ontwikkelingscenario, maar zonder exploitatievarianten
- 5 scenario's met het basisalternatief Oosterweel + A102/R11bis, gecombineerd met alle 5 de geselecteerde exploitatievarianten
- 2 scenario's waarin de voorgenomen exploitatievariant (vrachtverbod Kennedytunnel + tol in de tunnels) wordt toegepast op de andere alternatieven waarvoor dit een zinvolle optie is
- 3 scenario's met exploitatievariant die expliciet werden ingesproken bij de terinzagelegging van de kennisgeving

11.1.2 Geografische afbakening

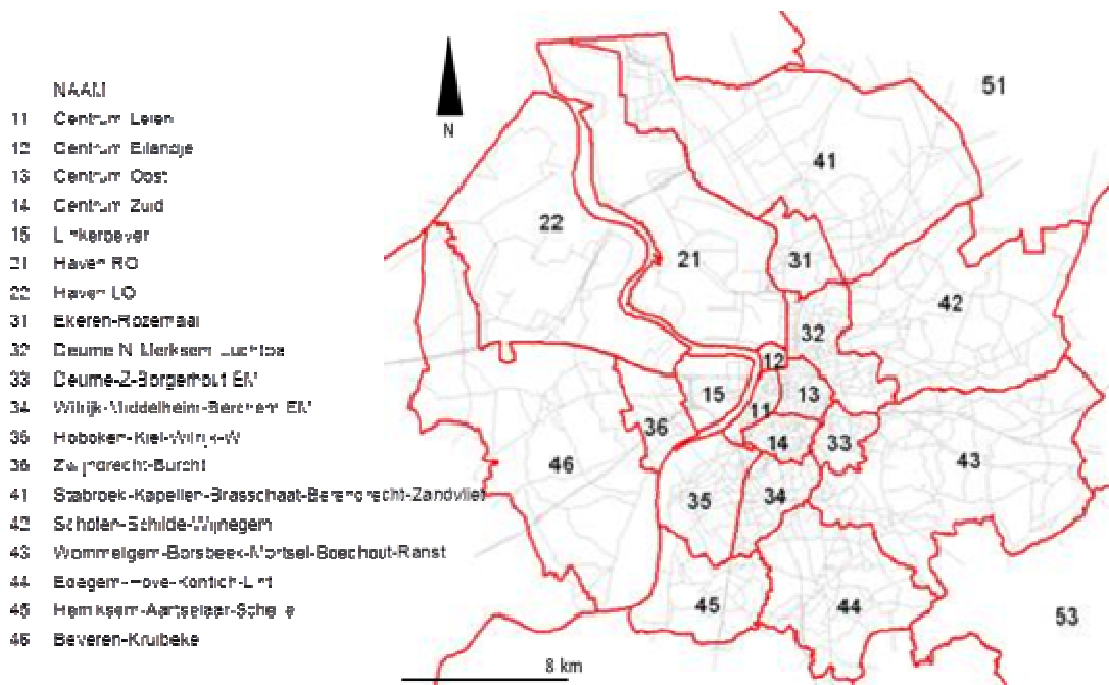
Het studiegebied voor de discipline geluid wordt in de eerste plaats bepaald door het plangebied: de corridor waarbinnen de verschillende alternatieven zich situeren én de omliggende zone van de bestaande en nieuwe wegen waar significante wijzigingen in verkeersemissie te verwachten zijn ten gevolge van het plan. Aldus wordt het studiegebied voor geluid mee bepaald door de resultaten van de verkeersmodellering, waarin wordt nagegaan welke de invloedssfeer is van de verschillende alternatieven, ontwikkelingsscenario's en exploitatievarianten voor de Oosterweelverbinding op de verkeersafwikkeling in de omgeving. Het studiegebied voor de discipline geluid valt meer bepaald samen met het Primair Studiegebied voor de discipline mobiliteit.

Het studiegebied wordt onderverdeeld in 19 deelgebieden. De evaluatie van de verschillende scenario's gebeurt in voorliggend plan-MER tot op het niveau van deze deelgebieden. Figuur 2 geeft de situering van deze deelgebieden.

¹ Alternatief 2^{de} Kennedytunnel werd niet doorgerekend op zich, omdat dit alternatief niet zinvol is indien niet gecombineerd met het ontwikkelingsscenario 'SRW/DRW op R1'



Figuur 1: Geografische afbakening



Figuur 2: Studiegebied voor de discipline geluid met aanduiding van de beschouwde deelgebieden binnen het studiegebied

11.2 Juridische en beleidsmatige context

11.2.1 Algemeen

In Vlaanderen werden wetten en richtlijnen opgesteld die een voldoende akoestisch leefmilieu moeten verzekeren. Voor industrielawaai geldt de wetgeving VLAREM II. In VLAREM II zijn immissierichtwaarden voor de milieukwaliteit (milieukwaliteitsnormen) vastgelegd.

Met de richtlijn 2002/49/EG van het Europese Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (gepubliceerd op 18.07.2002) wordt gestreefd naar een gemeenschappelijke Europese aanpak bij voorkomen of verminderen van gezondheidsschadelijke effecten door blootstelling aan omgevingslawaai. De richtlijn richt zich daarbij op het geluid van autowegen (meer dan 3 miljoen voertuigen per jaar), spoorwegen, luchthavens en binnen grote agglomeraties. De Europese richtlijn is van toepassing op omgevingslawaai waaraan mensen worden blootgesteld in bebouwde omgevingen, publieke parken en stille plaatsen én in de nabijheid van scholen, ziekenhuizen, kinderopvang, RVT's (Rust- en verzorgingstehuizen) en andere geluidsgevoelige gebouwen en gebieden. Overheidsinstanties moeten hiertoe (strategische) geluidsbelastingkaarten maken, actieplannen en een geluidsplanning opstellen en het publiek voorlichten.

De richtlijn is via VLAREM omgezet in Vlaamse regelgeving (BVR van 22.07.2005). Met ondersteuning van de Vlaamse overheid werden strategische geluidbelastingkaarten (<http://www.lne.be/themas/hinder-en-ricos/geluidshinder/> geluidskaarten) opgemaakt. Een geluidsbelastingkaart toont de actuele geluidsbelasting in de omgeving van belangrijke geluidsbronnen (wegverkeersgeluid, railverkeersgeluid en industrielawaai). Als referentiejaar voor de geluidsberekeningen werd in de eerste fase 2006 gebruikt en in tweede fase 2011. *[De geluidskaarten voor de agglomeraties Antwerpen (1^e ronde) werden op 17.12.2010 door de Vlaamse Regering goedgekeurd. De geactualiseerde geluidskaarten (2^e ronde) voor de agglomeratie Antwerpen zullen in 2014 beschikbaar zijn.]*

De Vlaamse milieuadministratie stelde ook een actieplan 1^e fase op, waarin bestaande maatregelen zijn opgenomen en een aanzet is gegeven om nieuwe of aangepaste maatregelen uit te werken. *[Op 1 april 2011 heeft de Vlaamse Regering bovendien de actieplannen specifiek voor de agglomeraties Antwerpen goedgekeurd.]*

De geluidsactieprogramma's dienen daarbij gericht te zijn op 'het oplossen van de prioritaire problemen voortvloeiend uit de overschrijding van toepasbare milieukwaliteitsnormen en zijn in de eerste plaats van toepassing op de belangrijkste zones zoals vastgesteld in de strategische geluidsbelastingkaarten'. De genoemde milieukwaliteitsnormen dienen volgens artikel 1 en artikel 3 van het Besluit van de Vlaamse Regering te worden vastgelegd op basis van de bepalingen van het 'Decreet Algemene Bepalingen Milieubeleid'.

- Op basis van het decreet 'algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM, 1995)' wordt om de 5 jaar een Milieubeleidsplan door de Vlaamse Regering opgesteld, dat de richting bepaalt die de overheid wil volgen in haar milieubeleid. In het MIRA-rapport wordt uitgebreid aandacht besteed aan de problematiek van de geluidshinder. Voor de bepaling van de toestand van de geluidshinder in Vlaanderen wordt in de MIRA-rapporten uitgegaan van een model dat de blootstelling aan geluid in Vlaanderen berekent. Op basis van dosis-effect-relaties wordt dan een voorspelling gemaakt van het aantal "potentieel geluidsgehinderden" (>> zie discipline mens-gezondheid).
- Het Milieubeleidsplan 2011-2015 is de opvolger van het MINA-plan 3(+), dat liep tot eind 2010. Het Milieubeleidsplan bepaalt de hoofdlijnen van het milieubeleid dat door het Vlaamse Gewest, en ook door de provincies en gemeenten in aangelegenheden van gewestelijk belang, dient te worden gevoerd.
- In het MINA4-plan worden enkele doelstellingen vooropgesteld, waaronder 'Verbetering van de leefkwaliteit'. Onder de plandoelstelling 'Milieuhinder' wordt aangegeven het verminderen van het aantal ernstig gehinderden door verkeerslawaai (streefwaarde 2020 = -15% t.o.v. 2010) en het verbeteren van de akoestische kwaliteit in stedelijk gebied (bron: EU-richtlijn Omgevingslawaai, Pact 2020).

- 'Duurzame' maatregelen zullen noodzakelijk zijn om de doelstellingen te behalen. Deze 'duurzame' maatregelen behelzen een belangrijke trendbreuk in het wegvervoer (zowel van goederen als personen), een aangepaste ruimtelijke ordening en het verdere gebruik van stillere technologie. De daling van de geluidsemissie van individuele voertuigen (o.a. door nieuwe Europese emissienormen en door snelheidsreductie in de bebouwde kom) zal de toename van het wegverkeer nog enkele jaren kunnen compenseren (bron: Mina-S: 2000)

Ter uitvoering van de richtlijn 2002/49/EG dienen de lidstaten actieplannen op te maken met maatregelen die in het bijzonder gericht zijn op prioritaire problemen die kunnen worden bepaald op grond van overschrijding van een relevante grenswaarde of andere door de lidstaten gekozen criteria. In eerste instantie zullen daarbij milieukwaliteitsnormen voor weg- en spoorverkeerslawaai aan de orde zijn. Daartoe werd een werkgroep opgericht ter voorbereiding van de milieukwaliteitsnormen. T.a.v. het toegelaten specifiek geluid door wegverkeer bestaan momenteel nog geen wettelijke richtwaarden in Vlaem II. Er bestaan inmiddels wel officiële milieukwaliteitsnormen vastgelegd in consensus tussen leden van de werkgroep: LNE, MOW, AWV en NMBS. Deze zijn gebaseerd op gemiddelde hinderniveaus bepaald in internationale studies. Als grenswaarden gaat men uit van maximaal 20 à 25% ernstig gehinderden/ernstig slaapverstoorden.

Tabel 1: Juridisch en beleidsmatig kader

Randvoorwaarden	Relevantie voor de discipline geluid	Actie
Vlaamse wetgeving		
Vlaem I+II	Vlaem I behandelt de milieuvergunningsplicht en omvat een lijst met hinderlijke inrichtingen. Vlaem II koppelt algemene en sectorale geluidsvoorwaarden aan de vergunning tot exploitatie van een hinderlijk opgenomen inrichting. Vlaem II koppelt milieukwaliteitsdoelstellingen voor omgevingsgeluid aan bestemmingsgebieden	Aftoetsing van de specifieke geluidsvoorwaarden inzake geluidshinder aan de hand geluidsmetingen en geluidsberekeningen Opstellen van geluidscouturenkaarten voor wegen (strategische geluidsbelastingkaarten & geluidactieprogramma's)
Andere documenten Vlaanderen		
Besluit van de Vlaamse Regering van 22/07/2005 inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingsgeluid en tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 01/06/1995 houdende de algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne	Methodiek voor de evaluatie van hinder veroorzaakt door schadelijk of ongewenst geluid. Dit besluit zet de Richtlijn 2002/49/EG van het Europese Parlement en de Raad van 25/06/2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai om in titel II van het Vlaem.	Definitie van geluidsbelastingindicatoren: Lden, Lday, Levening en Lnight Voorlopige meet- en berekeningsmethoden Minimumeisen voor geluidsbelastingkaarten en geluidactieprogramma's Oplijsting overdrachtgegevens aan de EU-commissie
Ontwerp koninklijk besluit van 1991 'ter vaststelling van grenswaarden voor lawaai voor binnenshuis en buitenshuis en van geluidsisolatie-eisen voor woningen'	Beschijft de meetmethode en criteria voor de vrijwaring van de volksgezondheid en het leefmilieu ten overmatige geluidshinder. De ontwerp tekst bevat algemene grenswaarden voor geluidsimmissies van het omgevingsgeluid en specifieke grenswaarden voor geluidsimmissies afkomstig van verkeer (weg, spoor, vliegtuig). Daarnaast zijn er bepalingen opgenomen met betrekking tot geluidsisolatie van woningen.	Omvat criteria voor wegverkeerslawaai

Differentiatie milieukwaliteitsnorm en omgevingslawaaï naar omgevingskenmerk en – dd. 19/09/2008, opgesteld door het dept. LNE van de Vlaamse Overheid	Consensustekst ter beschikking gesteld met een voorstel van te hanteren richtwaarden voor spoor- en wegverkeer (door de overheid gedifferentieerde referentiewaarden genoemd). Het betreft een voorbereidend document om in de toekomst richt- en grenswaarden voor spoor- en wegverkeersgeluid in Vlarem II op te nemen. Voor wegverkeersgeluid is de differentiatie op basis van de functionele categorisering van de weg en de plaatselijke situatie: nieuwe woonontwikkeling, nieuwe wegen, bestaande wegen.	In Vlarem II zijn momenteel nog geen criteria opgenomen omtrent toelaatbare geluidswaarden voor wegverkeerslawaaï in open lucht, nabij bewoonde gebouwen. In afwezigheid daarvan, maar om toch de geluidseffecten te kunnen beheersen, wordt gebruik gemaakt van criteria voor hoofd- en primaire wegen uit de consensustekst. Deze criteria zijn trouwens overeenkomstig met de afgeleide criteria uit het ontwerp KB 1991 voor de categorie bewoonde gebieden binnen de bebouwde kom.
Geactualiseerd richtlijnenboek – discipline geluid en trillingen	Handleiding voor de mer-deskundige in de discipline geluid en trillingen bij het opstellen van besprekingen en -beoordelingen van geluidsimpacten van plannen en projecten in milieueffectrapportages	Bruikbare bronnen van basisgegevens Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden Bepalingen omtrent geluidsmetingen en geluidsberekeningen, trillingsmetingen en trillingsberekeningen. Afbakening en beschrijving van het studiegebied. Inhoudelijke analyse dewelke voor diverse types MER (industrie, weginfrastructuur, spoorinfrastructuur en luchtverkeer) best aan bod komen, onderscheidend volgens plan- of project mer niveau.

*In het geactualiseerd richtlijnenboek (2011)– discipline geluid en trillingen – wordt aangegeven om het ontwerp koninklijk besluit van 1991 niet meer in MER-studies te gebruiken. In vervanging wordt verwezen naar de gedifferentieerde referentiewaarden uit de consensustekst ‘Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaaï’ (Vlaamse Overheid, dept. LNE)

11.2.2 Vlarem II milieukwaliteitsnorm

In VLAREM II zijn immissierichtwaarden voor de milieukwaliteit (milieukwaliteitsnormen) vastgelegd. Deze hebben betrekking op het achtergrondgeluidsniveau in het totaal omgevingsgeluid.

De richtwaarden zijn afhankelijk van de bestemming van het gebied, zoals aangeduid op de bestemmingsplannen (gewestplannen, bijzondere plannen van aanleg...) en van de periode van de dag (dag/avond/nacht). Zo worden verschillende richtwaarden gegeven voor onder andere landelijke gebieden, gebieden in de buurt van industrie, woongebieden, industriegebieden en recreatiegebieden. Bovendien wordt in Vlarem ook onderscheid gemaakt tussen de richtwaarden voor geluid in open lucht en binnenshuis en wordt rekening gehouden met de aard van het geluid (gaat het om constant geluid, om fluctuerend, incidenteel, impulsachtig, intermitterend geluid...).

In onderstaande tabel worden de milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht voorgesteld overeenkomstig VLAREM II, Bijlage 2.2.1.

In Vlarem II zijn bovendien immissierichtwaarden voor de het specifieke geluid in open lucht van als **hinderlijk beschouwde inrichtingen (bijlage I van Vlarem I)** vastgelegd. Deze hebben betrekking op het deel van het omgevingsgeluid toewijsbaar als afkomstig van de uitbating van de inrichting (eveneens het geluid voortgebracht door transport, laad- en losverrichtingen, verkeer, opwarmen en draaien van motoren op het terrein van de inrichting, evenals van in- en uitgaand verkeer). De richtwaarden zijn eveneens afhankelijk van de bestemming van het gebied, zoals aangeduid op de bestemmingsplannen (gewestplannen, bijzondere plannen van aanleg...) en van de periode van de dag (dag/avond/nacht). Zo worden verschillende richtwaarden gegeven voor onder andere landelijke gebieden, gebieden in de buurt van industrie, woongebieden, industriegebieden en recreatiegebieden. Bovendien wordt in Vlarem ook onderscheid gemaakt tussen de richtwaarden voor geluid in open lucht en binnenshuis en wordt rekening gehouden met de aard van het geluid (gaat het om constant geluid, om fluctuerend, incidenteel, impulsachtig, intermitterend geluid...).

De richtwaarden voor het specifieke geluid (Lsp), op een bepaalde plaats veroorzaakt door een inrichting, zijn gelijk aan de milieukwaliteitsnormen die gelden voor die plaatsen, althans numeriek (niet voor wat betreft de te hanteren parameter) (VLAREM II, bijlage 4.5.4).

Tabel 2: Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (bijlage 2.2.1 van VLAREM II)

Categorie	Milieukwaliteitsnormen voor geluid in dB(A), in open lucht		
	Overdag (7u tot 19u)	's avonds (19u tot 22u)	's nachts (22u tot 7u)
1. Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	40	35	30
2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden niet vermeld in punt 3 of van gebieden voor gemeenschapsvoorziening en openbare nutsvoorzieningen	50	45	45
3. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden tijdens de ontginning	50	45	40
4. Woongebieden	45	40	35
5. Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsgebieden tijdens ontginning	60	55	55
5.bis Agrarische gebied	45	40	35
6. Recreatiegebieden uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7. Alle andere gebieden, uitgezonderd : bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgesteld	45	40	35
8. Bufferzones	55	50	50
9. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens ontginning	55	50	45

Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel, dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.

De voorwaarden met betrekking tot geluid waaraan een nieuwe of een bestaande inrichting moet voldoen, hangen meestal niet alleen af van de geldende richtwaarde op het immissiepunt, maar ook van het bestaande omgevingsgeluid (veroorzaakt door bestaande bedrijven, verkeer en andere buitengeluiden,...) (VLAREM II, Bijlage 4.5.6). De waarde van de grootheid LA95,1h van het omgevingsgeluid is mede bepalend voor de te hanteren richtwaarde. Het LA95,1h van het omgevingsgeluid kan hoger of lager liggen dan de milieukwaliteitsnorm:

- LA95,1h < norm: toegestaan specifieke geluid hangt af van het soort gebied:
- Gebieden 1°, 4°, 5°bis, 6° en 7° uit (bovenstaande) "milieukwaliteitsnorm"-tabel → Lsp moet lager liggen dan de richtwaarde – 5 dB(A) én lager dan de LA95,1h;
- Gebieden 2°, 3°, 5°, 8° en 9° uit (bovenstaande) "milieukwaliteitsnorm"-tabel → Lsp moet "enkel" lager liggen dan de richtwaarde – 5 dB(A);
- LA95,1h ≥ norm: Lsp moet lager liggen dan de LA95,1h – 5 dB(A) én lager dan de richtwaarde.

11.2.3 Geluidscriteria voor wegverkeerslawaaï

In de zgn. consensustekst '*Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaaï*' (Vlaamse Overheid, dept. LNE) gebeurt de differentiatie op basis van de wegindeling die AWV en MOW hebben beschikbaar gemaakt (opgenomen in het RSV). Eén van de doelstellingen van het RSV is een 'functionele categorisering' van het wegennet: prioriteiten bereikbaarheid of leefbaarheid.

Voor hoofd- en primaire wegen wordt voorrang geven aan de bereikbaarheid (dit betekent niet dat alle bestaande woonfuncties in de omgeving van dergelijke weg volledig ondergeschikt zijn aan de leefbaarheid, maar rechtvaardigt wel een soepelere geluidsnormering) Voor secundaire wegen wordt voorrang gegeven aan het verzekeren van de leefbaarheid (dus ook het beheersen van de woningen rond de weg).

Het doel van de consensustekst is om daarop een voorbereidend document te bezitten voor de toekomstige richt- en grenswaarden voor spoor- en wegverkeersgeluid in Vlaam II.

Het aftoetsen van de berekende of gemeten geluidsbijdrage van het wegverkeer met de officiële milieukwaliteitsnormen voor wegverkeersgeluid geeft (pro-actief) het risico aan in het voorkomen van geluidshinder voor de omwonenden. Maar niet elke persoon vindt een gegeven geluidsbelasting even hinderlijk. Er zal maar voor elk geluidsniveau een deel van de personen zich gehinderd voelen.

Bij de beheersing van bestaande wegen wordt algemeen gesteld dat ernstige hinder en ernstige slaapverstoring, alsook het ontstaan van gezondheidseffecten, voorkomend is bij geluidsniveaus rond Lden 65-70 dB, respectievelijk Lnight=55-60 dB. Bij de beheersing van nieuwe situaties (waaronder zowel nieuwe wegen als nieuwe woningen) wordt het optreden van geluidshinder en slaapverstoring (voor 20-25% blootgestelden) gesuggereerd bij geluidsniveaus rond Lden 55-60 dB, respectievelijk Lnight=45-50 dB. Omdat deze waarden uitsluitend vertrekken van de inhoudelijke betekenis van een bepaalde geluidsblootstelling worden de waarden 'princiëel' genoemd (= principiële referentiewaarden).

Tabel 3: Consensuswaarden (princiële referentiewaarden) voor Lden en Lnight voor wegverkeer²

Situatie	Lden (dB(A))	Lnight (dB(A))
Nieuw	55*	45*
Bestaand	65**	55**

*zijn representatief voor het optreden van hinder en slaapverstoring

**zijn representatief voor het optreden van ernstige hinder en voor ernstige slaapverstoring, alsook voor het ontstaan van gezondheidseffecten.

De principiële referentiewaarden werden door de Vlaamse Overheid als te algemeen beschouwd en verder uitgewerkt, waarbij naast de inhoudelijke betekenis van een bepaalde geluidsblootstelling ook rekening werd gehouden met andere overwegingen, zoals omgevingskenmerken (wegcategorisering), hinder, beleid, enz.

Deze normen zijn gedifferentieerde referentiewaarden uitgedrukt in dB(A) voor de parameters Lden en Lnight. De hoofdindeling is volgens de functionele categorisering, de nevenindeling is volgens de toestandsbepaling 'bestaand' of 'nieuw'. De afgesproken consensuswaarden zijn als volgt:

Tabel 4: Consensuswaarden (gedifferentieerde referentiewaarden) voor Lden en Lnight voor wegverkeer

Brontype	Situatie	Lden (dB(A))	Lnight (dB(A))
Hoofd- en primaire wegen	Nieuw	60	50

² Lden is het gewogen gemiddelde van de geluidsniveaus tijdens de dag, avond en nacht. Indien geen informatie gekend is over het geluid tijdens de nachtperiode, kan dit worden gelijk gesteld aan het geluidsniveau overdag. In de buurt van wegen met veel nachtelijk verkeer (bv. autosnelwegen), zal Lden echter enkele dB hoger zijn dan het geluidsniveau overdag. Lnight komt dan weer overeen met het geluidsniveau 's nachts (23.00-07.00)

	Bestaand	70	60
Secundaire en lokale wegen	Bestaand	Acties wenselijk bij >65	Acties wenselijk bij >55
		Geen toename bij >55	Geen toename bij >45
	Nieuw	55	45
Nieuwe woonontwikkeling	onafhankelijk wegindeling	55	45

Dat de waarden referentiewaarden zijn betekent dat er naar kan worden gerefereerd bij het bepalen van een strategie voor de beheersing van het omgevingslawaai, zonder enkel concreet engagement vanwege de betrokken actoren (: AWV, NMBS, enz.). Het zijn (niet-bindende) waarden waar naar gestreefd moet worden en waarbij dus best maatregelen worden genomen indien deze overschreden worden. Afhankelijk van wegtype volgens het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (RSV) is er een afweging van prioriteit tussen bereikbaarheid en leefbaarheid.

Een belangrijk knelpunt bij secundaire wegen is het fungeren van deze wegen als doorgangswegen met veel verkeer en dichte bewoning tot de weg, aldus met een blootstelling aan een relatief hoge geluidswaarde. Het MIRA-T rapport bevestigt dat buiten de onmiddellijke omgeving van de hoofdwegen nog steeds meer dan 28% van de mensen worden blootgesteld boven een Lden van 65 dB. Als voorrecht op de leefbaarheid zou men voor de omgeving van bestaande secundaire en lokale wegen een 'stand-still' adhv een 'geluidsplafond' kunnen opleggen.

N.b.na overleg van de Vlaamse overheid met de verschillende actoren werd consensus bekomen over de principiële referentiewaarden voor omgevingslawaai.

11.3 Methodiek

11.3.1 Effectvoorspelling

Met het oog op de vergelijkbaarheid van de alternatieven, is het nodig bij elk scenario steeds dezelfde type effecten te bestuderen, aan de hand van dezelfde effectvoorspellingsmethode. Voor de besluitvorming is het immers van belang te weten op welke punten de scenario's wezenlijk van elkaar verschillen in de effecten die ze teweegbrengen. De effectbeschrijving richt zich dan ook vooral op de onderlinge verschillen tussen de scenario's.

De bepaling van de toekomstige geluidsbelasting bij uitvoering van de planalternatieven geschiedt aan de hand van de herverdeling van het wegverkeer op het betaand en nieuw verkeersnetwerk voor de mogelijke oplossingsrichtingen. Geluidseffecten t.o.v. de referentiesituatie worden vooral bekomen door tracékeuzes, wijziging in wekdebekleding, wijziging in verkeerssnelheid, wijziging in verkeersintensiteit en -samenstelling (zwaar-licht verkeer). In het rekenmodel wordt voor elk alternatief de nodige geometrische en verkeerstechnische aanpassingen aangebracht volgens de gegevensoverdracht met betrekking tot de verkeerscijfers en de infrastructurele inplanting in de omgeving.

De berekeningsresultaten worden voor de verschillende alternatieven met de referentiesituatie (REF0.0.0) vergeleken. Op deze wijze worden de belangrijkste invloedsfactoren op het wegverkeersgeluid opgespoord en worden de positieve/negatieve effecten van bepaalde oplossingsrichtingen aangetoond.

11.3.2 Modelgegevens

Om de geluidsimpact van het wegverkeer te kunnen berekenen maakt men gebruik van een numeriek model. Voor dit model werden de volgende gegevens gebruikt:

Tabel 5: Modelgegevens voor geluidsberekeningen

Brongegevens (voor elk stukje wegsegment en voor elk dagdeel)	
Wegen	Het aantal, opsplitsing en de ligging van de wegen rekening houdend met tunnels
Bruggen	Locatie van de bruggen gebruikt voor wegverkeer tussen landhoofden
Voertuigtypes	Voor licht, middelzwaar en zwaar verkeer. Deze zijn gegeven in een gemiddeld aantal voertuigpassages per uur voor elk dagdeel (dag, avond, nacht)
Voertuigsnelheden	Voor elk voertuigtype én in principe voor elk dagdeel
Wegdektypes	Hierbij is het de eigenschappen van de toplaag die telt
Omgevingsgegevens	
Bodemabsorptie	Classificatie tussen 0 (reflecterend) en 1 (absorberend)
Terreinhoogte (topografie)	Vanuit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen
Bruggen	Inplanting
Schermen	Inplanting en hoogte
Gebouwen	Inplanting, functie en hoogte
Ontvangergegevens	
Bewoners	Te bepalen per gebouw
Rasters	Dit zijn verzamelingen van ontvangerpunten waarin de geluidsimpact wordt berekend

De beschrijving van de verschillende parameters kan men terugvinden in het “reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaaï – standaard rekenmethode 2” uitgevaardigd door de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer in Nederland op 27 maart 2002.

11.3.2.1 Wegen

De wegen werden toegeleverd door het Verkeerscentrum en geografisch gecorrigeerd. De wegsegmenten die overeenkomen met een tunnel werden verwijderd. Dit zijn de Frans Tijsmanstunnel, de Liefkenshoektunnel, de Beverentunnel, de Waaslandtunnel, de Kennedy-tunnel, de Jan de Vostunnel, de Bevrijdingstunnel en de Lode Craeybeckstunnel voor de referentietoestand.

De bijkomende tunnels voorzien in de scenario's werden eveneens geknipt, cfr. hun ligging zoals beschreven in deelrapport 2.

11.3.2.2 Bruggen

In principe liggen de wegen op het niveau van het maaiveld, dus het omliggende terrein. Bruggen die gebruikt worden voor wegverkeer dienen ingevoerd te worden als een aparte constructie (kunstwerk).



Figuur 3: Detail akoestisch model ter hoogte van de ring mét bruggen




11.3.2.3 Schermen

De geluidschermen werden overgenomen uit het rekenmodel gehanteerd bij het project “Voorstel van maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren en de geluidshinder te beheersen in de stad Antwerpen”. De belangrijkste eigenschappen zijn de inplanting, de lengte, de hoogte en de akoestisch reflecterende eigenschappen aan beide wandzijden.

11.3.2.4 Voertuigtipes

Voor de voertuigtipes wordt er een onderscheid gemaakt in lichte, middelzware en zware voertuigen.

Tabel 6: Voertuigtypes

Parameter	Strikte omschrijving	Veralgemeende omschrijving	Profiel
Lichte motorvoertuigen (LV)	Motorvoertuigen op 3 of meer wielen, met uitzondering van de voertuigen uit de categorieën 'middelzware' en 'zware' voertuigen.	Alle personenauto's, de meeste bestelauto's en vrachtwagens met 4 wielen.	
Middelzware motorvoertuigen (MV)	Gelede en ongelede autobussen, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van één achteras met 4 banden.	Alle autobussen en vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen.	
Zware motorvoertuigen (ZV)	Gelede motorvoertuigen, alsmede motorvoertuigen met een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen.	Vrachtwagens met 3 of meer assen, vrachtwagens met aanhanger en trkkers met oplegger.	

11.3.2.5 Voertuigsnelheden







Voor de voertuigsnelheden werden door het Verkeerscentrum per scenario en wegsegment 5 velden toegeleverd, namelijk de congestie voertuigsnelheden tijdens de ochtendspits (7-10u), de avondspits (16-19u), de rest van de dagperiode (10-16u), de avondperiode (19-23u) en de nachtperiode (23-7u).

Voor het berekenen van de impact van het wegverkeerslawaai zou in principe gebruik worden gemaakt van de maximaal toegelaten snelheid op dit wegdeel. Echter, de data van het Verkeerscentrum bevatten reële gemiddelde snelheden, geen maximale snelheden.

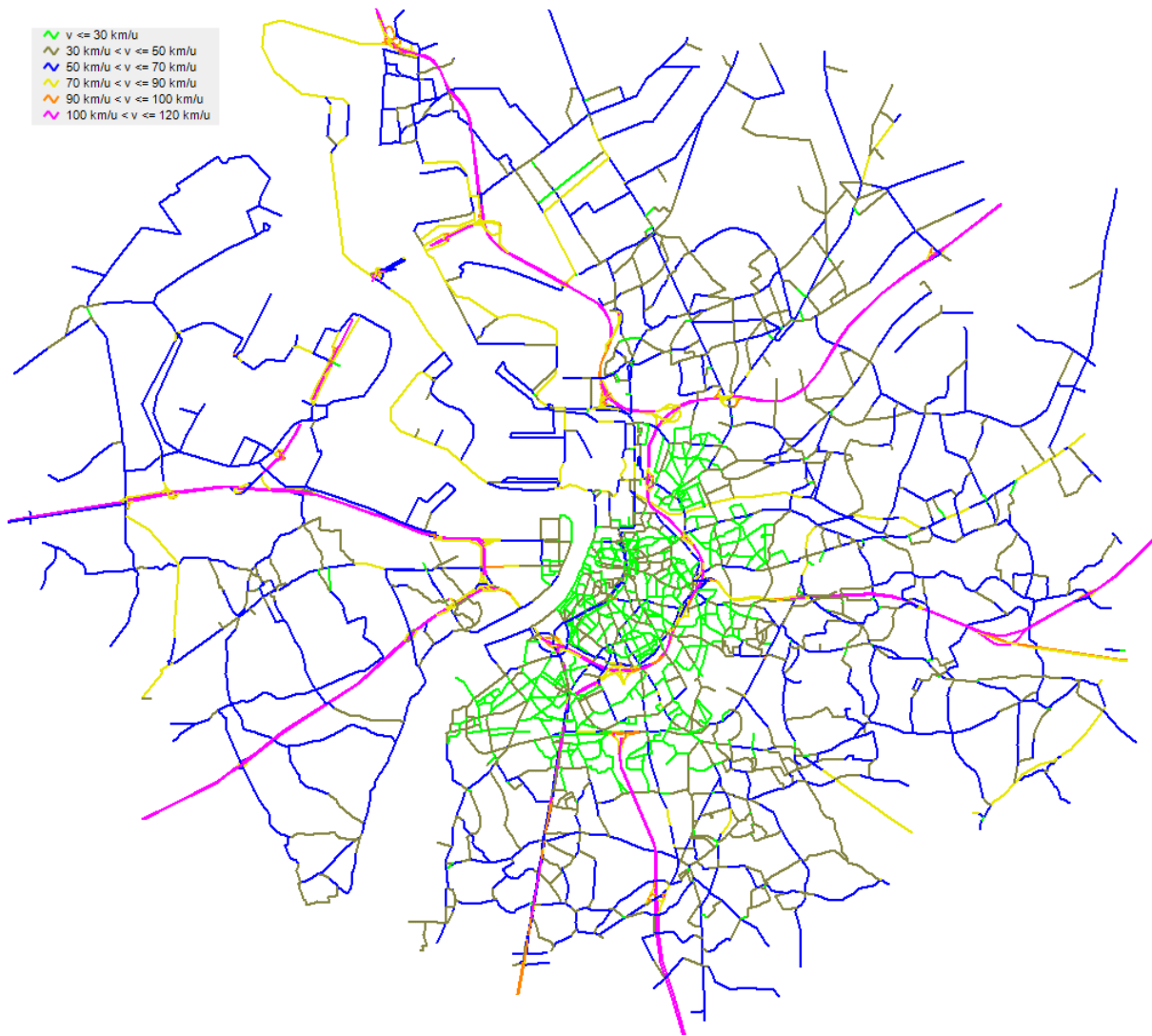
Om een voldoende betrouwbare inschatting te krijgen van de maximaal toegelaten snelheid op basis van de toegeleverde informatie, werd gezocht naar de beste proxy. Hoogst voorkomende snelheden, weliswaar zonder congestie en waar nodig afgetopt op maximumsnelheden voor personen- en vrachtverkeer (120 km/u voor lichte en middelzware motorvoertuigen én op 90 km/u voor zware motorvoertuigen), werd bekomen onder de toegeleverde avondsnelheden.

Zoals bij de toepassing van de maximaal toegelaten snelheid op de wegdelen werd in het akoestisch rekenmodel géén onderscheid gemaakt tussen de dag-, avond- en nachtperiode.

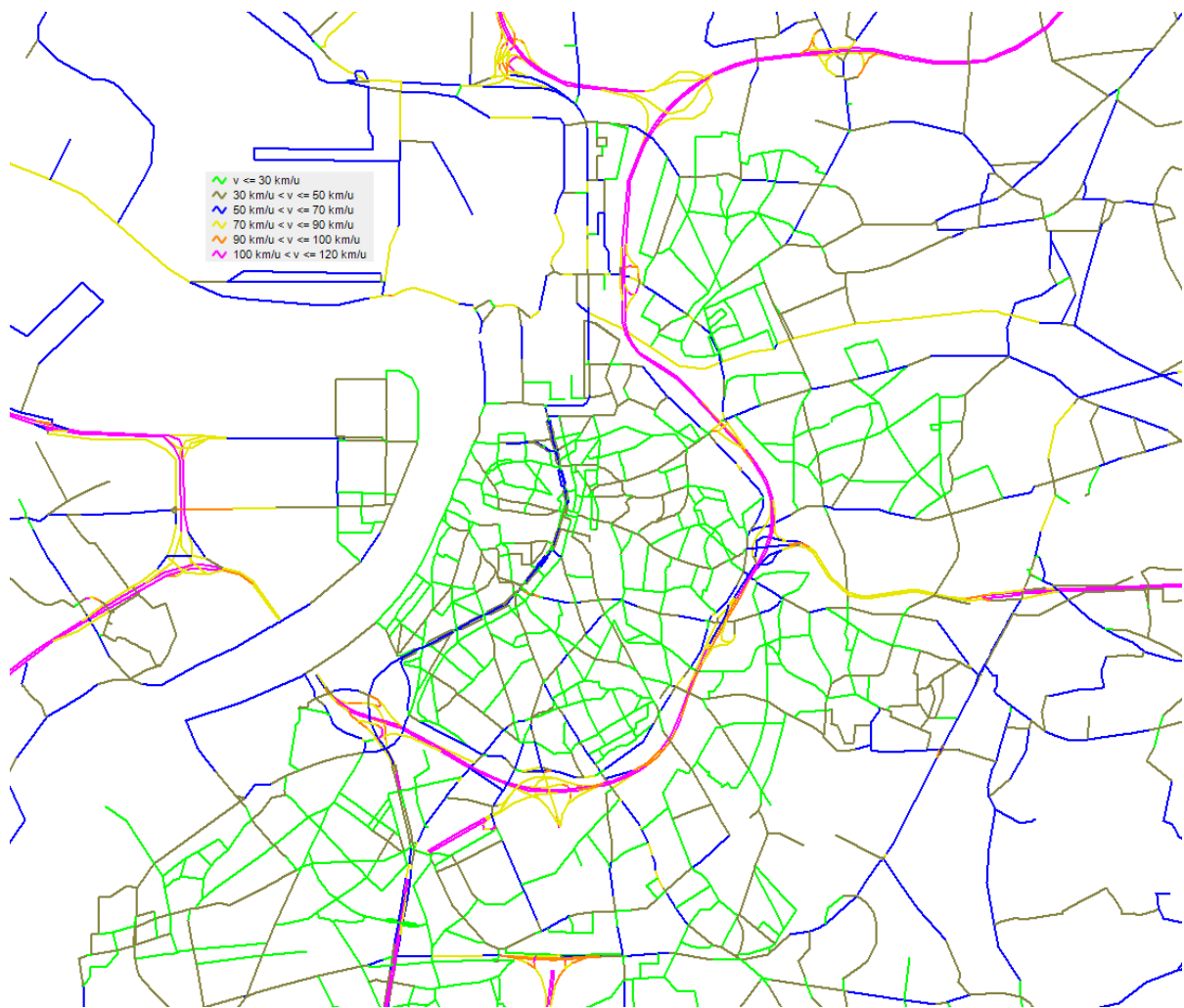
Onderstaande figuur presenteert de reële avondsnelheden voor personenverkeer. De snelheids-klassen werden als volgt ingekleurd:

	$v \leq 30 \text{ km/u}$
	$30 \text{ km/u} < v \leq 50 \text{ km/u}$
	$50 \text{ km/u} < v \leq 70 \text{ km/u}$
	$70 \text{ km/u} < v \leq 90 \text{ km/u}$
	$90 \text{ km/u} < v \leq 100 \text{ km/u}$
	$100 \text{ km/u} < v \leq 120 \text{ km/u}$

De paarse lijnen op de kaart geven de wegdelen weer waarvoor een gemiddelde avondsnelheids-klasse van 100 tot 120 km/u werd bekomen. Deze zijn een 'best-fit' met de toegelaten snelheid voor personenverkeer op de snelwegen. Een gelijkaardige bevinding wordt bekomen voor het onderliggend wegennetwerk. De gele lijnen op de kaart geven de wegdelen weer waarvoor een gemiddelde avondsnelheidsklasse van 70 tot 90 km/u werd bekomen. Bovendien heeft een foutmarge van 20% in voertuigsnelheid (bv afwijking reële gemiddelde avondsnelheid versus maximaal toegelaten snelheden op het wegdeel) een beperkte impact op de geluidsemisatie met max. 1 dB.

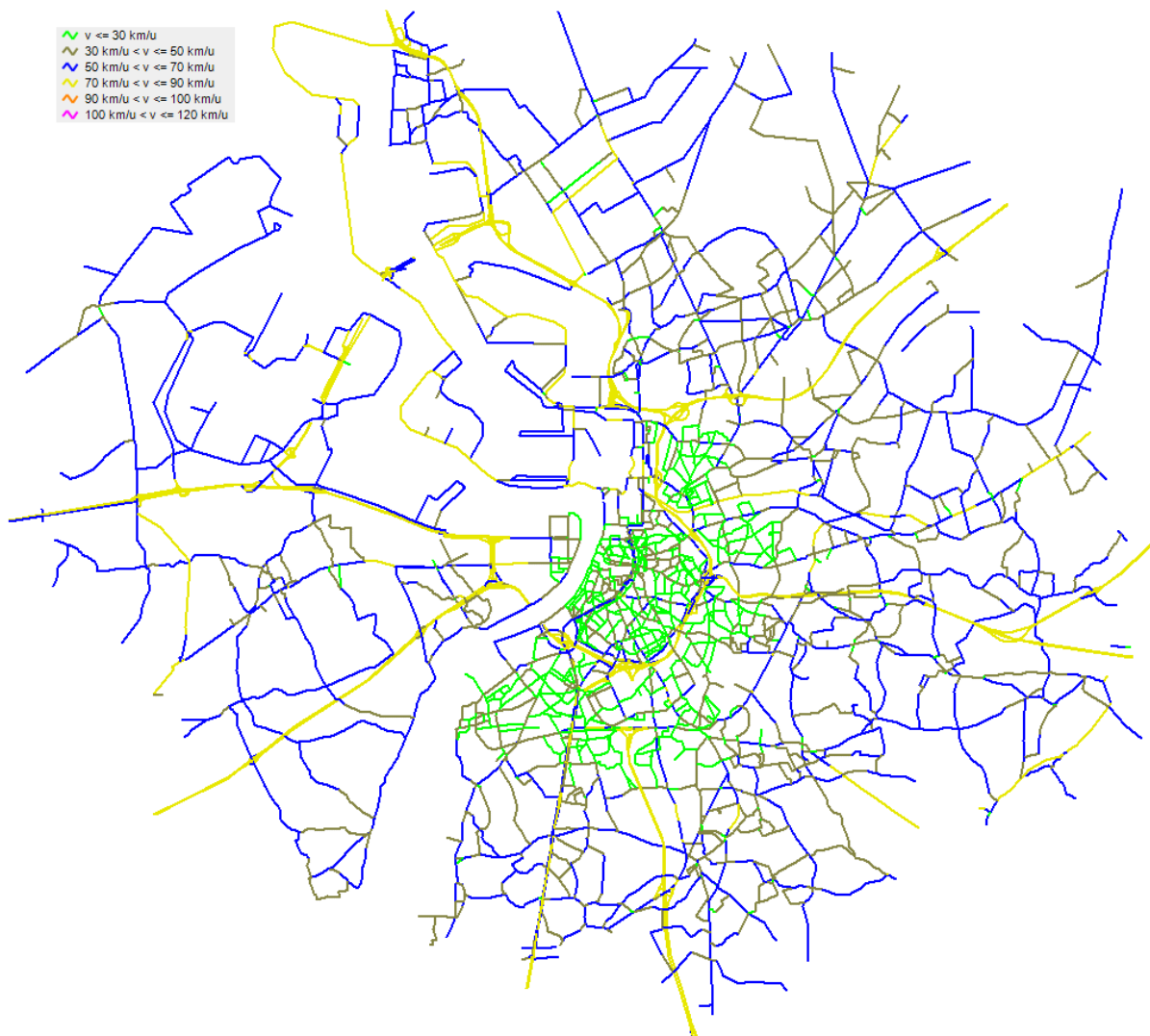


Figuur 4: Wegsnelheden personenverkeer ref 0-0-0



Figuur 5: Wegsnelheden personenverkeer ref 0-0-0 (zoom Antwerpen-centrum)

Onderstaande figuur presenteert de reële avondsnelheden voor vrachtverkeer. Op snelwegen is de toegelaten snelheid beperkt tot 90 km/u. De gele lijnen op de kaart geven de wegdelen weer waarvoor een gemiddelde avondsnelheidsklasse van 70 tot 90 km/u werd bekomen. Deze zijn een 'best-fit' met de toegelaten snelheid voor vrachtverkeer op de snelwegen. Een gelijkaardige bevinding wordt bekomen voor het onderliggend wegennetwerk



Figuur 6: Wegsnelheden vrachtverkeer ref 0-0-0

11.3.2.6 Wegdektypes

Het type wegdek heeft een sterke invloed op het akoestisch bronvermogen. Ze worden verrekend via een wegdekcorrectieterm. De koppeling van het wegdektype met de bestaande wegsegmenten was niet mogelijk vermits de data van het Verkeerscentrum geen informatie bevatten over het wegdektype. Bovendien zijn m.b.t. de wegverhardingen niet alle data beschikbaar voor alle wegsegmenten in het studiegebied én is het technisch niet mogelijk een koppeling te maken tussen gegevens van verschillende oorsprong en het akoestisch rekenmodel. Daarom werd het gelijkheidsbeginsel toegepast, nl. alle wegsegmenten binnen het studiegebied hebben eenzelfde invloed op het akoestisch bronvermogen, dit door de keuze van één referentiewegdektype voor alle wegsegmenten. De berekeningen werden doorgevoerd met steenmastiëkasfalt (SMA) als referentiewegdek. Dit type asfalt wordt tevens veel gebruikt binnenstedelijk en op provinciale wegen. De Vlaamse wegdekcorrectieterm (SMA B/SMA C = 0 dB) werd gebruikt.

Daarbij hoort de randbemerking dat het huidig wegdektype op de R1 beton betreft. Volgens de Vlaamse wegdekcorrectieterm is het akoestisch bronvermogen op een betonnen wegdektype, afhankelijk van de uitvoeringswijze, ca. 4 tot 6 dB luidruchter. De absolute geluidswaarde in de omgeving van de R1 zal door de modellering met SMA met eenzelfde waarde te gunstig worden berekend.

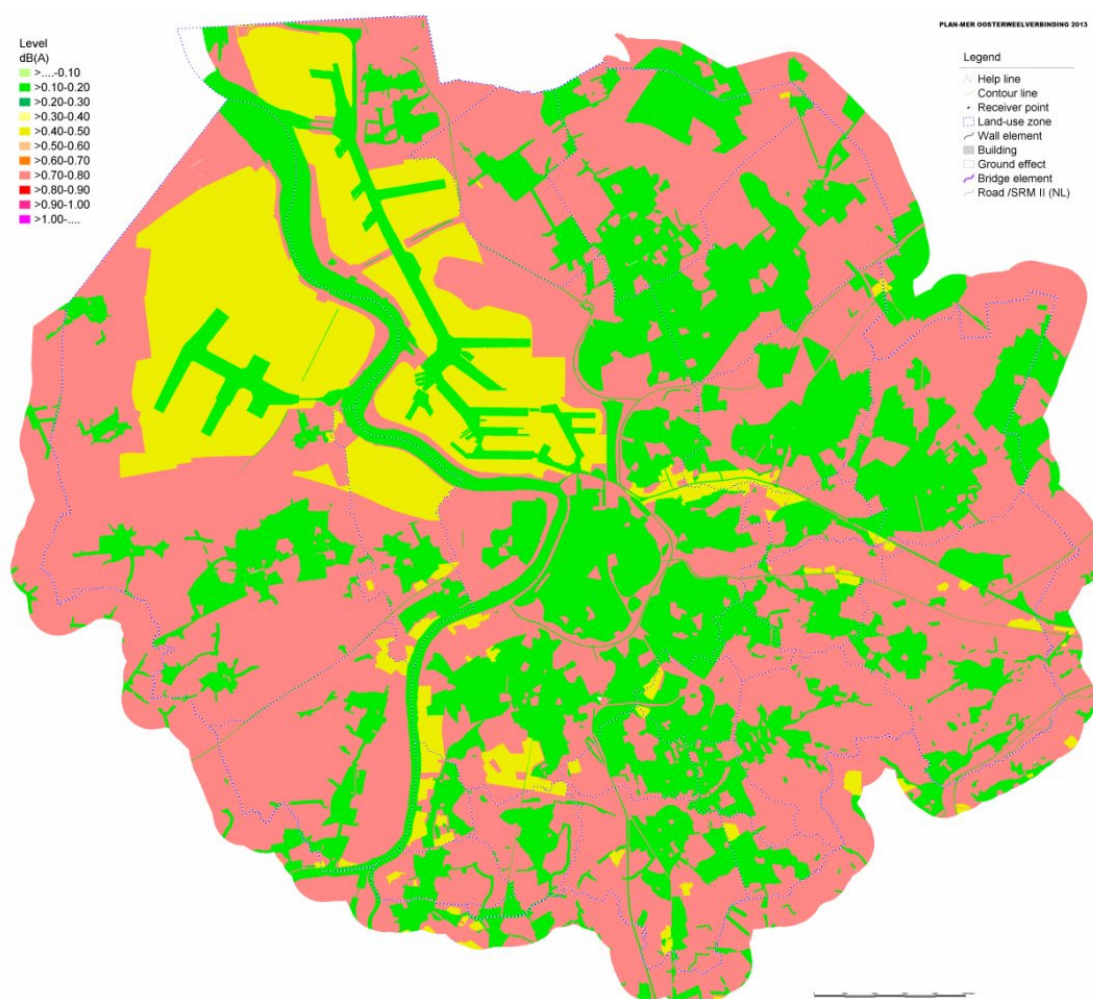
Voor de afweging tussen de scenario's en exploitatievarianten is deze afwijkende modellering t.a.v. het wegdektype van de wegsegmenten niet onderscheidend, vermits het wegdektype ongewijzigd blijft bij de berekening van de verschillende scenario's en exploitatievarianten.

11.3.2.7 Bodemabsorptie

De absorptie van het gedeelte geluid dat op de bodem gereflecteerd wordt tussen bron en ontvanger heeft een invloed op het globale geluidsniveau bij de ontvanger.

Men werkt hierbij met een geluidsabsorptiecoëfficiënt die ligt tussen 0 voor volledig reflecterend en 1 voor volledig absorberend. Verharde gebieden zijn vooral reflecterend, onverharde gebieden zoals weiden, akkers en bosgrond zijn eerder absorberend.

Om dit onderscheid te maken werd gewerkt met het gewestplan én werden voor de deelgebieden een absorptieclassificatie toegekend.

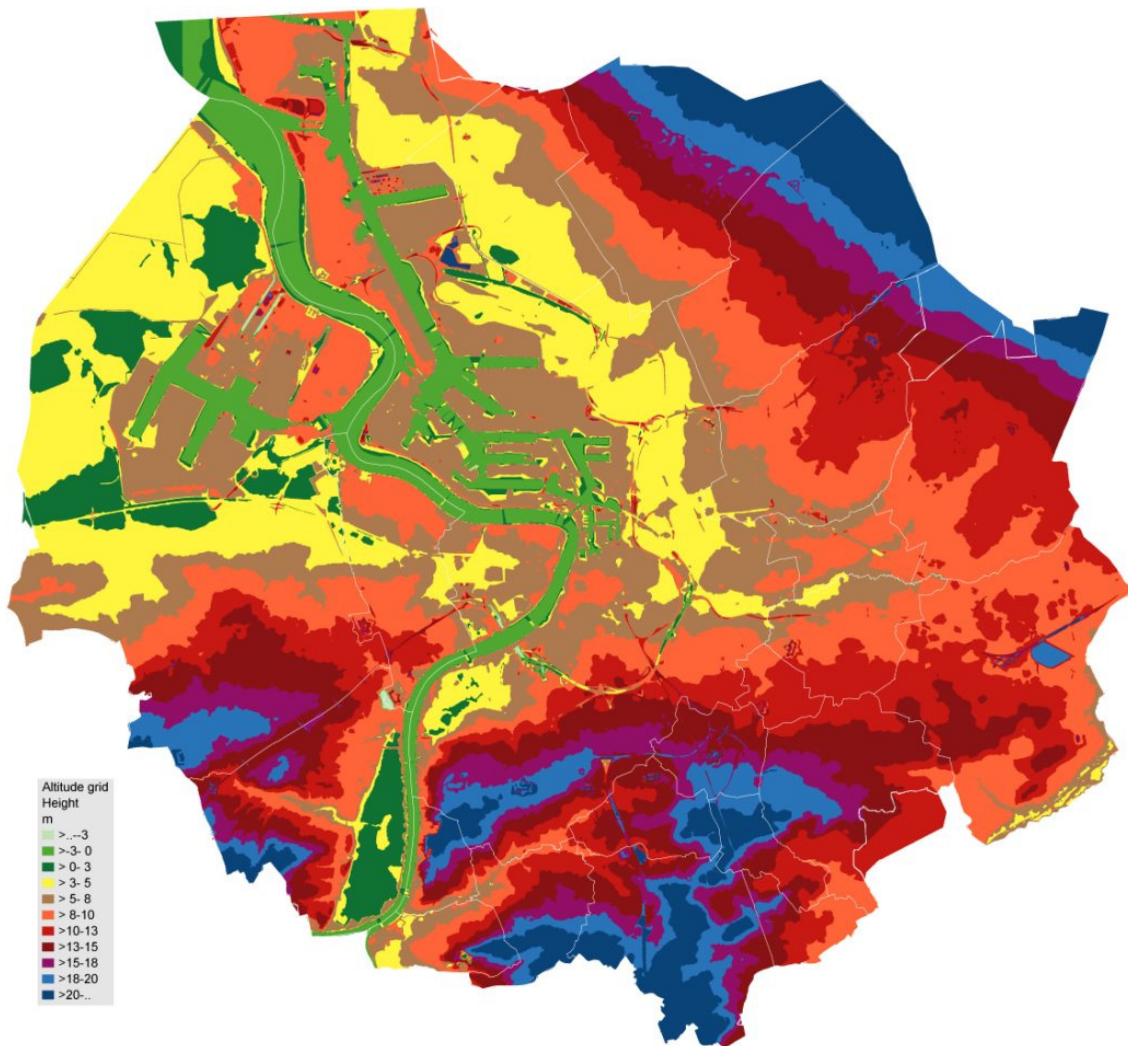


Figuur 7: Akoestische bodemabsorptie in het studiegebied

11.3.2.8 Terreinhoogte

De terreinhoogte is een zeer belangrijke parameter aangezien het terrein een obstakel kan vormen tussen de geluidsbron én de ontvanger.

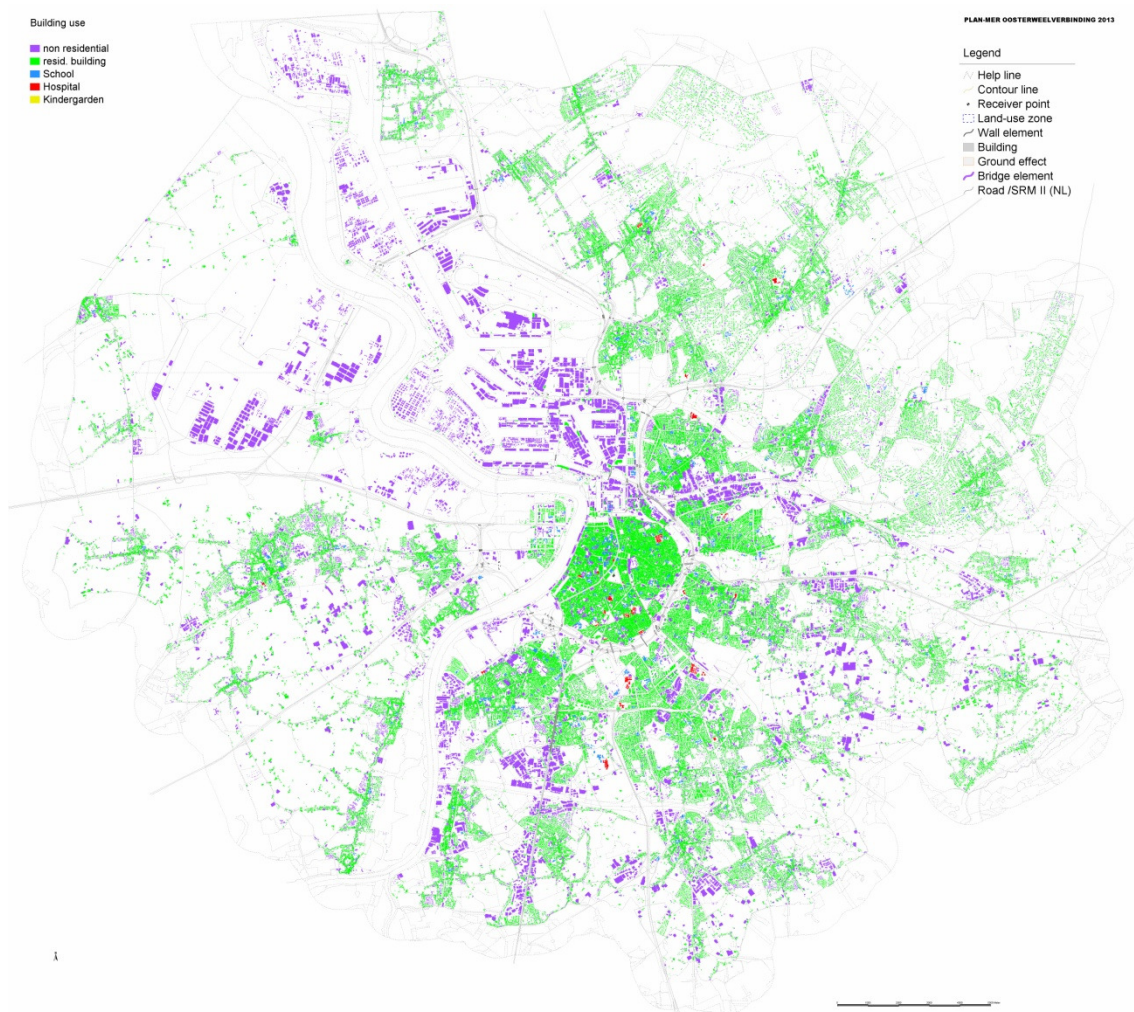
Ze werd in het model ingebracht via de gegevens ter beschikking van het digitaal hoogtemodel Vlaanderen (DHM). Zo ligt een belangrijk deel van de R1 lager dan het terrein in de omgeving in aanloop naar de Kennedytunnel.



Figuur 8: Terreinhoogtes

11.3.2.9 Gebouwen

De inplanting van de gebouwen werd genomen uit de CADMAP databank. Op basis van informatie in de TOP10V databank van het NGI werden ze vervolgens in functie opgedeeld in kinderopvang, scholen, ziekenhuizen, residentiële en niet-residentiële functie. De hoogte van een gebouw werd toegewezen door informatie te vergelijken met de 3DLINE databank.



Figuur 9: Gebouwfuncties

11.3.2.10 Bewoners

Het aantal bewoners werd ingeschat op het niveau van elk individueel residentieel gebouw. De woongebouwen met hun kenmerken werden afgeleid uit CADMAP (zie hiervoor). Vertrekkend van het aantal inwoners per statistische sector (2008), werd de bevolking ruimtelijk verdeeld à rato van de woonoppervlakte (grondoppervlakte x aantal verdiepingen) per residentieel gebouw. Op basis van de beschikbare gegevens levert dit de best mogelijke benadering op van de effectieve ruimtelijke spreiding van de bewoning over het studiegebied.

11.3.2.11 Rasters

Dit zijn verzamelingen van ontvangerpunten waarin de geluidsimpact wordt berekend. Men onderscheidt enerzijds rasterpunten aan gebouwgevels (woongebouwen) om de impact naar de bewoners toe in te schatten en anderzijds rasterpunten in open terrein buiten gebouwen. Deze laatste zijn regelmatig, d.w.z. hebben een vaste tussenafstand. Bij de huidige berekeningen werd hiervoor 10 meter genomen.

Type	Aard	Aantal punten
Gevelpunten	Onregelmatig	2.2 miljoen
Terreinpunten	Regelmatig 10m x 10m	7.2 miljoen

Twee aparte berekeningen worden doorgevoerd met twee verschillende rasters en dit per variant. De hoogste geluidswaarde die optreedt aan één van de gevels van een gebouw wordt toegekend aan het gehele gebouw.



Figuur 10: Voorbeeld gevelpunten en gebouwwaarden

11.3.2.12 Samengesteld model



Figuur 11: Akoestisch model studiegebied

Tabel 7: Samenvattende modelgegevens per deelgebied

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	26010	8	29922	298	4.4
Centrum Eilandje	1109	0	980	13	1.6
Centrum Oost	35756	16	68322	295	6.3
Centrum Zuid	30599	70	59107	317	6.3
Linkeroever	4353	0	14889	42	10.0
Haven Rechteroever	2552	0	394	4	72.0
Haven Linkeroever	2057	0	2960	19	84.9
Ekeren	11519	1	26577	72	11.4
Merksem - Deurne	35875	13	91783	348	18.0
Deurne Zuid	19472	8	49026	110	7.4
Wilrijk	24152	13	43253	171	12.1

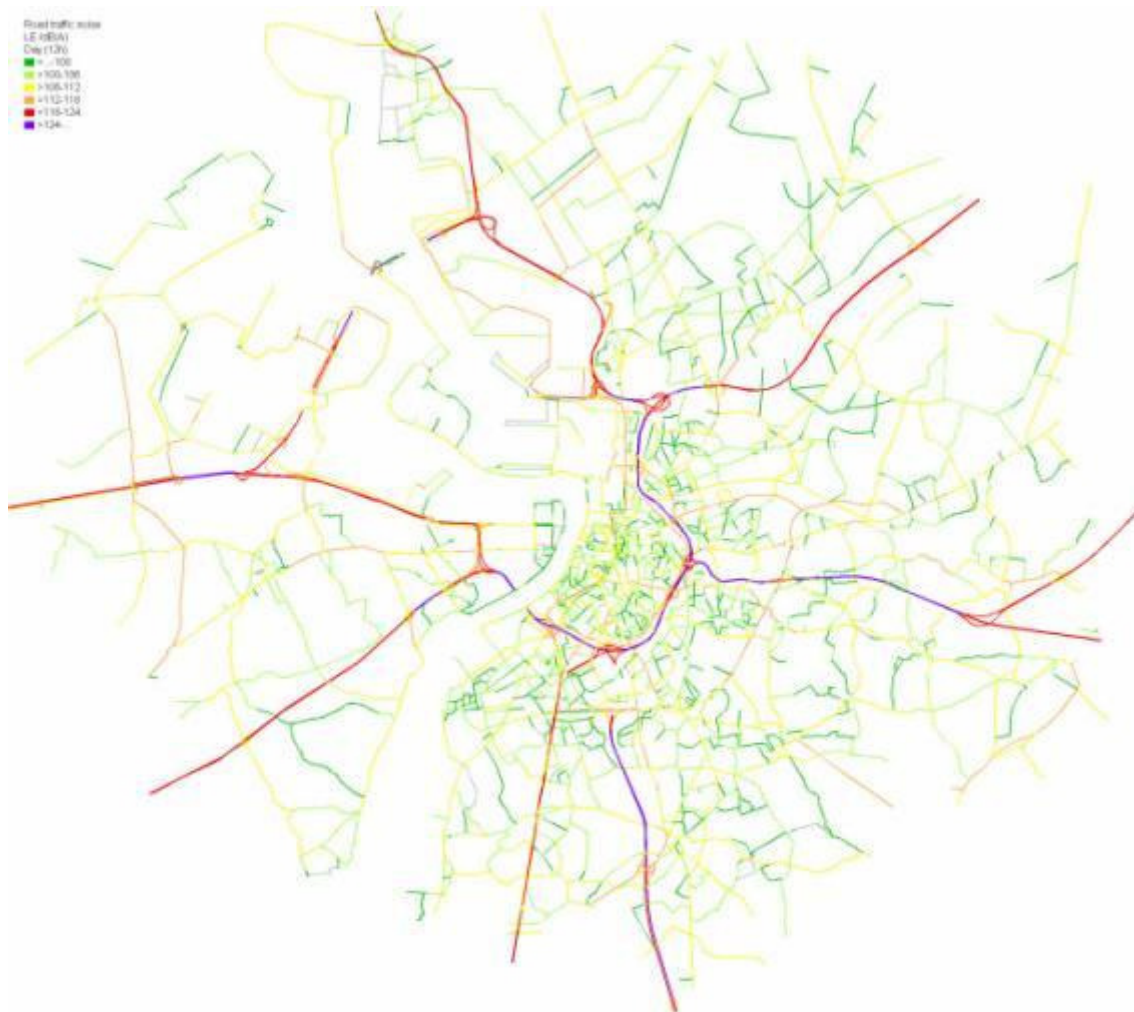
Hoboken	26244	3	67942	251	21.5
Zwijndrecht	7250	0	18127	27	12.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	36506	13	89924	268	110.4
Schoten - Schilde - Wijnegem	23600	0	61295	166	73.5
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	29809	22	78348	208	88.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	23482	12	57910	159	43.6
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	11628	0	31625	62	23.2
Beveren - Kruibeke	22540	6	55603	278	108.7
Totaal	374513	185	847987	3108	715.2

11.3.3 Bepaling van emissies

In voorliggend plan-MER wordt nagegaan of de verwachte mobiliteitswijzigingen door wijziging in de verkeersdichtheid en eventuele wijziging in de verkeersdoorstroming, tot relevante wijzigingen in geluidsemissies door voertuigstromen leiden.

De akoestische emissie-term L_E (maat voor de bronsterkte) wordt bepaald rekening houdend met de gemiddelde intensiteit van elke voertuigcategorie [per uur], de gemiddelde snelheid van elke voertuigcategorie [km/h] en een eventuele wegdek- en hellingcorrectie [dB(A)].

Het bronvermogen is hierbij gegeven voor een eenheidslengte. Indien men dit getal verhoogt met de (logaritmische) lengte van de bron dan krijgt men een inzicht in het totale akoestische bronvermogen gegenereerd door deze weg. Indien men dit vervolgens sommeert voor de wegen binnen het studiegebied dan kan men het totale bronvermogen vergelijken tussen varianten. Bronnen die zich in een tunnel bevinden komen hierin niet voor.



Figuur 12: Akoestische brontermen LE (Ref 0-0-0 dagperiode)

Tabel 8: Bronvermogens Ref 0-0-0

Snelheid [km/u]	LEsum dagperiode [dB]	LEsum avondperiode [dB]	LEsum nachtperiode [dB]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	139.9	142.3	138.0	3.9
20	147.3	149.2	144.6	24.1
25	151.9	151.6	147.6	78.9
30	156.8	155.7	151.5	290.5
35	153.8	152.2	148.8	76.7
40	159.9	156.1	152.4	450.2
45	158.6	155.7	152.4	147.2
50	158.4	153.9	150.8	117.9
55	164.9	159.4	156.2	599.8
60	161.4	158.0	154.9	104.3
65	166.4	158.7	156.2	526.0
70	163.0	159.3	157.1	85.3
75	158.0	154.9	152.8	23.0

80	164.3	157.6	155.8	117.7
85	163.5	159.2	157.5	61.4
90	167.3	162.2	161.1	79.2
95	160.2	157.6	156.3	16.3
100	166.7	160.2	158.9	22.6
105	172.2	164.4	163.3	64.0
110	168.8	161.3	160.2	30.8
115	165.7	157.7	156.6	19.8
120	173.5	164.0	162.8	104.4
Totaal	179.1	172.3	170.6	3044.1

11.3.4 Bepaling van immissiebijdragen

Voor de bepaling van de immissie vertrekt men van elke bronlijn met zijn emissie-term L_E en houdt men rekening met termen voor de geometrische uitbreiding, de luchtdemping, de bodemdemping en de schermwerking. Men houdt ook rekening met reflecties op objecten. De berekeningen zijn spectraal van aard volgens de Nederlandse standaard rekenmethode 2 voor wegverkeerslawaai (SRMII).

11.3.5 Effectbespreking

Voor de verschillende alternatieven wordt het geluidsgenererend effect van het wegverkeer als potentiële toename of afname van de immissiebijdragen besproken binnen het studiegebied. Er wordt voor het volledige studiegebied en zijn afzonderlijke deelgebieden een uniforme beoordelingswijze toegepast voor alle scenario's.

De effectbeschrijving gebeurt op basis van het verschil in immissiebijdrage van verkeer in de te beoordelen alternatieven ten opzichte van het referentiescenario (Ref.0.0.0).

De resultaten van de modellering worden weergegeven a.h.v. kaartmateriaal: absolute geluidscontourkaarten (L_{den} en L_{night}) enerzijds en verschilkaarten ('immissiebijdrage verkeer voor geplande situatie' – 'immissiebijdrage verkeer door referentiesituatie') anderzijds, en a.h.v. cijfermateriaal: aantal blootgestelden aan geluidsniveaus boven de grenswaarden.

Als richtwaarde werd gekozen voor een gedifferentieerde referentiewaarde opgenomen in de consensusstekst '**Milieu kwaliteitsnormen omgevingslawaai**' (Vlaamse Overheid, dept. LNE). Daarbij werd een keuze gemaakt op basis van de meest plausible referentiewaarde voor het totaal studiegebied, dewelke best bruikbaar zou zijn voor alle scenario's met en zonder exploitatie-varianten. De tracés worden gecatalogeerd als zijnde 'hoofd- en primaire wegen' van de consensusstekst. In het studiegebied maken de scenario's voor het merendeel (> 95%) gebruik van bestaande wegen. Aldus werd er gekozen om gedifferentieerde referentiewaarden voor hoofd- en primaire wegen in een bestaande situatie te hanteren. In het studiegebied maken de scenario's voor een kleine minderheid (< 5%) gebruik van nieuwe (bovengrondse) wegen. Voor deze wegsegmenten wordt aanvullend een afzonderlijke toetsing uitgevoerd met de gedifferentieerde referentiewaarden voor hoofd- en primaire wegen in een nieuwe situatie.

Tabel 9: Significantiekader m.b.t. effecten op geluidshinder

Effectgroep	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Beoordeling significantie op basis van	Beoordelingskader score	
Geluidshinder	Bebouwde oppervlakte met woonfunctie en aantal blootgestelden binnen de hinderoppervlakte ³	Berekend ahv een akoestisch rekenmodel Basisgegevens: • Verkeer : intensiteiten (dag, avond, nacht), type voertuigen, rijsnelheid	Kwantitatieve wijziging in aantal blootgestelden binnen de bebouwde oppervlakte met woonfunctie	< -15 % (beduidende afname) -10 à -15 % (aanzienlijke afname) -5 à -10 % (beperkte afname) -5 à +5 % (geen aantoonbaar effect) +5 à +10 % (beperkte toename) +10 à +15% (aanzienlijke toename) > + 15 % (beduidende toename)	+++ ++ + 0 - -- ---

De effectbespreking richt vooral naar de mogelijk te verwachten wijzigingen in het wegverkeersgeluid van het hoofdwegennet. De effectbeoordeling op planniveau wordt uitgevoerd op de gekwantificeerde beoordelingsgrootheden Lden en Lnight. Het toekennen van een effectscore wordt gebaseerd op het berekend verschil in aantal blootgestelden binnen de referentiewaardecontour t.o.v. de referentiesituatie. Gezien de onzekerheidsmarges ten aanzien van de gebruikte gegevens en geluidsoverdrachtsfactoren, en gezien de schaalgrootte, worden verschillen gaande van -5 tot 5% niet als relevant aanzien.

Aan woonzones waar belangrijke negatieve wijzigingen (toename aantal blootgestelden) voor het alternatief wordt verwacht, worden mogelijke milderende maatregelen aangegeven. De negatieve effectscores uit bovenstaande tabel worden als volgt gekoppeld aan milderende maatregelen:

Tabel 10: Koppeling score aan onderzoek naar milderende maatregelen

Hinderkwalificatie	Koppeling met milderende maatregelen
+5 à +10 % (beperkte toename): score -	Onderzoek naar milderende maatregel is <u>minder dwingend</u> , maar indien de onderzoeksturende randvoorwaarden aangeven dat er zich een probleem kan stellen wordt er overgegaan tot het voorstellen van milderende maatregelen.
+10 à +15% (aanzienlijke toename): score --	Er dient <u>noodzakelijkerwijs</u> gezocht te worden naar milderende maatregelen, eventueel te koppelen aan <u>de lange of langere termijn</u> . Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
> + 15 % (beduidende toename) score ---	Er dient <u>noodzakelijkerwijs</u> gezocht te worden naar milderende maatregelen te koppelen aan de <u> korte termijn</u> . Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden

Aan de hand van de modelresultaten modellering (berekende geluidscontourenkaarten en verschilkaarten) worden volgende onderzoeksvragen beantwoord per geluidsbelastingsindicator (Lden en Lnight):

- Zijn er overschrijdingen van aangenomen criteria voor wegverkeerslawaai t.a.v. de verschillende alternatieven? Hoeveel woningen bevinden zich in het totaal studiegebied en per deelgebied van het studiegebied boven het geluidscriterium?

³ De geluidscriteria zijn als volgt: richtwaarde (Lden=60 dB en Lnight=50 dB) moet hierin beschouwd worden als zijnde toepasbaar op nieuwe wegen; de voorgestelde maximale waarde (Lden=70 dB en Lnight=60 dB) is toepasbaar voor bestaande wegen. Voor hoofd- en primaire wegen zijn de criteria tevens overeenkomstig met de gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeer in de nota 'Differentiatie milieukwaliteitsnormen omgevingslawaai naar omgevingskenmerken – dd. 19/09/2008', opgesteld door het dept. LNE. De oppervlakte binnen de referentiewaardecontour vertegenwoordigt de hinderoppervlakte.

-
- Hoeveel bedraagt de bebouwde oppervlakte (km²) binnen de geluidszones van het totaal studiegebied en per deelgebied van het studiegebied?
 - Hoeveel bewoners worden er blootgesteld binnen de geluidszones van het totaal studiegebied en per deelgebied van het studiegebied?
 - Wat is het verschil in geluidsbelasting in het totaal studiegebied en per deelgebied tussen het referentiescenario en de geplande alternatieven? Welk gebied binnen het studiegebied ondervindt een zeer (belangrijk), beperk of verwaarloosbaar effect?

Op basis van de beoordeling van de effecten zal worden onderzocht welke maatregelen binnen het project de situatie eventueel kunnen verbeteren waar nodig en welke flankerende maatregelen vereist zijn. Deze maatregelen hebben betrekking op het beperken van voertuigemissies en/of toename in geluidsoverdrachtdemping tijdens de exploitatiefase.

11.4 Bestaande toestand

Voor de beschrijving van de huidige geluidskwaliteit in het studiegebied wordt gebruik gemaakt van zowel gedetailleerde bestaande informatiebronnen voor de geluidsbelasting in de agglomeratie Antwerpen, als van meetresultaten van in-situ geluidsmetingen. De meetgegevens die gehanteerd worden betreffen de resultaten van het meetnet langs de R1 (beheer door de Vlaamse Overheid), aanvullende lange termijn geluidsmetingen door Technum in 2013 en het meetnetwerk van de vorige project mer Oosterweelverbinding,

11.4.1 Geluidsc contouren

Specifiek voor de agglomeratie Antwerpen werden op 17/12/2010 geluidskaarten goedgekeurd waarop de impact van alle wegen, alle spoorwegen, industrie en luchtverkeer binnen de agglomeratie werd in kaart gebracht. Daarnaast zijn er ook geluidskaarten beschikbaar voor wegen met meer dan 3 miljoen passages en spoorwegen met meer dan 30 000 treinpassages (Vlaamse kaart – voorstelling situatie 2011). Deze kaarten werden op 13.09.2013 door de Vlaamse Regering goedgekeurd.

11.4.1.1 Goedgekeurde geluidskaarten voor Vlaanderen

De Europese richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai heeft tot doel schadelijke effecten en hinder in te perken die veroorzaakt worden door het omgevingslawaai van belangrijke wegen, spoorwegen, luchthavens en agglomeraties. De richtlijn werd omgezet in VLAREM via het Besluit van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 (B.S. van 31.08.2005). In uitvoering van de richtlijn moeten voor Vlaanderen ondermeer geluidskaarten worden opgesteld.

Volgens de Europese richtlijn moesten in een eerste fase geluidskaarten op basis van modelberekeningen worden opgemaakt voor de wegen met meer dan 6 miljoen voertuigpassages per jaar, de spoorwegen met meer dan 60.000 passages per jaar en de luchthavens met meer dan 50.000 vliegbewegingen per jaar. Op 13.09.2013 keurde de Vlaamse Regering de geluidskaarten 2^{de} fase voor de belangrijkste wegen en spoorwegen goed. Deze nieuwe set van geluidskaarten zijn enerzijds een actualisatie van de kaarten 1^e fase en anderzijds hebben ze een groter toepassingsgebied (wegen > 3 miljoen voertuigpassages per jaar en spoorwegen > 30 000 treinpassages per jaar). Het referentiejaar van deze geluidskaarten is 2011. Ook de geluidskaarten van de luchthavens werden geactualiseerd met als referentiejaar 2011.

De geluidskaarten voor de agglomeratie Antwerpen (1^e ronde) werden op 17.12.2010 door de Vlaamse Regering goedgekeurd. In het voorjaar 2014 zullen de geactualiseerde geluidskaarten voor de agglomeratie Antwerpen beschikbaar zijn.

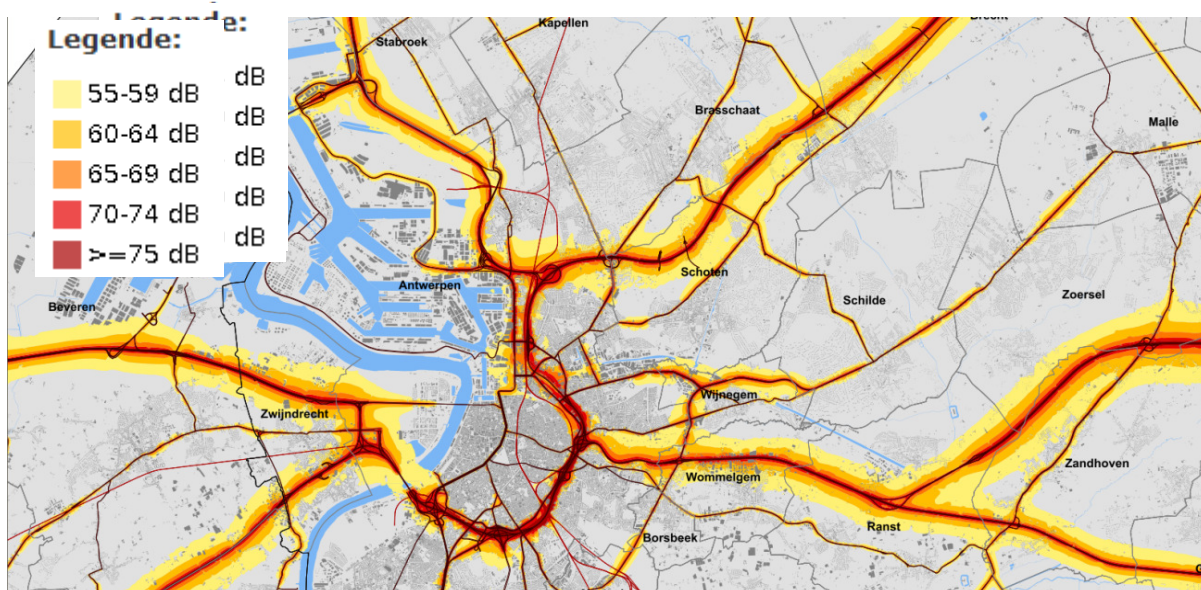
De goedgekeurde geluidskaarten zijn digitaal beschikbaar op de website van de Vlaamse Overheid, departement Leefmilieu, Natuur en Energie, onder de link: <http://www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/geluidshinder/Geluidskaarten> Per type geluidsbron (wegverkeer, spoorverkeer en luchtvaart) kunnen de afzonderlijk geluidsimmissie voor de geluidsbelastingsindicatoren Lden en Lnight worden zichtbaar gemaakt.

Voor het omvattend studiegebied van de plan MER wordt hierna per type geluidsbron een selectie gegeven uit de Vlaamse geluidskaarten.

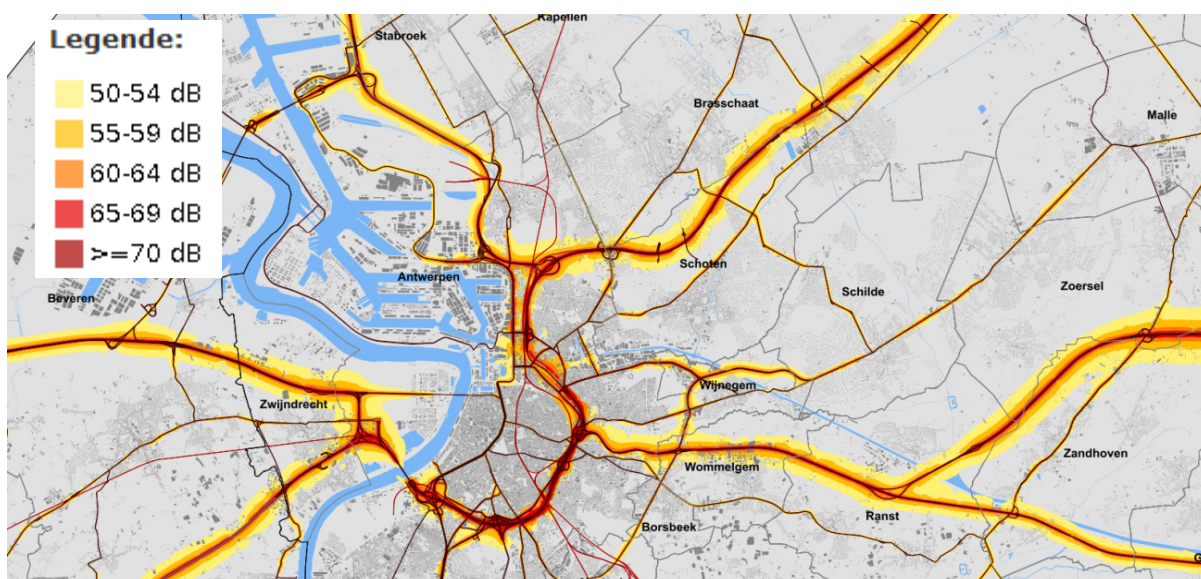
Geluidsbelasting door wegverkeer

Onderstaande geluidskaarten geven aan hoeveel geluid in het studiegebied van belangrijke hoofdwegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar wordt blootgesteld.

De geluidskaarten voor de hoofdwegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar geven aan dat de geluidsbelaste zones (Lden >55 dB – Lnight >50 dB) zich in het studiegebied beperken tot de woonzones in de nabijheid van de hoofdwegen (E17, E34, R1, E313, E19, A12) op het grondgebied Kallo, Beveren, Burcht, Zwijndrecht, Berchem, Borgerhout, Deurne, Luchtbal en Ekeren. In openruimtegebieden is het oppervlaktebeslag van de geluidsbelaste zones het grootst. Zo reikt de Lden geluidsc contour van 55 dB tot op een afstand van ca. 600 m tot de E34, respectievelijk ca. 800 m tot de E17, 400 m tot de A12 en 500 m tot de E19. Langsheen de R1 is de reikwijdte beperkt tot de breedte van de sleuf waarin de R1 gelegen is.

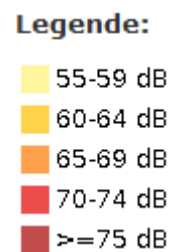
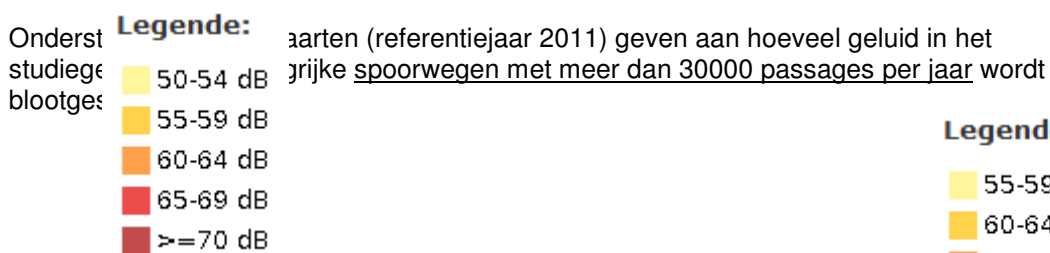


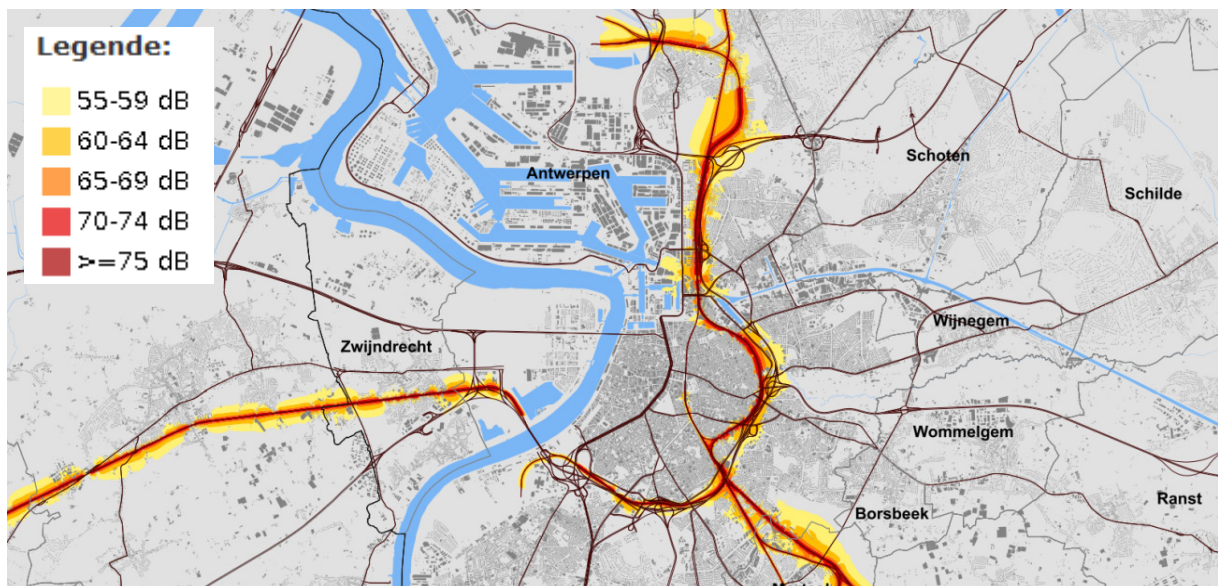
Figuur 13: Wegverkeerslawaai referentiejaar 2011 – geluidsindicator L_{den} (bron LNE: gekeurde geluidskaarten' – deelgebied Antwerpen)



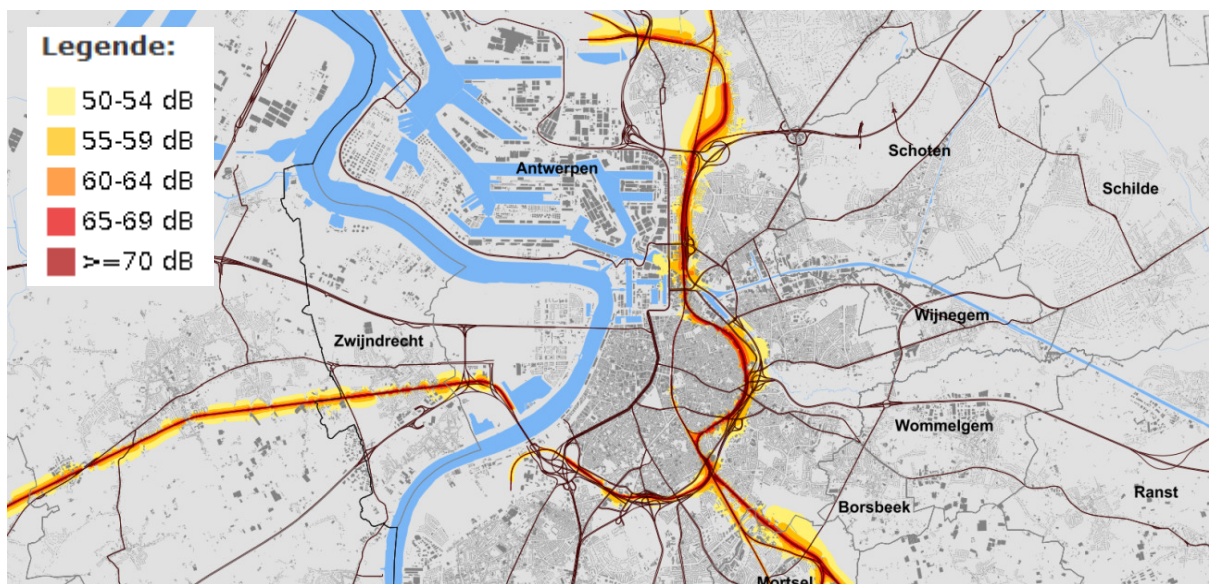
Figuur 14: Wegverkeerslawaai referentiejaar 2011 – geluidsindicator L_{night} (bron LNE: gekeurde geluidskaarten' – deelgebied Antwerpen)

Geluidsbelasting door spoorwegverkeer





Figuur 15: Spoorverkeerslawaai referentiejaar 2011 – geluidsindicator Lden (bron LNE: gekeurde geluidskaarten' – deelgebied Antwerpen)



Figuur 16: Spoorverkeerslawaai referentiejaar 2011 – geluidsindicator Lnight (bron LNE: gekeurde geluidskaarten' – deelgebied Antwerpen)

Op de bovenstaande geluidskaarten wordt de bijdrage aan spoorverkeersgeluid weergegeven afkomstig van de noordelijke en oostelijke spoorlijnen van Antwerpen met meer dan 30000 passages. Deze hebben in het studiegebied een relevante geluidsmissie zowel overdag als 's nachts naar de nabije omgeving tot de spoorlijnen. Deze spoorlijnen zijn binnen de agglomeratie Antwerpen gekend onder de lijnummers 11 (Antwerpen-Noord), 11A (Stabroek), 27A (Antwerpen-Noord & Antwerpen-Oost) en 59 (Sint-Niklaas). Met in het oostelijk gebied de verbindinglijnen 15 (Antwerpen-Hasselt) en 53 (Antwerpen-Mechelen). In het noordelijk en oostelijk gebied bevinden zich daarbij belangrijke goederen- en vormingsstations. Met in het westelijk gebied de verbindinglijnen 52 (Antwerpen-Boom) en 59 (Antwerpen-Sint-Niklaas-Gent)

De geluidskaart geeft aan dat de geluidsbelasting ($L_{den} < 55$ dB – $L_{night} < 50$ dB) zich in het noord-oostelijk gebied beperkt tot de woonzones: Mortsel, Zurenborg, Borgerhout, Deurne-Noord, Stuivenberg, Luchtbal, Nieuwdreef, Lambrechtshoeken, Donk, Ekeren, Mariaburg. In het zuid-westelijk gebied beperkt de geluidsbelasting zich tot de woonzones: Berchem, Antwerpen-Zuid, Zwijndrecht en Beveren. In zones zonder geluidsafschermende objecten in de

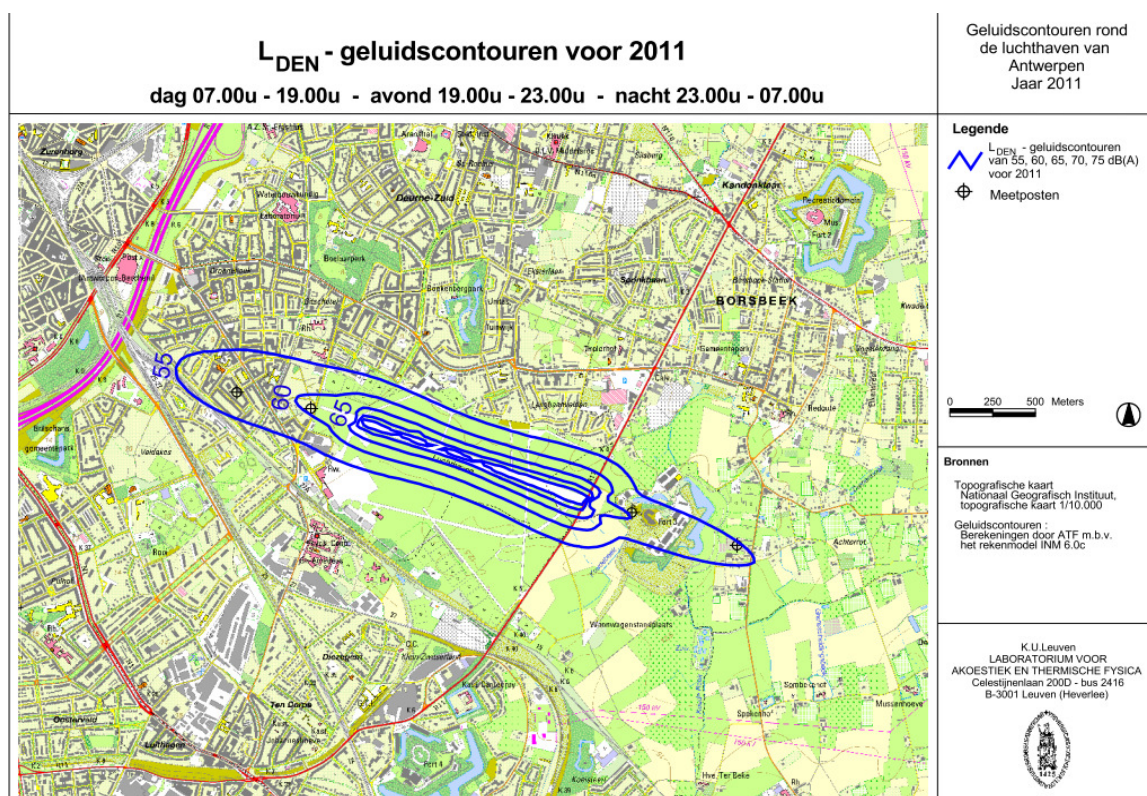
overdrachtsweg worden de geluidswaarden $L_{den} = 55$ dB en $L_{night} = 50$ dB bereikt op een afstand van ca. 500 m van de spoorlijn. Binnen het district Antwerpen bevindt de spoorlijn zich meestal in een afgeschermd ligging (vnl. zijde binnenring) waardoor de geluidscontouren sterk worden ingesnoerd. Buiten de stadsring spreiden de geluidscontouren zich beter uit omwille van de ligging van de spoorlijn op maaiveldniveau of opgehoogde talud.

Bij de consultatie van de goedgekeurde geluidskaarten moet worden opgemerkt dat deze onvoldoende dekkend is om de geluidseffecten aan spoorverkeersgeluid afkomstig van de overige spoorlijnen (: minder dan 30000 passages per jaar) binnen het studiegebied te beschrijven.

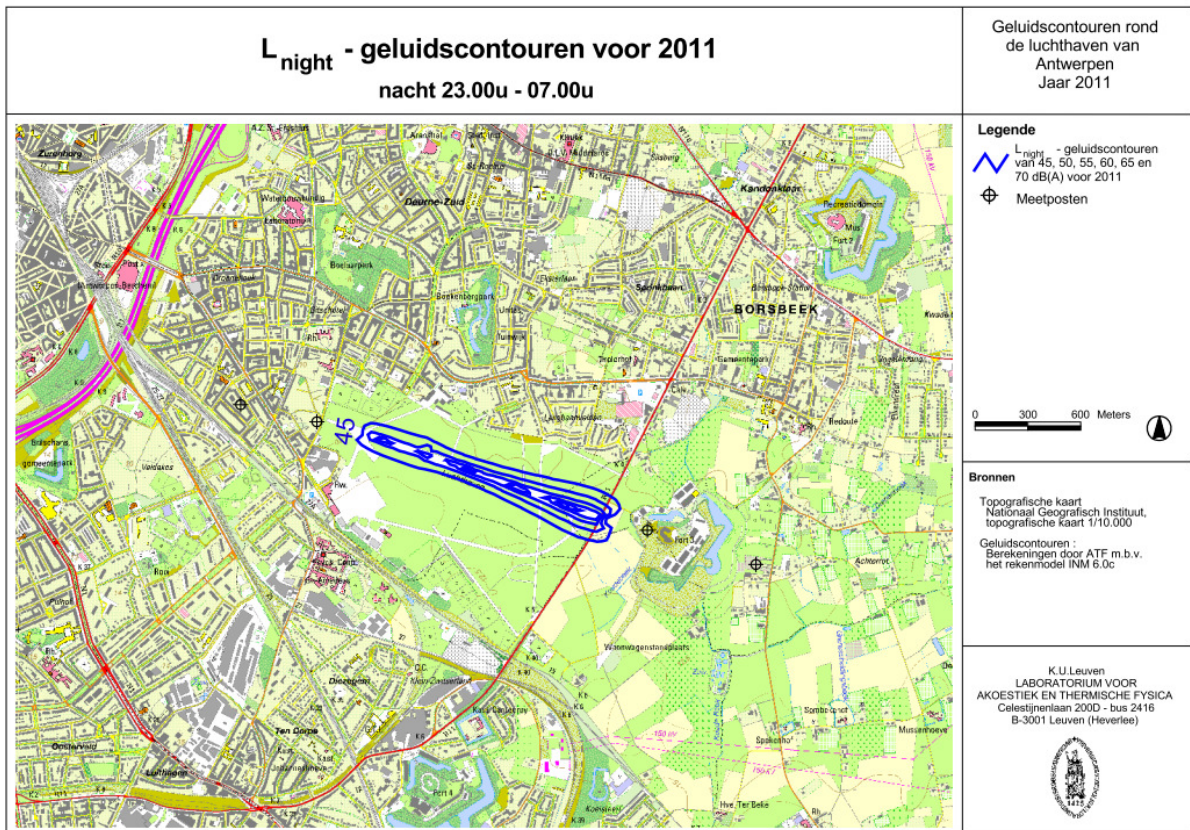
De ringspoorlijn ligt in nauwe bundeling met de R1 zodat het cumulatief geluidseffect bepalend is voor de bewoners rondom de R1. In zones waar de geluidsbelasting aan spoorverkeersgeluid evenwaardig is aan de geluidsbelasting door wegverkeersgeluid van de R1, zou het cumulatief effect van beide geluidsbronnen het geluidsniveau met 3 dB doen stijgen. Echter, de geluids-immissie afkomstig van het wegverkeer van de R1 (Mortel-Borgerhout-Deurne) is voor de L_{den} en L_{night} ca. 20 dB (= een factor 100) hoger dan deze afkomstig van het spoorverkeer. Dit betekent dat het spoorverkeersgeluid verwaarloosbaar is t.o.v. het geluidsniveau van de R1.

Geluidsbelasting door luchtverkeer

Voor de luchthaven van Deurne worden geluidsberekeningen opgelegd in de Vlaamse Milieuwetgeving (Vlarem) welke in 2005 werd gewijzigd conform de Europese richtlijn betreffende de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai en in de milieuvergunning van de luchthaven van Antwerpen. Hieronder worden de resultaten van de geluidsberekening (geluidscontouren) weergegeven op basis van de jaarlijkse verkeerscijfers. De berekende contouren schetsen een algemeen beeld van de geluidsproductie veroorzaakt door vliegtuigbewegingen rond de luchthaven in 2011. De geluidscontourwaarden worden in stapgrootte van 5 dB weergegeven met voor L_{den} als minimale waarde 55 dB en maximale waarde 75 dB, respectievelijk voor L_{night} als minimale waarde 45 dB en maximale waarde 70.



Figuur 17: Luchtverkeerslawaai rond de luchthaven van Antwerpen, referentiejaar 2011 – geluidsindicator L_{den} (bron LNE: jaarlijkse geluidskaarten i.h.k.v. de milieuvergunningsvoorwaarden Vlarem II)



Figuur 18: Luchtverkeerslawaai rond de luchthaven van Antwerpen, referentiejaar 2011 – geluidsindicator L_{night} (bron LNE: jaarlijkse geluidskaarten i.h.k.v. de milieuvergunningsvoorwaarden Vlare II)

De geluidskaarten geven aan de geluidsbelasting van de luchthaven van Antwerpen beperkt en zeer lokaal is. De geluidscontouren voor $L_{\text{den}} = 55$ dB en $L_{\text{night}} = 50$ dB beperken zich tot een kleine corridor rondom de stijg- en landingsbaan. Tijdens de nachtperiode is er geen potentiële geluidshinder voor de omliggende bewoners ($L_{\text{night}} = 45$ dB gelegen buiten de woongebieden). Potentiële geluidsimpact op bewoners is volgens de geluidsbelastingsindicator L_{den} (= 55 dB) eveneens zeer beperkt tot deze aanpalend tot de perceelsgrens van de luchthaven, uitgebreid met een kleine wooncluster ten westen van de luchthaven (: omgeving Diksmuidelaan-Bikschotelaan).

11.4.1.2 Goedgekeurde geluidskaarten voor de agglomeratie Antwerpen

De opgestelde geluidskaarten leveren heel wat informatie over de blootstelling aan omgevingslawaai in Vlaanderen. Deze informatie kan worden gebruikt om efficiënte maatregelen te nemen om de geluidshinder te verminderen (zogenoemde actieplannen), waarbij in het bijzonder aandacht moet worden besteed aan de belangrijkste knelpunten. Op 1 april 2011 heeft de Vlaamse Regering het actieplan specifiek voor de agglomeratie Antwerpen goedgekeurd. Het actieplan beschrijft in eerste plaats de al van kracht zijnde maatregelen.

Bijkomend heeft de Vlaamse Overheid, departement leefmilieu, Natuur en Energie (dept. LNE), de kosten en baten van bijkomende maatregelen onder de gewestelijke bevoegdheid en de mogelijkheden tot ondersteuning van de steden voor het nemen van geluidsmaatregelen laten bestuderen. In de studie met betrekking tot de agglomeratie Antwerpen, uitgevoerd door Tritel, werden enkele correctieve doorgeslagen op de geluidskaart voor de agglomeratie. Het betreft actualisaties op correctieve uitgangspunten (bv. ligging en/of ontbreken van tunnels of wegen op bruggen; enz.) of onvoldoende meegenomen verkeersgegevens (bv. intensiteiten goederenverkeer van het Ringspoor).

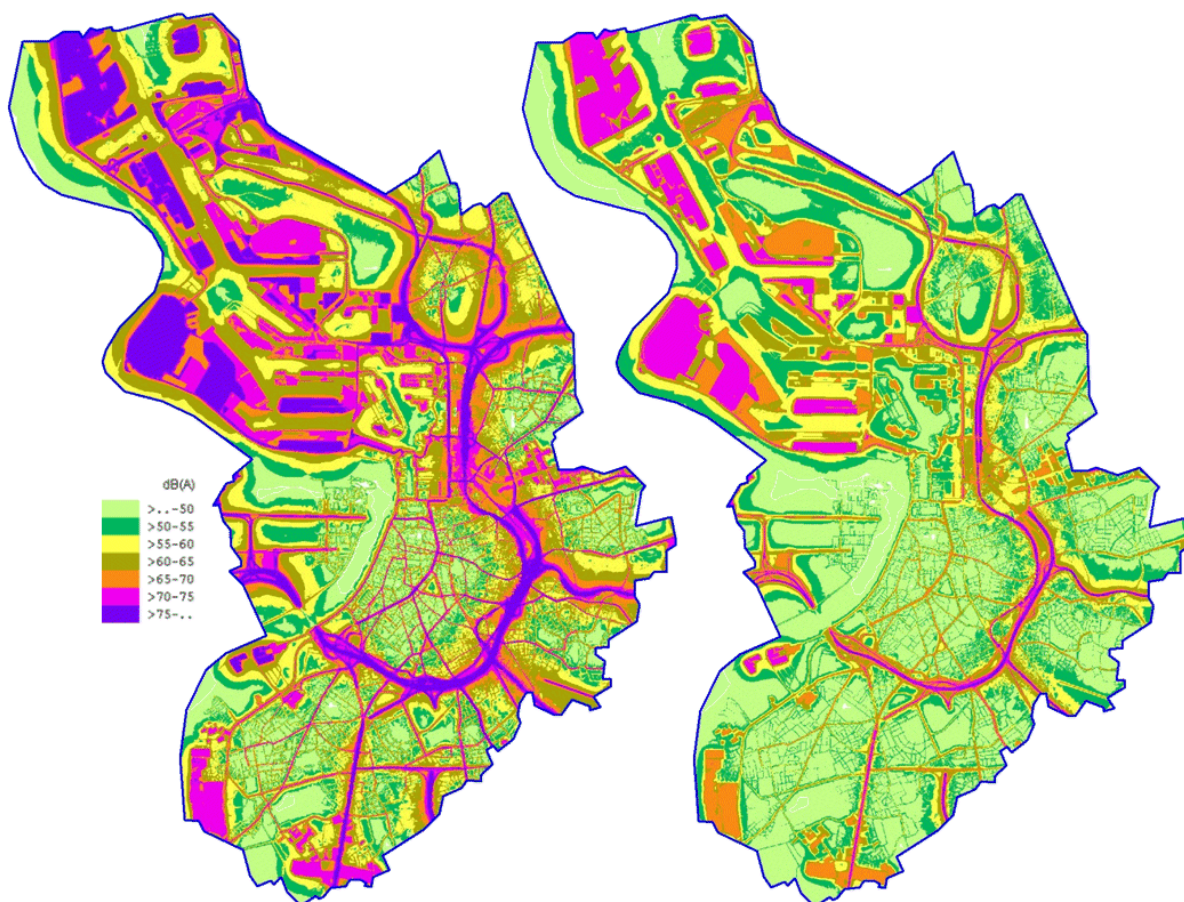
Het spreekt voor zich dat er wordt gebruik gemaakt van de meest correcte weergave of actualisatie van de geluidskaart als uitgangspunt om de bestaande toestand aan te geven.

Binnen het studiegebied hebben zowel industrie, spoorwegen en wegen een belangrijke impact op de geluidsbelasting. De impact van de vliegtuigen lijkt van secundair belang. Als referentiekaart wordt daarom gebruik gemaakt van de geluidsbelasting aan wegverkeersgeluid en van de gecumuleerde geluidsbelasting van voornoemde geluidsbronnen.

De geluidsbelastingsindicatoren L_{den} en L_{night} worden als beoordelingsparameters bij de afweging van de effecten gehanteerd.

De gecorrigeerde geluidskarten uit het studiedocument 'Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai in agglomeraties – deel II: agglomeratie Antwerpen' zijn terug te vinden op de website van de Vlaamse Overheid, departement Leefmilieu, Natuur en Energie (dept. LNE), onder de link: <http://www.lne.be/themas/hinder-en-ricos/geluidshinder/beleid/eu-richtlijn/actieplannen/817-51-012-01%20Rapport%20Agglo%20Antwerpen.pdf>

Als uittreksel uit het rapport geeft onderstaande kaart het cumulatief geluidsniveau van wegverkeer, spoorverkeer, luchtverkeer en industrie weer voor de geluidsbelastingsindicator L_{den} binnen de afbakening van de agglomeratie Antwerpen (bron: Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai in agglomeraties – deel II: agglomeratie Antwerpen;)



Figuur 19: Stad Antwerpen cumulatieve geluidbelasting (L_{den} en L_{night})

Op de geluidskarten wordt met kleurcodes aangegeven aan hoeveel geluid de omgeving wordt blootgesteld. De geluidsbelasting zoals die op de geluidskarten staan aangegeven zijn aldus het resultaat van een berekening, m.a.w. een globale inschatting van het gemiddeld geluidsniveau verspreid in de agglomeratie. De geluidsbelasting wordt op de kaarten aangegeven aan de hand van twee geluidsbelastingsindicatoren: de L_{den} en de L_{night} . Het gebruik van deze indicatoren wordt door de Europese richtlijn voorgeschreven.

De geluidskarten hebben enkel een globaal strategisch nut (het geven van globale informatie over de blootstelling aan geluid in Vlaanderen). Ze zijn niet bijzonder geschikt voor het geven van specifieke informatie voor een bepaalde lokale situatie. Informatie uit de kaarten kan dan ook niet worden ingeroepen om aanspraak te maken op interventie vanwege de overheid.

11.4.2 Meetresultaten ambulante meetpunten

11.4.2.1 Geluidsmetnet R1

Voor de beschrijving van de huidige geluidskwaliteit aan wegverkeerslawaaï in de omgeving van de R1 wordt in eerste instantie gebruik gemaakt van de resultaten van de meetposten van het meetnet van de Vlaamse Overheid, afdeling LHRMG, departement LNE.

Het meetnet is ontstaan als aftoetsing naar de betrouwbaarheid van de geluidskaarten en actieplannen dewelke zijn opgesteld in navolging van de Europese richtlijn. Tijdens het openbaar onderzoek (2010-2011) m.b.t. het actieplan geluidshinder voor de agglomeratie Antwerpen bleek voor de insprekers veel behoefte te bestaan om de informatie van de berekende geluidskaarten aan te vullen met metingen. Vooral in de buurt van de R1 bleek daar vraag naar te zijn. De Vlaamse Overheid vond het opportuun om de komende periodes specifiek rond de R1 een meetprogramma op te starten. Momenteel hebben de langetermijnmetingen een looptijd van 2 jaar: 2011 en 2012.

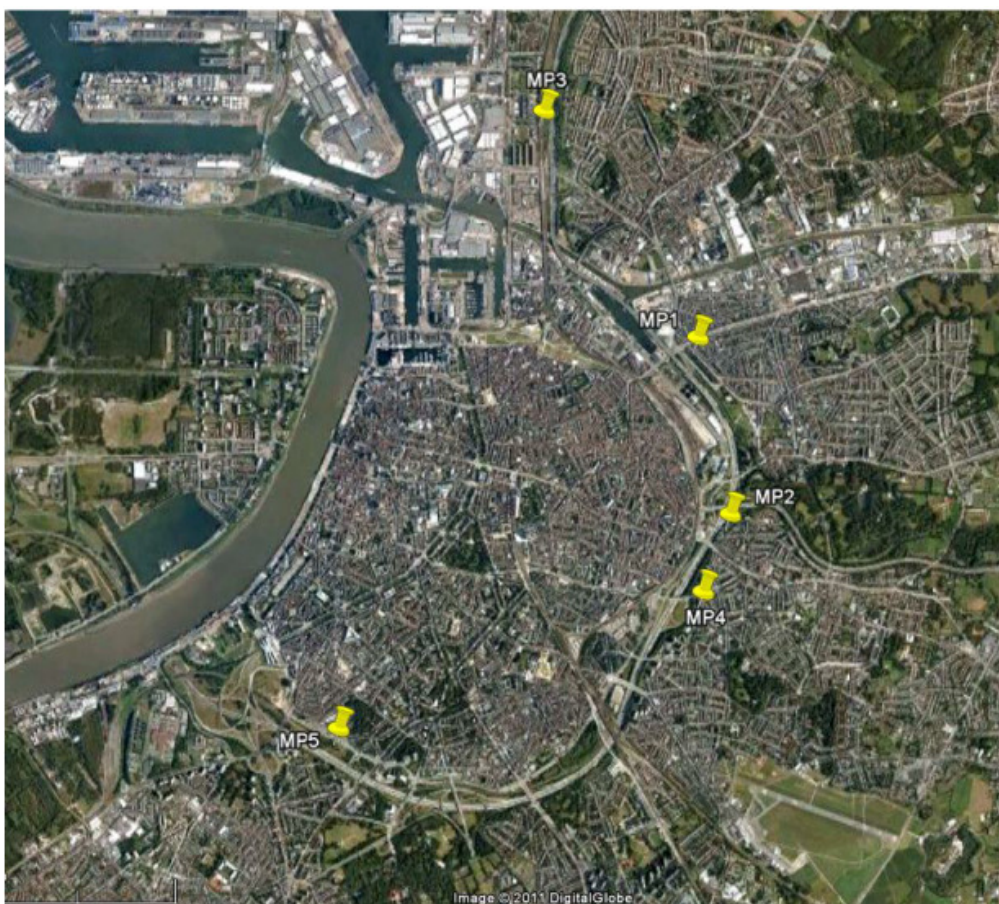
Het meetnet van de Vlaamse Overheid bevat 5 meetposten waarin op periodieke basis continue geluidsmetingen werden uitgevoerd (: noise monitoring terminals (NMT's)). In 2012 werden metingen uitgevoerd tijdens de lente- en zomerperiode met een meetduur van minstens 1 maand. Er vonden geen simultane geluidsmetingen in de 5 meetposten plaats.

De nummering en de locatie van de meetposten is aangegeven in onderstaande tabel.

Tabel 11: Meetposten langs de R1

Code	Adres	Meetperiode
MP1	Buurthuis Dinamo, Ten Eeckhovelei 337	03/05/2012 – 17/05/2012
MP2	School, Collegelaan 3	03/05/2012 – 06/06/2012
MP3	School, Columbiestraat 8 (Luchtbal)	08/06/2012 – 04/07/2012
MP4	Ziekenhuis, Luitenant Lippenslaan 55	09/06/2012 -19/08/2012
MP5	Waterzuiveringsstation, Desguinlei	21/08/2012 – 19/09/2012

In dit rapport worden meetresultaten van het eerste en tweede jaargang, uitgevoerd tussen mei en oktober 2012, beknopt weergegeven. In het jaarrapport 2012 werden de nieuwe meetresultaten eveneens vergeleken met deze uit het eerste jaargang.



Figuur 20 : Indicatie ligging meetposten geluidsmetnet R1 (bron: Google Earth)

Tabel 12: Meetresultaten (2012) meetposten langs de R1

Code	Adres	Lday	Levening	Lnight	Lden
MP1	Buurthuis Dinamo, Ten Eeckhovelei 337	66.9	64.7	63.0	70.3
MP2	School, Collegelaan 3	68.7	68.2	65.3	72.7
MP3	School, Columbiastraat 8 (Luchtbal)	61.0	59.8	58.3	65.3
MP4	Ziekenhuis, Luitenant Lippenslaan 55	61.3	60.8	58.4	65.6
MP5	Waterzuiveringsstation, Desguinlei	67.1	66.3	64.2	71.4

De meetresultaten voor 2012 liggen in mpt 1, mpt 3, mpt 4 en mpt 5 op ongeveer hetzelfde niveau als deze in 2011 (zeer beperkte stijging $\leq 0,5$ dB). Voor mpt 2 liggen de meetresultaten 2012 iets lager dan in 2011 (daling minder dan 1 dB).

Bij langetermijnmetingen van het wegverkeersgeluid stelt men een algemene tendens vast dat het verschil tussen de periodegemiddelde dag- en nachtwaarde kleiner aan het worden is.

In de veronderstelling dat het omgevingsgeluid voor de meetposten langsheen de R1 wordt bepaald door de bijdrage aan wegverkeersgeluid en eveneens als indicator kan worden weerhouden voor de omliggende bewoonde gebouwen, worden de opgemeten geluidsniveaus voor het jaar 2012 vergeleken met het toetsingskader voor wegverkeerslawaaï (:consensuswaarden - gedifferentieerde referentiewaarden - voor wegverkeerslawaaï; 'Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaaï' (Vlaamse Overheid, dept. LNE)), conform het MER-richtlijnenboek discipline geluid en trillingen. De afgesproken consensuswaarden zijn opgesteld

volgens de hoofdingeling 'functionele categorisering' en de nevenindeling is volgens de toestandsbepaling 'bestaand' of 'nieuw'. De R1 behoort tot de categorie 'hoofd en primaire wegen' in een 'bestaande' toestand. De gedifferentieerde referentiewaarde voor Lden bedraagt 70 dB, resp. 60 dB voor Lnight.

Vergelijking van de meetwaarden met de gedifferentieerde referentiewaarden geven voor de geluidsbelastingindicator Lden een matige overschrijding aan voor het meetpunt 'school Collegelaan 3' (mpt 2) met 2,7 dB, respectievelijk 1,4 dB voor het meetpunt 'waterzuiveringsstation Desguinlei' (mpt 5). Laatst vernoemd meetpunt betreft geen bewoond gebouw. Het meetpunt aan het 'buurthuis Dinamo, Ten Eeckhovelei 337' (mpt 1) heeft een geringe overschrijding voor Lden met 0,3 dB. De overige meetpunten 'school Columbiastraat 8 (Luchtbal)' (mpt 3) en 'ziekenhuis, Luitenant Lippenslaan 55' (mpt 4) blijven conform met de gedifferentieerde referentiewaarden. Het geluidsbelasting is er nog ruim (-5 dB) onder de referentie voor 'potentieel ernstige hinder' door wegverkeerslawaai.

De vaststelling voor de belastingindicator Lden zijn eveneens geldig voor de belastingindicator Lnight althans wat betreft het respecteren van de gedifferentieerde referentiewaarden, niet wat betreft de overschrijdingswaarde. De overschrijdingswaarde voor de Lnight indicator is over het algemeen groter dan voor de Lden indicator. De toetsing geeft voor het meetpunt aan het 'buurthuis Dinamo, Ten Eeckhovelei 337' (mpt 1) een overschrijding van 3 dB, resp. 5 dB voor meetpunt 'school Collegelaan 3' (mpt 2) en 4 dB voor meetpunt 'waterzuiveringsstation Desguinlei' (mpt 5). De overige meetpunten 'school Columbiastraat 8 (Luchtbal)' (mpt 3) en 'ziekenhuis, Luitenant Lippenslaan 55' (mpt 4) blijven conform met de gedifferentieerde referentiewaarden, maar hun onderschrijding is voor de Lnight indicator nog beperkt tot minder dan 2 dB.

De geluidskarten van Vlaanderen die werden opgemaakt in de meetrapporten 2012 en 2011 zijn van toepassing op het referentiejaar 2006 terwijl de metingen werden uitgevoerd in 2012 (en 2011). In een periode van 5 à 6 jaar kan het geluidsklimaat een beperkte wijziging ondergaan. Vergelijking van de meetresultaten (2012) met de Vlaamse geluidskarten (2006) geeft een lagere meetwaarde t.o.v. de berekende geluidswaarde (Vlaamse kaart):

MP1: ca. 2 dB voor Lday en Levening, resp. < 1 dB voor Lnight en ca. 1 dB voor de Lden.

MP2: ca. 6,5 dB voor Lday, ca. 5 dB voor Levening, ca. 3,5 dB voor Lnight en ca. 4,5 voor Lden

MP3: ca. 6 dB voor Lday, ca. 4 dB voor Levening, ca. 3 dB voor Lnight en ca. 4 dB voor Lden

MP4: ca. 3 dB voor Lday en ≤ 1 dB voor Levening, Lnight en Lden

MP5: ca. 4 dB voor Lday, ca. 2 à 2,5 dB voor Levening, Lnight en Lden

De berekende geluidsniveaus op de geluidskarten liggen dus over het algemeen boven de gemeten geluidsniveaus. Het verschil valt evenwel binnen de marge die te verwachten valt bij het vergelijken van een langetermijngemiddelde berekende waarde met een over een maand gemiddeld gemeten geluidsniveau. Bovendien kunnen verschillen ook te wijten zijn aan het feit dat de berekende geluidskarten uitgaan van de maximaal toegelaten snelheid, terwijl deze tijdens de spitsuren vaak (veel) lager ligt door congestie. Anderzijds werd bij de geluidsberekeningen geen gedetailleerde modellering van de omgeving met zijn geluidsafschermende en -reflecterende objecten uitgevoerd, hetgeen voor bepaalde situaties deels een afwijking kan veroorzaken.

11.4.2.2 Aanvullende meetpunten

Voor de gebieden die in de toekomst door de keuze van een alternatief tracé worden doorsneden door nieuwe (bovengrondse) weginfrastructuur of die reeds onderdeel vormen van beslist beleid werd een inventaris opgemaakt voor het huidig omgevingsgeluid.

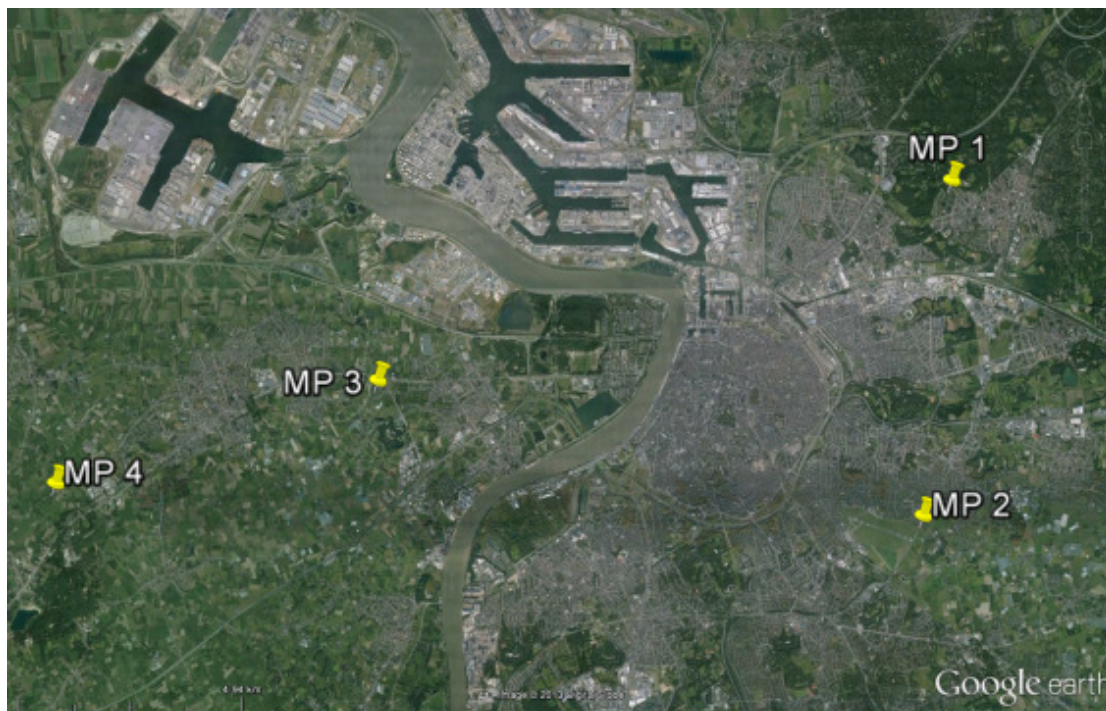
Aan bewoonde zones die mogelijks langs volgende tracés komen te liggen werden continue geluidsmetingen gedurende 1 week uitgevoerd:

- Alterantief 'Meccano' (West- en Noordtangent) (E17 Kruike – A12 Ekeren)
- Ontwikkelingsscenario 'Kallo-Haasdonk' (E17 Haasdonk – R2/E34 Kallo)
- Ontwikkelingsscenario's 'A102 – R11bis' (onderdelen van Masterplan 2020)

De nummering en de locatie van de meetposten is aangegeven in onderstaande tabel.

Tabel 13: Meetposten langsheen nieuwe weginfrastructuur ihkv de alternatieven

Code	Adres	Meetperiode
MP1	Amerlolaan (Schoten)	14/05/2013 – 21/05/2013
MP2	Frans Beirensiaan (Borsbeek)	14/05/2013 – 21/05/2013
MP3	Vuurdoornstraat (Beveren)	14/05/2013 – 21/05/2013
MP4	Zoetwaterstraat (Sint-Niklaas)	14/05/2013 – 21/05/2013



Figuur 21 : Indicatie ligging meetposten aanvullende meetpunten (bron: google earth)

In het meetnet werden simultane geluidsmetingen uitgevoerd van 14/05/2013 tot 21/05/2013.

Tabel 14: Meetresultaten (2013) aanvullende meetposten

Code	Adres	Lday	Levening	Lnight	Lden
MP1	Amerlolaan (Schoten)	66.1	63.4	57.9	67.2
MP2	Frans Beirensiaan (Borsbeek)	75.5	73.1	68	76.9
MP3	Vuurdoornstraat (Beveren)	57.4	52	51.6	59.2
MP4	Zoetwaterstraat (Sint-Niklaas)	58.3	55.9	50.5	59.6

De meetresultaten voor mpt 3 en mpt 4 wijzen op eenzelfde geluidsklimaat. Hun geluidsniveaus zijn beduidend lager dan voor mpt 1 en mpt 2, daar deze meetpunten niet op korte afstand van een hoofdweg zijn gelegen. Meetpunt 2 is gelegen in de nabijheid van de R11, waardoor hier de hoogste geluidsniveaus werden opgemeten.

In de veronderstelling dat het omgevingsgeluid voor de meetposten wordt bepaald door de bijdrage aan wegverkeersgeluid en eveneens als indicator kan worden weerhouden voor de

omliggende bewoonde gebouwen, worden de opgemeten geluidsniveaus voor het jaar 2012 vergeleken met het toetsingskader voor wegverkeerslawaai. T.a.v. de R11 bedraagt de gedifferentieerde referentiewaarde voor Lden eveneens 70 dB, resp. 60 dB voor Lnight. Vergelijking van de meetwaarden met de gedifferentieerde referentiewaarden geven voor de geluidsbelastingsindicator Lden een beduidende overschrijding aan voor het meetpunt 'Frans Beirensaan (Borsbeek)' met 6,9 dB voor de Lden indicator, resp. 8 dB overschrijding voor de Lnight indicator.

11.4.2.3 Meetpunten uit project-MER Oosterweelverbinding (2005)

Vermeldenswaardig zijn eveneens de resultaten van het meetnet naar aanleiding van de vorige project MER van de Oosterweelverbinding. De metingen werden toen uitgevoerd in het jaar 2005-2006. De meetplaatsen werden oordeelkundig verspreid nabij de geluidsgevoelige receptoren tot voornamelijk de autonelwegen en het hoofdwegennetwerk binnen het studiegebied. De meetplaatsen zijn in het kader van deze studie eveneens als representatief te beschouwen. Men zou kunnen bedenken dat de resultaten verouderd zijn. Het consulteren van verschillende jaarrapporten van de Vlaamse Overheid, agentschap wegen en verkeer, aangaande de gegevens van de tellingen langsheen A- en N-wegen geeft aan dat het globale evolutiecijfer in het gebied Antwerpen sinds de geluidsmetingen van 2005 met minder dan 10% is gestegen. Het raadplegen van de goedgekeurde geluidskarten en het liggingsplan van de meetpunten geeft aan dat het geluidsniveau in de nabijheid van het hoofdwegennetwerk wordt bepaald door het wegverkeer van de nabije hoofdweg. Een stijging van de verkeersintensiteit met minder dan 10 % resulteert aldaar in een verwaarloosbare geluidstoename met minder dan 1 dB. Een verwijzing naar de meetgegevens van 2005 kan op zijn minst als representatieve indicatie worden gebruikt bij de beschrijving van het actueel geluidsklimaat.

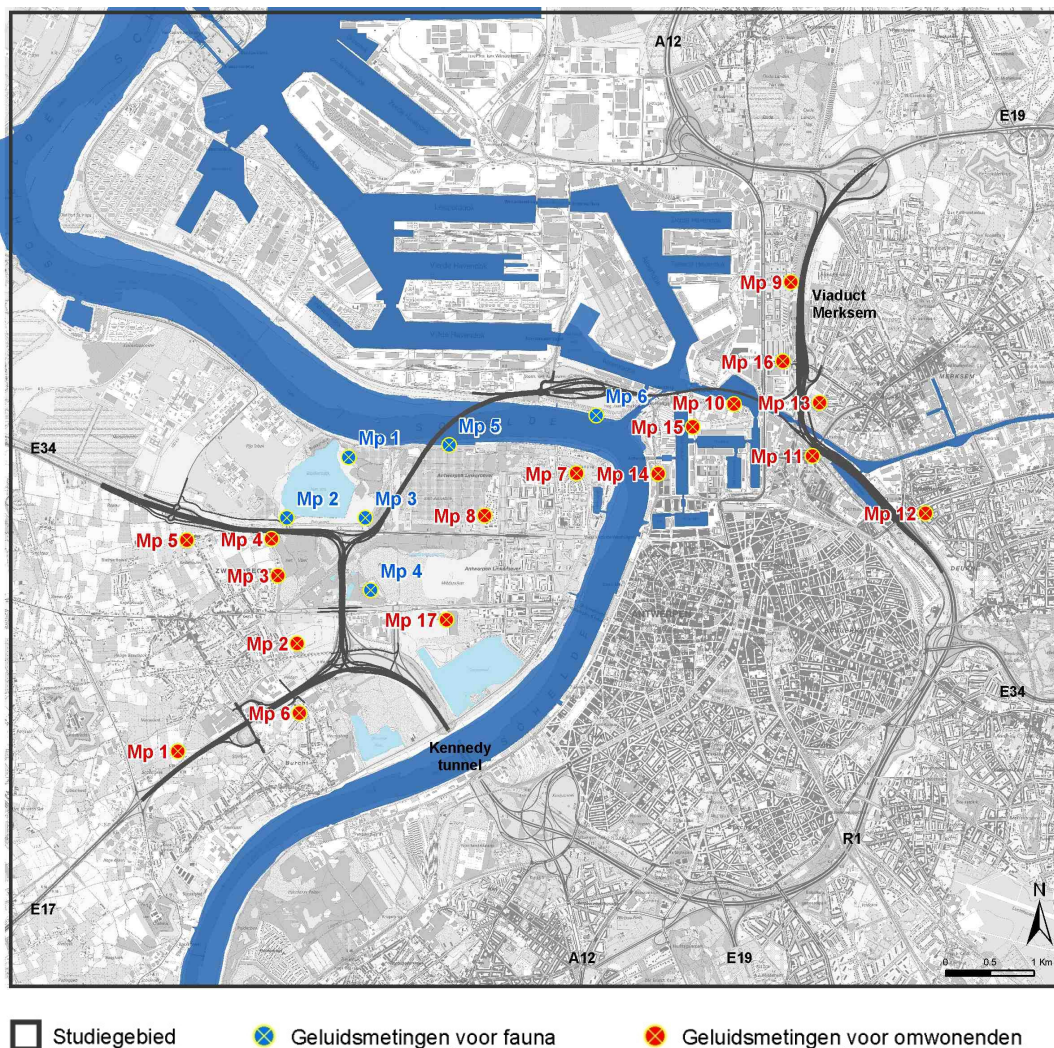
De nummering en de locatie van de meetposten is aangegeven in onderstaande tabel.

Tabel 15: Meetposten langsheen het hoofdwegennetwerk op het grondgebied Antwerpen (ref. project MER OWV – 2007)

T.a.v. receptor	Code	Adres	Meetperiode	Lnight	Lden
Mens	MP1 (rood)	Lindenstraat 188	16/06/05 – 20/06/05	60	66
Mens	MP2 (rood)	Torenstraat 28	16/06/05 – 23/06/05	61	67
Mens	MP3 (rood)	Neerbroek 44	16/06/05 – 20/06/05	50	59
Mens	MP4 (rood)	Neerstraat 2	21/06/05 – 27/06/05	65	72
Mens	MP5 (rood)	Neerstraat 23	16/06/05 – 21/06/05	62	71
Mens	MP6 (rood)	Antwerpse stnwg 308	17/06/05 – 23/06/05	61	70
Mens	MP7 (rood)	Thonetlaan 24	20/06/05 – 23/06/05	50	59
Mens	MP8 (rood)	Le Corbusierlaan 21	20/06/05 – 24/06/05	49	54
Mens	MP9 (rood)	Glasgowstraat 59	09/06/05 – 14/06/05	57	62
Mens	MP10 (rood)	Siberiastraat 7	14/06/05 – 21/06/05	57	64
Mens	MP11 (rood)	Noordschippersdok 35	09/06/06 – 15/06/06	60	68
Mens	MP12 (rood)	Ten Eekhovlei 171	09/06/06 – 13/06/06	59	64
Mens	MP13 (rood)	Campiniastraat 1	09/06/06 – 16/06/06	60	66
Mens	MP14 (rood)	Rijnkaai 20	19/06/06 – 25/06/06	42	51
Mens	MP15 (rood)	Kattendijkdok 22	21/06/06 – 27/06/06	58	65
Mens	MP16 (rood)	Groenendaallaan 379	19/06/06 – 27/06/06	68	75
Mens	MP17 (rood)	Blancefloerlaan 183	27/06/06 – 04/07/06	46	56
					LAeq,24h
Fauna	MP1 (blauw)	Blokkeerdijk	07/07/04 – 18/07/04		48.5

Fauna	MP2 (blauw)	Blokkersdijk	16/07/04: 19u		50
Fauna	MP3 (blauw)	Blokkersdijk	30/06/04: 12u		57
Fauna	MP4 (blauw)	Middenvijver	16/07/04: 17u		55
Fauna	MP5 (blauw)	Linkeroever / St-Anna	19/07/04: 12u		49
Fauna	MP6 (blauw)	Rechteroever	29/06/05: 20u		49

Onderstaande figuur uit het project-MER (2007) geeft de ligging van de meetpunten in het meetnet weer.



Figuur 22: Indicatie ligging meetposten project MER OWV (bron: Milieueffectrapportage Oosterweelverbinding – Technisch deelrapport Geluid / 2007)

In de veronderstelling dat het omgevingsgeluid voor de meetposten wordt bepaald door de bijdrage aan wegverkeersgeluid en eveneens als indicator kan worden weerhouden voor de omliggende bewoonde gebouwen, kunnen de opgemeten geluidsniveaus worden vergeleken met het toetsingskader voor wegverkeerslawaai. De nabije hoofdweg behoort tot de categorie 'hoofd en primaire wegen' in een 'bestaande' toestand. De gedifferentieerde referentiewaarde voor Lden bedraagt 70 dB, resp. 60 dB voor Lnight. Het betreft eveneens de toetsingswaarden van de project MER OWV. Vergelijking van de meetwaarden met de gedifferentieerde referentiewaarden geven voor de geluidsbelastingindicator Lden een geringe tot matige

overschrijding aan de nabije omwonenden tot de E34 (mpt 4 & 5) te Zwijndrecht. De overschrijdingen beperken zich tot slechts 1 à 2 dB. Op Rechteroever werd een grote overschrijding vastgesteld aan de nabije woningen tot de R1, gelegen langs de Groenendaallaan (mpt 16). De overschrijding bedroeg er 5 dB en wordt tevens bepaald door de verkeersdrukke op de R1 en de Groenendaallaan. Naast overschrijdingen werd de richtwaarde reeds bereikt aan de nabije omwonenden tot de E17, gelegen langs de Antwerpse steenweg. Het wegverkeersgeluid wordt er daar zowel bepaald door de E17 als de Antwerpse steenweg. Er wordt eveneens vastgesteld dat een bevinding bekomen met de geluidsbelastingsindicator L_{den} , eveneens wordt vastgesteld bij gebruik van de geluidsbelastingsindicator L_{night} . Met andere woorden het niet of wel voldoen aan het toetsingscriterium wordt zowel bekomen met de geluidsbelastingsindicator L_{den} , als met de indicator L_{night} . Vergelijking van de meetwaarden op Linkeroever met de gedifferentieerde referentiewaarden geven voor de geluidsbelastingsindicator L_{night} een verwaarloosbare overschrijding (0 tot 1 dB) voor de woningen nabij de E17, respectievelijk een matige tot grote overschrijding (2 tot 5 dB) aan de nabije omwonenden tot de E34 (mpt 4 & 5) te Zwijndrecht. Op Rechteroever Op Rechteroever werd een grote overschrijding vastgesteld aan de nabije woningen tot de R1, gelegen langs de Groenendaallaan (mpt 16). De overschrijding bedroeg er 8 dB en wordt tevens bepaald door de verkeersdrukke op de R1 en de Groenendaallaan. Een verwaarloosbare overschrijding (≤ 1 dB) of het net respecteren van het geluidscriterium werd bekomen aan de nabije omwonenden tot de E17 (mpt 6), gelegen langs de Antwerpse steenweg, en de nabije omwonenden tot de Ringzone R1 (mpt 11 & 13).

Op basis van de meetresultaten kunnen de potentiële ernstig gehinderde geluidszones voor woongebieden nabij de hoofdwegen worden bepaald als zijnde de zones rondom de E17, E34 en R1 (t.h.v. Groenendaallaan).

11.5 Referentiescenario Ref0.0.0.

Om de specifieke geluidseffecten van het plan te kunnen beoordelen, worden bij de effectbespreking de alternatieven vergeleken met het referentiescenario 2020. Het referentiescenario 2020 is de situatie in 2020 met uitvoering van het Masterplan 2020 maar zonder de grote infrastructuur-onderdelen Oosterweelverbinding, A102 en R11bis.

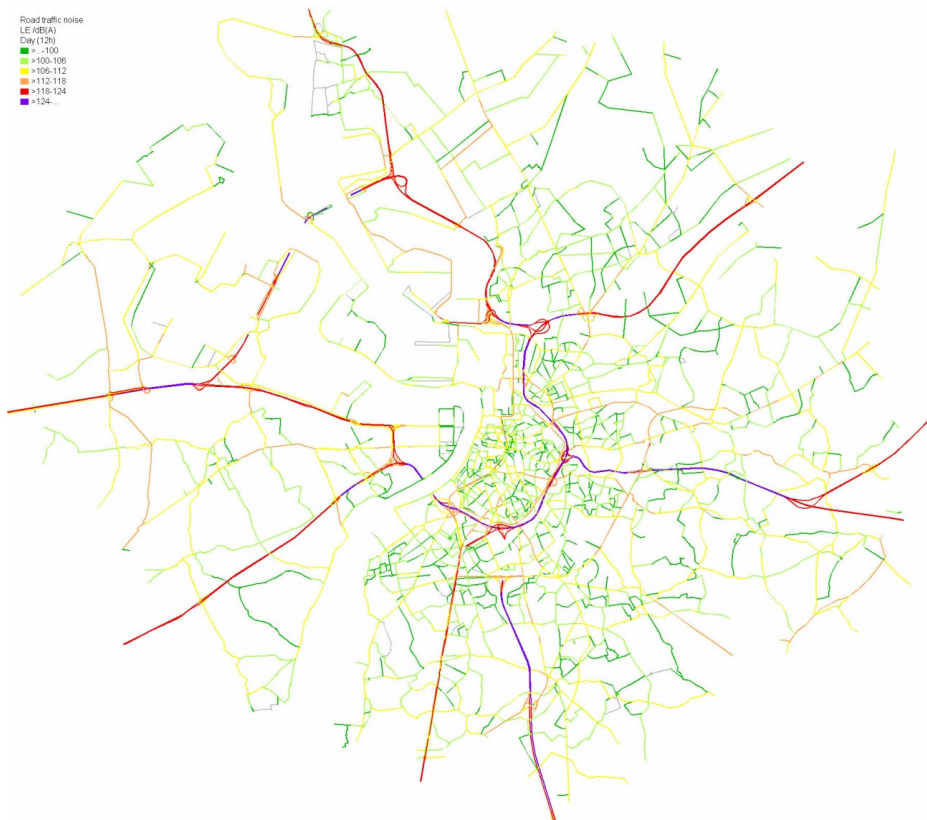
Het bekijken van deze situatie als referentie is noodzakelijk voor het beoordelen van de geluidskwaliteit van de planalternatieven in 2020.

Daarnaast wordt ook het referentiescenario Ref.0.0.0 vergeleken met de huidige situatie m.b.t. de geluidskwaliteit.

11.5.1 Emissies wegverkeer

Op basis van de beschreven methodologie werden de geluidsemissies van wegverkeer berekend. De resultaten van de emissies binnen het volledige studiegebied voor het referentiescenario Ref.0.0.0 worden grafisch en numeriek weergegeven in onderstaande figuren en Tabel 16. De tabel geeft binnen het volledig studiegebied per snelheidsklasse, de gekoppelde weglengte en de bijhorende geluidsemissiewaarde weer tijdens dag- avond- en nachtperiode. Onderaan de tabel worden alle geluidsemissiewaarden van elke snelheidsklasse akoestisch gesommeerd om finaal de totale geluidsemissiewaarde voor het studiegebied te bekomen.

Tijdens de dagperiode is de totale geluidsemissiewaarde (geluidsvermogeniveau) van het studiegebied ca. 179 dB(A) in het referentiescenario 0.0.0., Tijdens de avondperiode vermindert de emissiewaarde met ca. 7 dB(A) ten opzichte van de dagperiode. Tijdens de nachtperiode bereikt de emissiewaarde zijn laagste waarde met ca. 170 dB(A) of ca. 9 dB(A) minder dan voor de dagperiode, respectievelijk 2 dB(A) minder dan voor de avondperiode.



Figuur 23: Akoestische brontermen ref 0-0-0 voor dagperiode



Figuur 24: Akoestische brontermen ref 0-0-0 voor nachtperiode

Tabel 16: Bronvermogens ref 0-0-0 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	LEsum dagperiode [dB(A)]	LEsum avondperiode [dB(A)]	LEsum nachtperiode [dB(A)]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	139.9	142.3	138.0	3.9
20	147.3	149.2	144.6	24.1
25	151.9	151.6	147.6	78.9
30	156.8	155.7	151.5	290.5
35	153.8	152.2	148.8	76.7
40	159.9	156.1	152.4	450.2
45	158.6	155.7	152.4	147.2
50	158.4	153.9	150.8	117.9
55	164.9	159.4	156.2	599.8
60	161.4	158.0	154.9	104.3
65	166.4	158.7	156.2	526.0
70	163.0	159.3	157.1	85.3
75	158.0	154.9	152.8	23.0

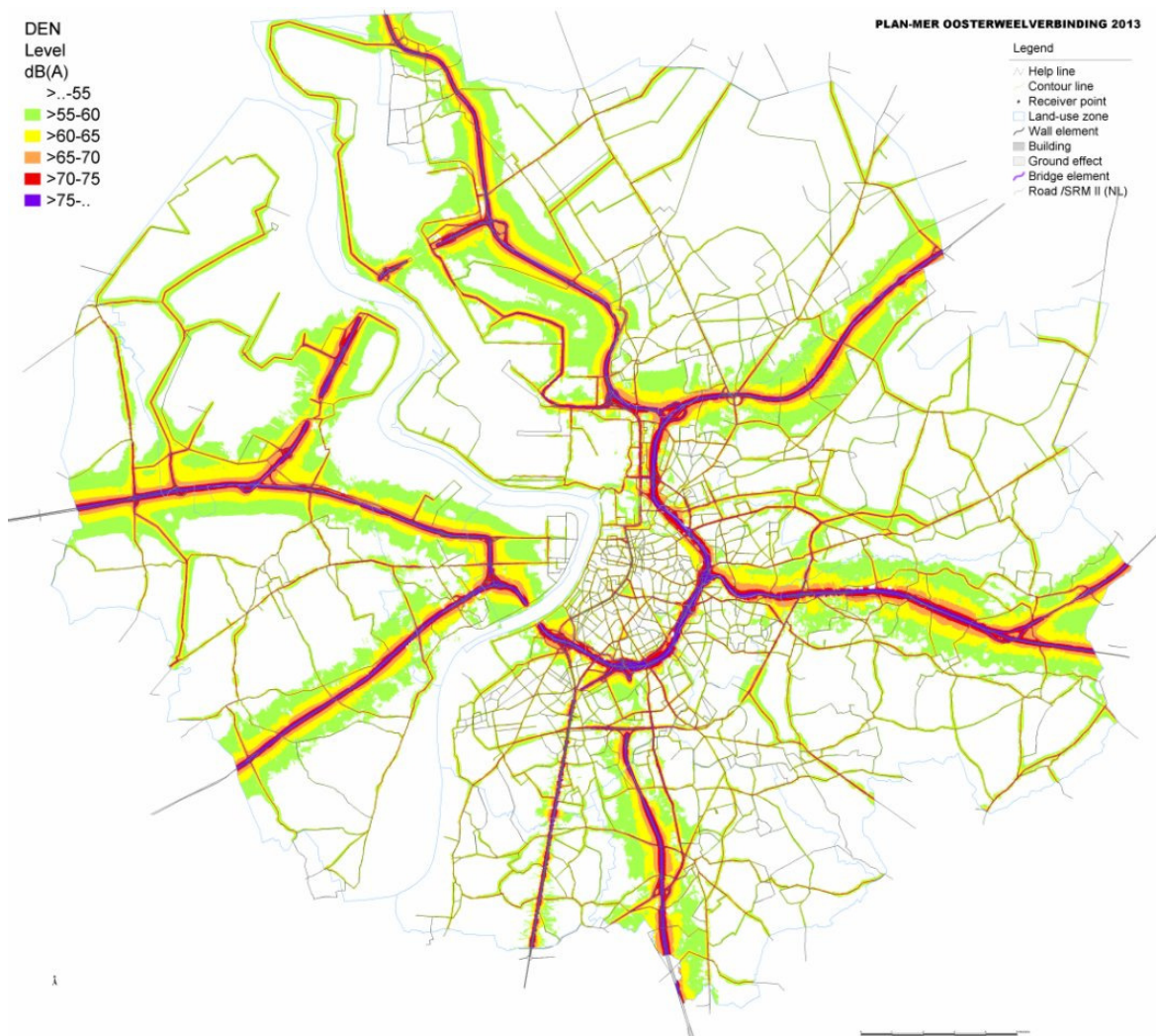
80	164.3	157.6	155.8	117.7
85	163.5	159.2	157.5	61.4
90	167.3	162.2	161.1	79.2
95	160.2	157.6	156.3	16.3
100	166.7	160.2	158.9	22.6
105	172.2	164.4	163.3	64.0
110	168.8	161.3	160.2	30.8
115	165.7	157.7	156.6	19.8
120	173.5	164.0	162.8	104.4
Totaal	179.1	172.3	170.6	3044.1

11.5.2 Verwachte geluidskwaliteit en immissiebijdrage door het verkeer

De bepaling van de verwachte geluidskwaliteit en de immissiebijdrage van het wegverkeer voor de referentiesituatie Ref0.0.0 gebeurt op basis van de modellering eerder besproken in hoofdstuk 11.3.2. Onderstaande paragrafen geven voor het referentiescenario Ref0.0.0 per geluidsbelastingsindicator:

- 1) de berekende bijdrage aan wegverkeersgeluid en uitbreidingswijze in het studiegebied; grafische presentatie d.m.v. een geluidscontourenkaart met geluidscontourwaarden overeenkomstig met deze van de door de Vlaamse Overheid 'goedgekeurde geluidskaarten voor wegverkeer' - stapgrootte geluidsbelastingszone = 5 dB. Eventuele overschrijdingen van toetsingscriteria worden op de kaart aangegeven binnen één of meerdere ingekleurde zones = geluidshinderzone (GH-zone):
 - *consensustekst wegverkeerslawaai – bestaande situatie – Lden > 70 dB: rode + blauwe oppervlakken*
 - *consensustekst wegverkeerslawaai – bestaande situatie – Lnight > 60 dB: gele + oranje + rode + blauwe oppervlakken*
- 2) de berekende geluidscontouren worden gekoppeld aan databanken ter bepalen van afgeleide evaluatieparameters: oppervlaktes (km²), aantal gebouwen en aantal personen. Per deelgebied en gesommeerd over de deelgebieden (= totaal studiegebied) worden volgende postevaluaties gemaakt:
 - bepaling van de aanwezige gebouwfuncties en aangegeven hoeveel (woongebouwen, ziekenhuizen en schoolgebouwen) er zich bevinden binnen de GH-zone.
 - bepaling van het totaal aantal blootgestelden (bewoners) binnen de GH-zone
 - bepaling van de totale oppervlakte (km²) van de GH-zone

11.5.2.1 Etmaalwaarde Lden



Figuur 25: Lden waarde voor ref 0-0-0

Tabel 17: Resultaten ref 0-0-0 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten ref 0-0-0 voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1562	2	1798	31	0.59
Centrum Eilandje	12	0	11	4	0.09
Centrum Oost	2472	3	4723	12	1.33
Centrum Zuid	2689	1	5195	9	1.40
Linkeroever	0	0	0	0	1.00
Haven Rechteroever	380	0	59	0	4.10
Haven Linkeroever	155	0	227	0	3.36
Ekeren	651	0	1500	1	0.61

Merksem - Deurne	2005	0	5130	5	3.05
Deurne Zuid	1369	0	3447	6	0.57
Wilrijk	2169	0	3883	3	1.70
Hoboken	772	0	2002	2	1.23
Zwijndrecht	747	0	1876	1	1.12
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1521	0	3865	9	2.83
Schoten - Schilde - Wijnegem	949	0	2526	5	2.87
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2107	0	5649	8	5.15
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1369	0	3415	10	2.52
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	974	0	2666	0	0.86
Beveren - Kruibeke	1710	1	4505	36	4.42
Totaal	23613	7	52476	142	38.80

11.5.2.2 Nachtwaaarde Lnight



Figuur 26: Lnight waarde voor ref 0-0-0

Tabel 18: Resultaten ref 0-0-0 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten ref 0-0-0 voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4515	5	5195	53	0.78
Centrum Eilandje	51	0	46	4	0.14
Centrum Oost	6186	3	11820	32	1.58
Centrum Zuid	6423	1	12410	19	1.66
Linkeroever	11	0	38	1	1.33
Haven Rechteroever	666	0	103	0	5.62
Haven Linkeroever	179	0	261	1	5.07
Ekeren	1048	0	2418	3	0.96
Merksem - Deurne	3924	0	10040	16	4.11
Deurne Zuid	3087	1	7770	7	0.80
Wilrijk	3889	0	6968	6	2.21
Hoboken	1862	0	4823	6	1.67
Zwijndrecht	1008	0	2531	2	1.52
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2716	0	6852	17	4.14
Schoten - Schilde - Wijnegem	1530	0	4081	6	4.10
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3531	1	9471	13	7.26
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2149	0	5355	13	3.56
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1518	0	4157	1	1.11
Beveren - Kruibeke	2910	1	7671	51	6.27
Totaal	47203	12	102010	251	53.89

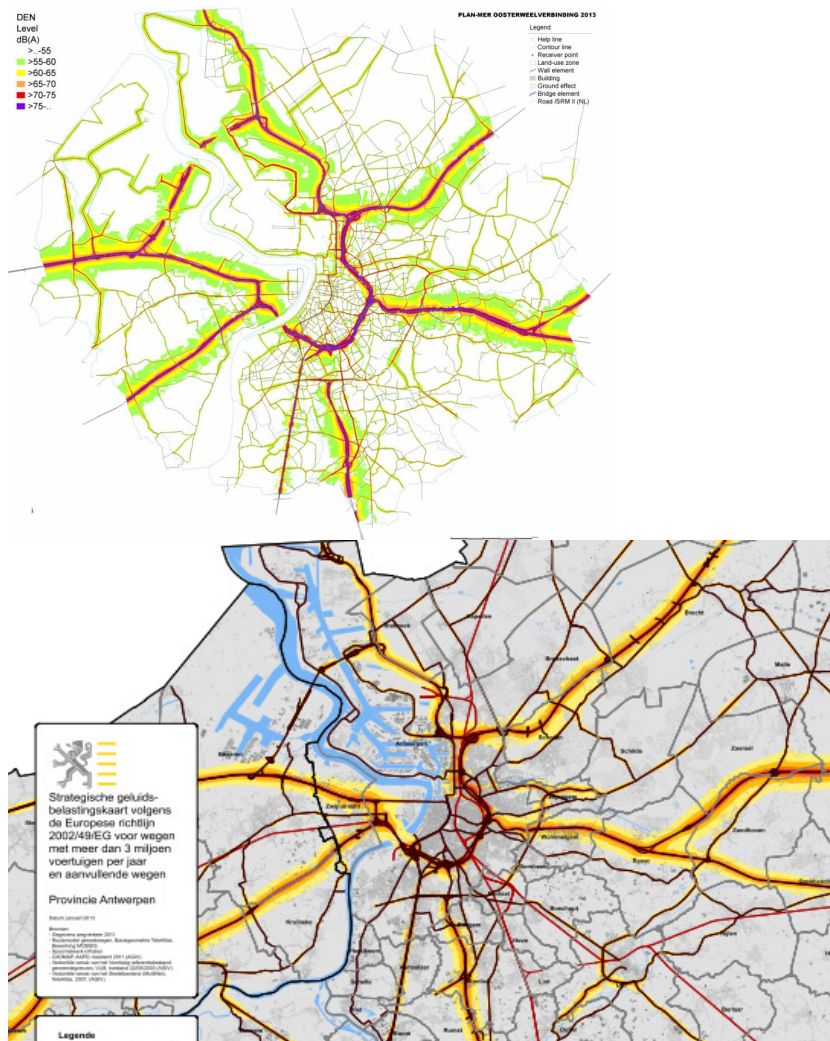
11.5.3 Vergelijking Ref.0.0.0 met huidige geluidskwaliteit

De vergelijking van de geluidskwaliteit in het referentiescenario Ref.0.0.0 met de huidige geluidskwaliteit gebeurt op basis van de hierboven beschreven geluidscontourenkaarten en in-situ meetresultaten.

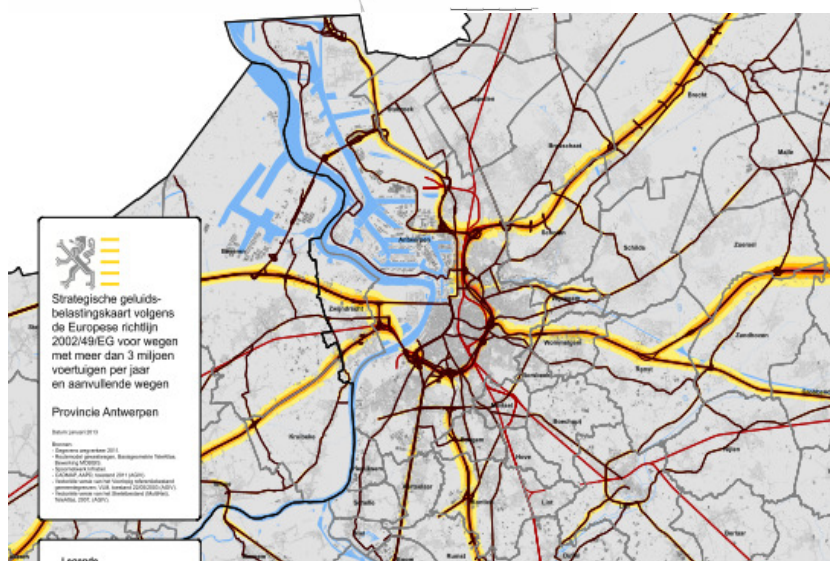
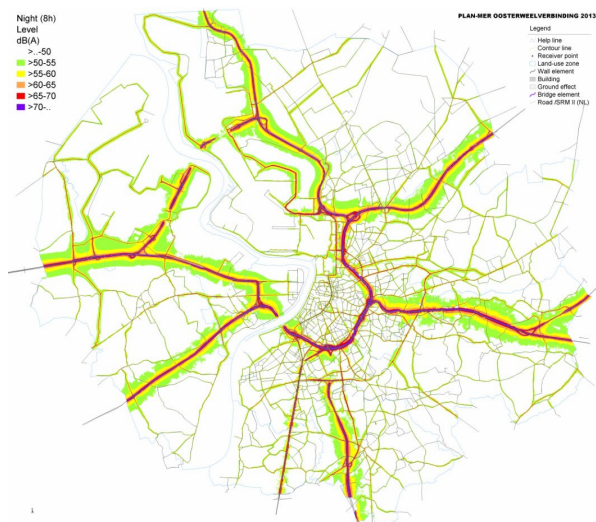
Een absolute vergelijking van de geluidskwaliteit in het referentiescenario Ref.0.0.0 met de huidige geluidskwaliteit zal daarbij niet mogelijk zijn, daar de uitgangsparameters voor beide situaties verschillend zijn, i.c. verschil in data met betrekking tot de verkeersintensiteiten, verkeerssnelheden, wegdektype en weerscondities aangaande de in-situ meetresultaten. De geluidsimpacten van afwijkingen in verkeersintensiteiten zijn dermate dat een afwijking van een factor 2 overeenkomt met een berekend geluidsverschil van 3 dB. Een afwijking in het wegdektype zal een geluidsimpact veroorzaken op het akoestisch bronvermogen, dus ook op de geluidsimmissiewaarde. De akoestische impact van wegdektypes werd bepaald voor lichte en zware motorvoertuigen per snelheidsklasse onder de vorm van Vlaamse

wegdekcorrectietermen t.o.v. een referentiewegdektype (steenmestiekasfalt SMA-C) [bron: *Ontwikkelen van geluidsbelastingkaarten en afgeleide gegevens voor wegverkeer met inbegrip van de software en invoer/uitvoer bestanden voor Vlaanderen / deel 2: bepaling wegdekcorrectietermen - Vlaamse Overheid, Agentschap Wegen en Verkeer*]. Afwijkingen zijn te bekomen van -1 dB(A) [type SMA-D], 0 dB(A) [type DichtAsfaltBeton DAB, SMA-B/C, AsfaltBeton AB, ...] tot +8 dB(A) [type keien]. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar vermeld rapport.

De vergelijking van de geluidskwaliteit in het referentiescenario Ref.0.0.0 met de huidige geluids-kwaliteit zal indicatief de gevoeligheid aangeven voor het geluidseffect ten aanzien van beide situaties. Onderstaande kaarten vergelijken de berekende geluidskwaliteit van het referentiescenario Ref 0.0.0 (2020) – met integratie van de Masterplanprojecten 2020 exclusief de 3^{de} Scheldekruising en de A102/R11bis – en de Vlaamse kaarten voor wegverkeersgeluid (toestand 2011 zonder deze ontwikkelingen). Let op: de kleurcodes zijn verschillend voor beide kaarten, maar de klassegrenzen zijn dezelfde.



Figuur 27: Lden waarde REF0-0-0 (2020) vs Vlaamse geluidskaat wegverkeersgeluid (2011)



Figuur 28: L_{night} waarde REF0-0-0 (2020) vs Vlaamse geluidkaart wegverkeersgeluid (2011)

Een visuele vergelijking van de bandbreedte van de geluidszones (> 70 dB(A); > 65 dB(A); > 60 dB(A); > 55 dB(A)) geeft voor de R1 een goede overeenkomst aan tussen de berekende geluids-kwaliteit van het referentiescenario Ref 0.0.0 (2020) en de Vlaamse geluidkaart (2011).

In de omgeving van de R2 worden in het referentiescenario Ref 0.0.0 beduidend hogere (+10 dB) geluidswaarden berekend in vergelijking met de Vlaamse geluidkaart, en dit als gevolg van het veel intensiever gebruik van de Liefkenshoektunnel in het Ref 0.0.0 (zelf het gevolg van de verzadiging van de Kennedytunnel t.g.v. de algemene verkeerstoename). Bij afwezigheid van bewoonde gebouwen binnen de geluidscontour van de gedifferentieerde referentiewaarde van de milieu-kwaliteitsnorm voor bestaande situaties (L_{den} = 70 dB(A) en L_{night} = 60 dB(A)) rond de R2 zal deze afwijking echter geen impact hebben op de effectbeoordeling.

In de omgeving van de E34-W, E17, A12-N en -Z, E19-N en -Z, E313 en E34-O zijn de geluidszones in omvang vergelijkbaar tussen het referentiescenario Ref 0.0.0 en de Vlaamse geluidkaart (2011). In de omgeving van de E313 kan worden opgemerkt dat de geluidscontour van L_{den} 55 dB(A) in het referentiescenario Ref 0.0.0 verder reikt dan op de Vlaamse geluidkaart. Deze geluidswaarde behoort evenwel niet tot het beoordelingskader, dat verwijst naar de gedifferentieerde referentiewaarden uit de consensusstekst Milieukwaliteitsnormen Omgevingslawaai (L_{den} 60 dB(A) voor nieuwe situaties / L_{den} 70 dB(A) voor bestaande situaties). Omdat voor de bepaling van het aantal gehinderden (zie discipline mens) wordt

rekening gehouden vanaf een Lden waarde van 55 dB(A) werd deze geluidscontour ook gevisualiseerd op de Vlaamse geluidkaart.

Verschillen in de berekende geluidsniveaus in het referentiescenario Ref.0.0.0 met de huidige situatie (Vlaamse geluidskarten 2011) zijn daarbij vnl. te wijten aan verschillende brongegevens voor de invloedsfactoren:

- de berekende verkeersintensiteit in de beide verkeersmodellen (die uiteraard in 2020 een stuk hoger liggen dan in 2011)
- verkeerssnelheden in het Ref 0.0.0 op basis van reëel gemiddelde avondsnelheden uit het verkeersmodel t.o.v. maximaal toegelaten snelheden in het geluidsmodel van de strategische geluidsbelastingkaarten
- het wegdektype (referentiewegdek SMA) t.o.v. reële wegdektypes in het geluidsmodel van de strategische geluidsbelastingkaarten
- vereenvoudigde modellering van de geluidsoverdrachtswijze naar de omgeving bij geluidsberekeningen ten aanzien van het reliëf en de geluidsafschermende en - reflecterende objecten, hetgeen tussen rekenmodellen ook een bepaalde afwijking kan veroorzaken.

Het is aldus de cumulatie van de verschilwaarden bekomen per invloedsparameter die aanleiding geeft tot een totale verschilwaarde tussen de geluidkaart voor het referentiescenario Ref 0.0.0 en de Vlaamse geluidkaart, dat tevens situatie en plaatsafhankelijk is. Ondanks de verschillende invoer-gegevens tussen beide geluidsmodellen zijn de verschillen in rekenwaarde eerder beperkt (< 3 dB), zoals gezegd met uitzondering van de geluidsimmissie van de R2.

Daarnaast kan men stellen dat de berekende geluidsniveaus op de geluidskarten over het algemeen boven de gemeten geluidsniveaus liggen. Bij de vergelijking van de Vlaamse geluidskarten (2006) met de meetresultaten uit het meetrapport 2012 van de meetcampagne langs de R1 van LNE, werd in dit rapport bij de beschrijving van de bestaande toestand aangegeven dat de berekende waarde bekomen uit de Vlaamse geluidskarten (2006) boven de werkelijk gemeten geluidsniveaus in ambulante meetpunten liggen (0 tot 6 dB hoger).

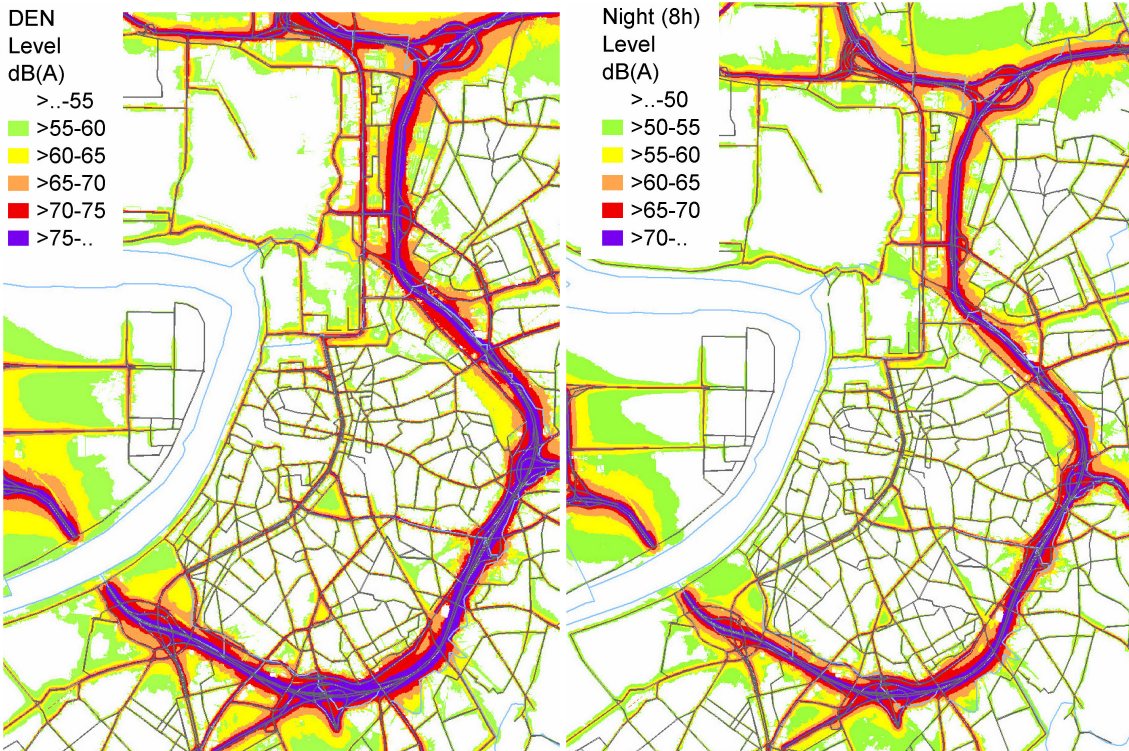
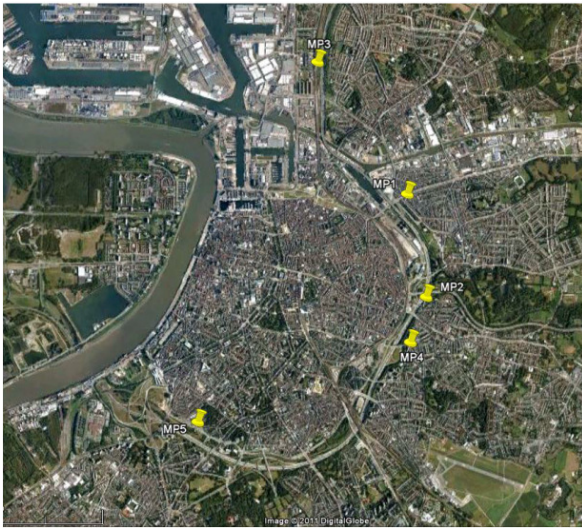
Eenzelfde indicatieve vergelijking kan worden gemaakt met de geluidscontourenkaart voor Ref 0.0.0.

In onderstaande tabellen worden de meetwaarden voor Lden in een aantal ambulante meetpunten vergeleken met de betreffende sectie uit de geluidscontourenkaart Ref 0.0.0.

Tabel 19: Vergelijking meetresultaten (2012) meetposten langs de R1 vs geluidscontourenkaart Ref 0.0.0

Code	Adres	Lden, gemeten	Lnight, gemeten	Lden, Ref0.0.0 berekende geluidszone	Lnight, Ref0.0.0 berekende geluidszone
MP1	Buurthuis Dinamo, Ten Eeckhovelei 337	70.3	63.0	70-75	60-65
MP2	School, Collegelaan 3	72.7	65.3	70-75	65-70
MP3	School, Columbiastraat 8 (Luchtbal)	65.3	58.3	65-70	60-65
MP4	Ziekenhuis, Luitenant Lippenslaan 55	65.6	58.4	65-70	60-65
MP5	Waterzuiveringsstation, Desguinlei	71.4	64.2	70-75	60-65

N.b.: Geluidkaart Ref 0.0.0: in het vet gedrukt wordt de geluidscontourwaarde aangegeven die het dichtst tot het evaluatiepunt (meetpunt) is gelegen

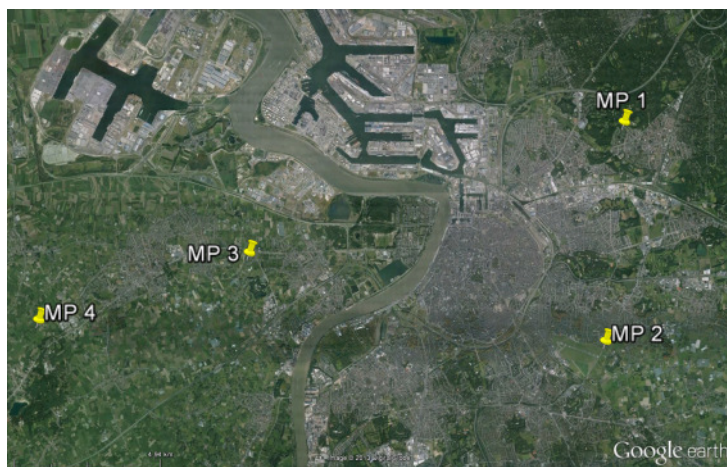


Vergelijking van de berekende geluidswaarden voor Ref 0.0.0 geeft indicatief weer dat deze in goede overeenkomst zijn met de resultaten van de meetcampagnes: verschil Lden rekenwaarde <> meetwaarde = <+1,5 dB(A); verschil Lnight rekenwaarde <> meetwaarde = <+2 dB(A). 's Nachts wordt er stelselmatig een hogere waarde berekend in vergelijking met de meetwaarde.

Tabel 20: Vergelijking meetresultaten (aanvullende metingen 2013) vs geluidscouturenkaart Ref 0.0.0

Code	Adres	Lden, gemeten	Lnight, gemeten	Lden, Ref0.0.0 berekende geluidszone	Lnight, Ref0.0.0 berekende geluidszone
MP1	Amerlolaan (Schoten)	67.2	57.9	<55	<50
MP2	Frans Beirenslaan (Borsbeek)	76.9	68	70-75	65-70
MP3	Vuurdoornstraat (Beveren)	59.2	51.6	<55	<50
MP4	Zoetwaterstraat (Sint-Niklaas)	59.6	50.5	<55	<50

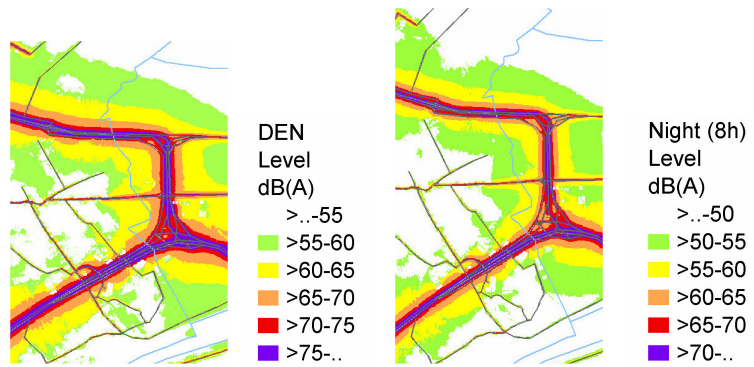
N.b.: Geluidskaat Ref 0.0.0: in het vet gedrukt wordt de geluidscontourwaarde aangegeven die het dichtst tot het evaluatiepunt (meetpunt) is gelegen



De plaatselijke ontsluitingsweg t.a.v; meetpunten Amerlolaan (Schoten), Vuurdoornstraat (Beveren) en Zoetwaterstraat (Sint-Niklaas) behoort niet tot het hoofdwegennetwerk, alsdus werd deze niet gemodelleerd, waardoor uiteraard grote afwijkende resultaten worden bekomen tussen reken- en meetwaarde. Vergelijking van de berekende geluidswaarden voor Ref 0.0.0 geeft indicatief weer dat deze voor meetpunt Frans Beirenslaan (Borsbeek) in relatief goede overeenkomst is met de resultaten van de meetcampagne: verschil Lden rekenwaarde <> meetwaarde <+2 dB(A); verschil Lnight rekenwaarde <> meetwaarde < +3 dB(A). 's Nachts wordt er een hogere waarde berekend in vergelijking met de meetwaarde. Als algemene indicatie is de overeenkomstigheid voor het onderliggend wegennetwerk wat minder uitgesproken in vergelijking met de snelwegen.

Tabel 21: Vergelijking meetresultaten Linkeroever (project-MER OWV-2007) vs geluidscontourenkaart Ref 0.0.0

Code	Adres	Lden, gemeten	Lnight, gemeten	Lden, Ref0.0.0 berekende geluidszone	Lnight, Ref0.0.0 berekende geluidszone
MP1	Lindenstraat 188	66	60	60-65	55-60
MP2	Torenstraat 28	67	61	60-65	55-60
MP3	Neerbroek 44	59	50	60-55	50-55
MP4	Neerstraat 2	72	65	70-75	65-70
MP5	Neerstraat 23	71	62	65-70	60-65
MP6	Antwerpse stnwg 308	70	61	65-70	55-60



Vergelijking van de berekende geluidswaarden voor Ref 0.0.0 geeft indicatief weer dat deze in goede overeenkomst zijn met de resultaten van de meetcampagnes: verschil Lden rekenwaarde <> meetwaarde <+/-2 dB(A); verschil Lnight rekenwaarde <> meetwaarde < +2 dB(A).

Om de geluidseffecten van de verschillende scenario's af te wegen is het daarom van essentieel belang om de geluidsberekeningen en de vergelijking met het referentiescenario steeds met eenzelfde effectvoorspellingsmethode uit te voeren.

11.6 Scenario's zonder exploitatievarianten

In dit hoofdstuk wordt impact m.b.t. geluid voor de verschillende alternatieve tracés vergeleken zonder en met ontwikkelingsscenario's, maar onafhankelijk van de exploitatievarianten.

Het betreft enerzijds de alternatieven op zich, zonder toevoeging van ontwikkelingsscenario's, overeenkomend met de scenario's REF1.0.0 (Oosterweel), REF2.0.0 (Meccano), REF3.0.0 (Oosterweel-Noord) en REF5.0.0 (centrale tunnel). Het alternatief 2^{de} Kennedytunnel op zich werd niet doorgerekend en beoordeeld, omdat het zonder toevoeging van het ontwikkelingsscenario "R1 als SRW/DRW" verkeerskundig niet als een redelijk alternatief werd beoordeeld (zie deelrapporten 3 en 4).

Anderzijds gaat het om de alternatieven in combinatie met het ontwikkelingsscenario dat volgens de verkeerskundige analyse (zie deelrapport 4) het meest bijdraagt aan het verkeerskundig functioneren van het alternatief. Voor de alternatieven Oosterweel, Meccano, Oosterweel-Noord en centrale tunnel is dit telkens het ontwikkelingsscenario "A102+R11bis", en werden dus de scenario's REF1.2.0 (= Masterplan 2020), REF2.2.0, REF3.2.0 en REF5.2.0 gemodelleerd en beoordeeld. Alternatief 2^{de} Kennedytunnel is enkel zinvol combineerbaar met het ontwikkelingsscenario "R1 als SRW/DRW", waardoor dit enige scenario REF4.3.0 uiteraard ook het meest geschikte scenario is voor dit alternatief.

Omwille van de lange rekentijd van de lucht- en geluidsmodellering zijn dus niet alle redelijke combinaties van alternatieven en ontwikkelingsscenario's doorgerekend in het lucht- en geluidsmodel, maar dit is wel gebeurd in het verkeersmodel door het VVC. Op basis van de resultaten van de verkeersmodellering kan volgende inschatting gemaakt worden inzake de milieueffecten van de niet doorgerekende scenario's:

- De effecten van de scenario's met A102 maar zonder R11bis (x.1.0) liggen tussen die van de overeenkomstige scenario's "op zich" (x.0.0) en die met A102+R11bis (x.2.0) in;
- De effecten van de scenario's met R1 als SRW/DRW (x.3.0) verschillen weinig van die van de overeenkomstige scenario's "op zich" (x.0.0);
- De effecten van de scenario's met de verbinding Kallo-Haasdonk, zonder en met A102 (resp x.4.0 en x.5.0), verschillen weinig van die van de overeenkomstige scenario's zonder Kallo-Haasdonk (resp. x.0.0 en x.1.0), behalve uiteraard in de directe omgeving van het tracé van Kallo-Haasdonk (voor dit laatste zie 11.7.3.6 bij de bespreking van scenario REF1.5.4).

11.6.1 Emissies wegverkeer

Per scenario wordt in onderstaande tabel een overzicht gegeven van de geluidsemissies per periode van een etmaal. Daarnaast de totaal vertegenwoordigde lengte van het bestudeerd wegennetwerk opgegeven. Deze emissies en weglengtes worden geëvalueerd ten opzichte van de emissies voor het referentiescenario Ref.0.0.0.

Uit onderstaande tabel kan worden besloten dat er voor de scenario's geen onderscheidende verschillen in geluidsemissies zijn t.o.v. het referentiescenario Ref0.0.0. een verschil van maximaal enkele tienden van een dB(A) is als verwaarloosbaar te beschouwen. De verschillen in weglengte (km) voor de scenario's t.o.v. de weglengte van het referentiescenario zijn met grosso modo een toename van 1% of minder eveneens niet onderscheidend.

Conclusie: de totale geluidsemissie van het studiegebied in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt bij elk scenario zonder exploitatievarianten behouden.

Tabel 22: Wegverkeer akoestische emissies in de scenario's zonder exploitatievarianten – eenheid: dB(A)

Emissies (ton/jaar)	Ref 0.0.0	Basistracés Ref.X.X.0								
		1.0.0	1.2.0	2.0.0	2.2.0	3.0.0	3.2.0	4.3.0	5.0.0	5.2.0
LEsum dagperiode [dBA]	179.1	179.0	179.0	179.0	178.9	179.0	179.0	179.2	179.0	179.0
LEsum avondperiode [dBA]	172.3	172.2	172.2	172.3	172.2	172.2	172.2	172.5	172.1	172.1
LEsum nachtperiode [dBA]	170.6	170.5	170.4	170.5	170.5	170.5	170.5	170.8	170.3	170.3
Lengte [km] bovengronds	3044.1	3065.5	3077.3	3069.9	3085.4	3053.6	3070.3	3083.5	3051.2	3066.6
Vershil LEsum dagperiode [dBA]		-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.1
Vershil LEsum avondperiode [dBA]		-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.2	-0.2
Vershil LEsum nachtperiode [dBA]		-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.3	-0.3
Vershil Lengte [km]		+21.4	+33.1	+25.8	+41.3	+9.5	+26.2	+39.4	+7.1	+22.5

11.6.2 Geluidsimpact en immissiebijdrage door het verkeer

In onderstaande paragrafen wordt de berekende geluidskwaliteit door wegverkeer voor de verschillende scenario's besproken. Net zoals voor het referentiescenario Ref.0.0.0 werden berekeningen uitgevoerd voor de geluidsbelastingsindicatoren Lden en Lnight. De resulterende geluidskwaliteit voor de verschillende scenario's wordt besproken a.d.h.v. de berekende geluidscontourenkaarten en de post-evaluatietabellen. De voorstellingswijze van de berekeningsresultaten wordt uniform aangehouden voor elk scenario om eenduidige effecten te kunnen detecteren.

Voor de duidelijkheid wordt deze uniforme presentatiewijze hieronder nogmaals opgenomen. Onderstaande paragrafen geven voor de verschillende scenario's per geluidsbelastingsindicator (Lden en Lnight):

- 1) de berekende bijdrage aan wegverkeersgeluid en uitbreidingswijze in het studiegebied; grafische presentatie d.m.v. een geluidscontourenkaart met geluidscourwaarden overeenkomstig met deze van de door de Vlaamse Overheid 'goedgekeurde geluidskaarten voor wegverkeer' - stapgrootte geluidsbelastingszone = 5 dB. Eventuele overschrijdingen van toetsingscriteria worden op de kaart aangegeven binnen één of meerdere ingekleurde zones = geluidshinderzone (GH-zone):
 - *consensustekst wegverkeerslawaai – bestaande situatie – Lden > 70 dB: rode + blauwe oppervlakken*
 - *consensustekst wegverkeerslawaai – bestaande situatie – Lnight > 60 dB: geel + oranje + rode + blauwe oppervlakken*
- 2) de berekende geluidscontouren worden gekoppeld aan databanken ter bepalen van afgeleide evaluatieparameters: oppervlaktes (km²), aantal gebouwen en aantal personen. Per deelgebied en gesommeerd over de deelgebieden (= totaal studiegebied) worden volgende postevaluaties gemaakt:
 - bepaling van de aanwezige gebouwfuncties en aangegeven hoeveel (woongebouwen, ziekenhuizen en schoolgebouwen) er zich bevinden binnen de GH-zone.
 - bepaling van het totaal aantal blootgestelden (bewoners) binnen de GH-zone
 - bepaling van de totale oppervlakte (km²) van de GH-zone

Om een vergelijking te maken tussen de scenario's en de referentiesituatie, wordt er voor elk scenario een verschilkaart (verschil in geluidsniveau tussen het scenario en de referentie) toegevoegd en besproken. De grafische presentatie omvat een geluidscontourenkaart met geluidsverschilwaarden. De zones tussen de verschilwaarden werden ingekleurd waarbij een groene inkleuring duidt op een verbetering van de geluidstoestand (: vermindering van het wegverkeersgeluid) t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0. De overig prisma-kleuren duiden steeds op een verslechtering (: vermeerdering van het wegverkeersgeluid) t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0, waarbij numerieke gradaties van toenames worden aangegeven in kleurencodes van geel naar rood naar paars.

Er wordt ook een verschildtabel opgemaakt waarin per deelgebied voor elk scenario enerzijds de oppervlakte (km²) per verschillklasse van de immissiebijdrage wordt aangegeven, anderzijds de verschillen in:

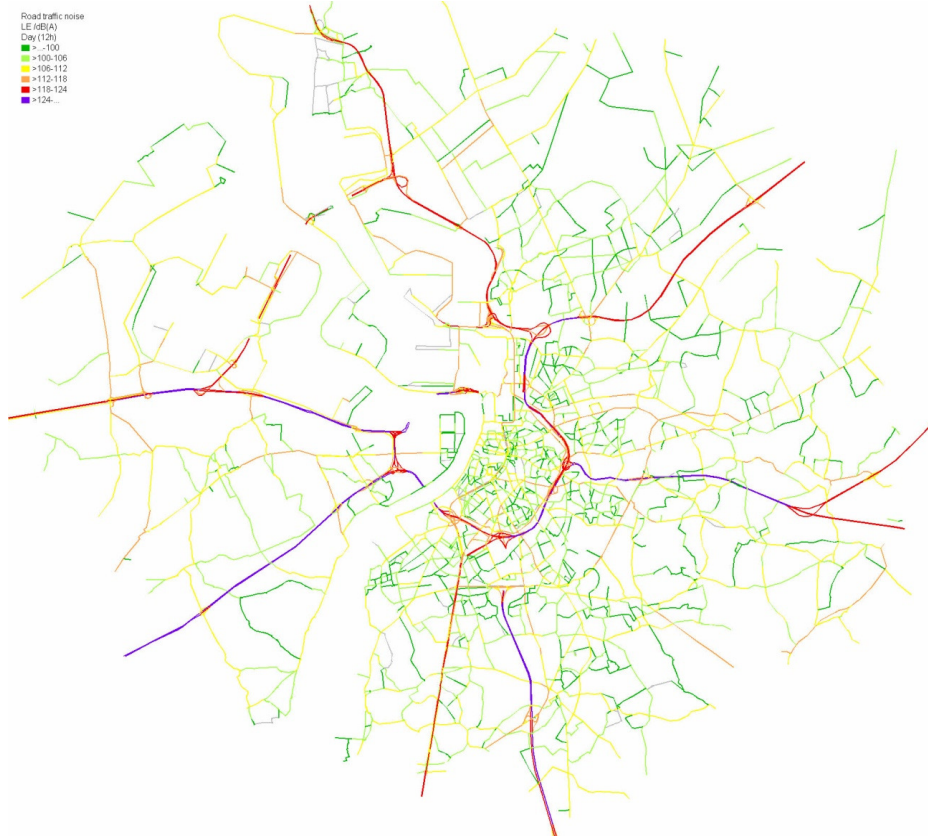
- gebouwfuncties (woongebouwen, ziekenhuizen en schoolgebouwen) omsloten door de GH-zone
- aantal blootgestelden (bewoners) binnen de GH-zone
- oppervlakte (km²) van de GH-zone

11.6.2.1 Scenario 1.0.0 – Oosterweel op zich

Emissies wegverkeer

Tabel 23: Bronvermogens ref 1-0-0 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.1	120.7	115.3	0.0
15	139.8	142.3	137.9	3.9
20	147.1	149.0	144.4	24.1
25	151.7	151.5	147.5	79.7
30	156.6	155.7	151.5	287.9
35	154.0	152.1	148.7	78.8
40	159.9	156.3	152.6	450.4
45	158.0	155.2	151.5	144.3
50	158.2	153.5	150.3	117.7
55	164.9	159.4	156.3	603.2
60	161.3	157.8	154.5	106.0
65	166.1	158.7	156.2	523.7
70	162.4	158.9	156.6	81.1
75	158.9	155.7	153.8	21.3
80	164.1	157.4	155.6	124.4
85	164.4	160.0	158.5	68.0
90	167.1	162.0	160.8	81.6
95	160.8	156.6	155.3	18.5
100	164.8	157.9	156.4	18.8
105	171.8	164.2	163.0	66.1
110	168.0	160.7	159.5	27.3
115	166.7	158.3	157.1	25.3
120	174.0	164.5	163.3	113.4
Totaal	179.0	172.2	170.5	3065.5

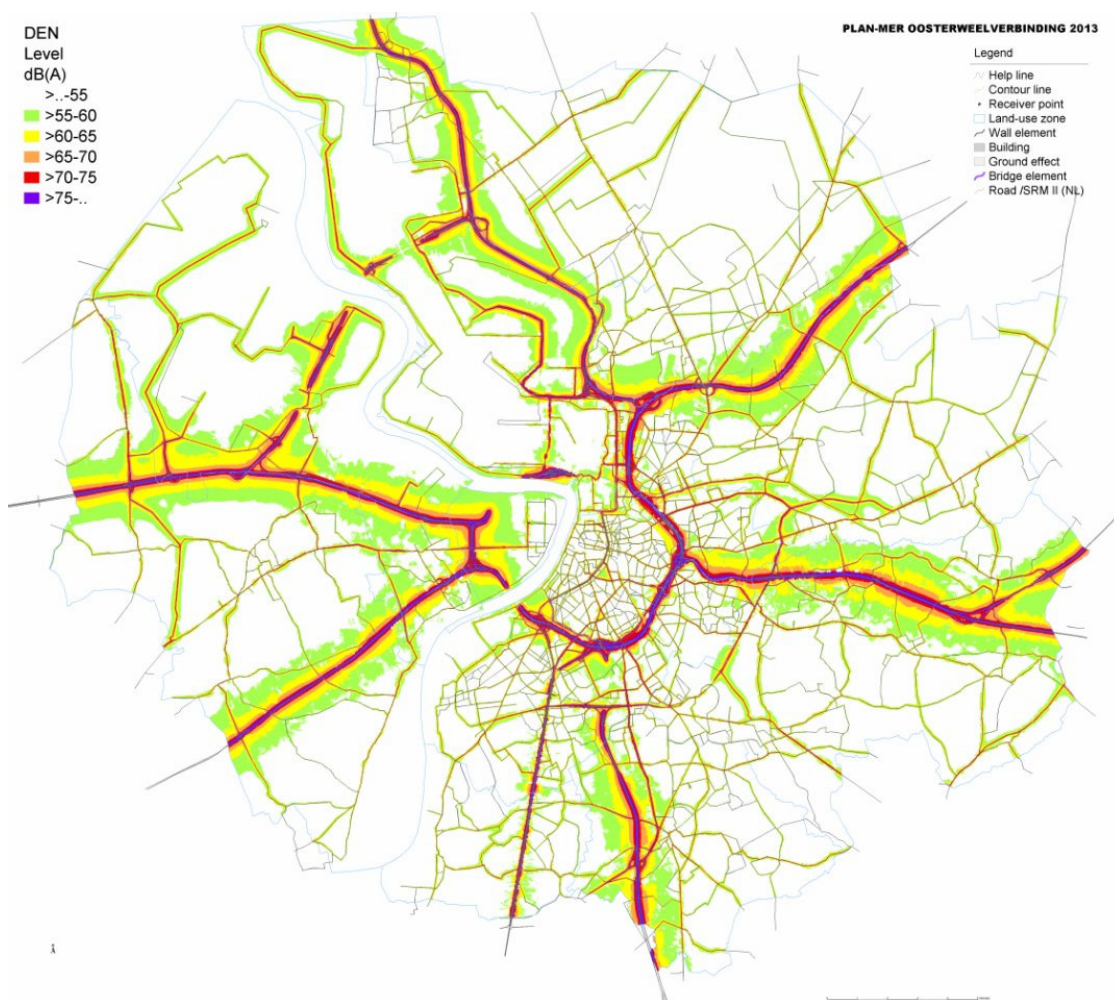


Figuur 29: Akoestische brontermen ref 1-0-0 voor dagperiode



Figuur 30: Akoestische brontermen ref 1-0-0 voor nachtperiode

Etmaalwaarde Lden

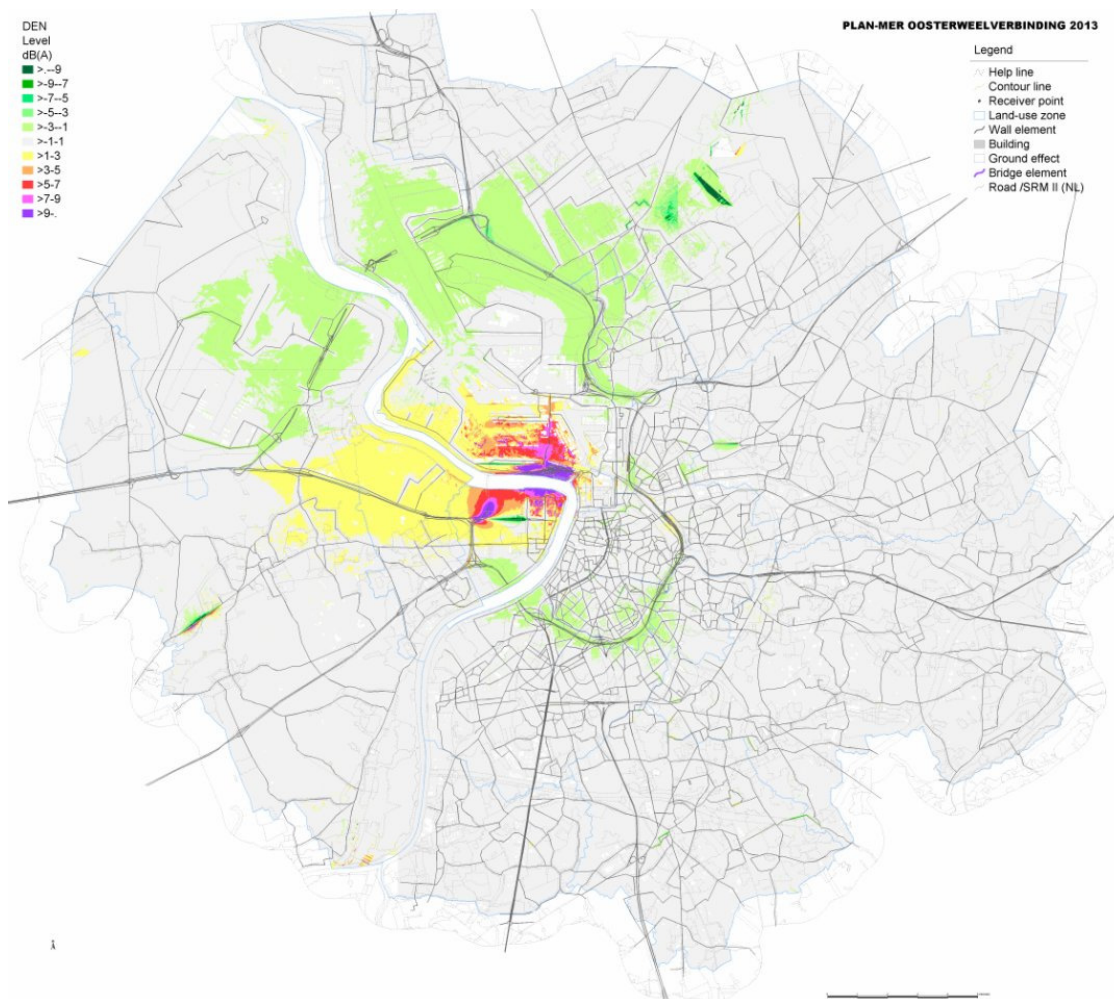


Figuur 31: Lden waarde voor ref 1-0-0

Tabel 24: Resultaten ref 1-0-0 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten ref 1-0-0 voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1474	2	1696	28	0.54
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.10
Centrum Oost	2395	3	4575	12	1.32
Centrum Zuid	2580	1	4983	9	1.35
Linkeroever	0	0	0	0	1.17
Haven Rechteroever	652	0	101	1	4.17
Haven Linkeroever	155	0	226	0	3.27

Ekeren	645	0	1488	1	0.57
Merksem - Deurne	2052	0	5250	8	3.00
Deurne Zuid	1032	0	2599	6	0.55
Wilrijk	2178	0	3900	3	1.66
Hoboken	739	0	1914	2	1.19
Zwijndrecht	754	0	1893	1	1.20
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1456	0	3696	9	2.68
Schoten - Schilde - Wijnegem	933	0	2482	5	2.89
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2067	0	5544	7	5.13
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1263	0	3144	8	2.50
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	971	0	2658	0	0.86
Beveren - Kruibeke	1722	1	4538	30	4.50
Totaal	23077	7	50694	134	38.64



Figuur 32: Lden verschilkaart tussen ref 1-0-0 en ref 0-0-0

Op de bovenstaande en volgende verschilkaarten zullen soms zgn. 'glitches' te zien zijn (bv.tussen Kapellen en Brasschaat en t.h.v. Kruikebeke polder). Deze zijn het gevolg van extrapolatieverschillen tussen beide scenario's in gebieden waar geen wegen zijn opgenomen in het verkeers- en geluidsmodel, Deze afwijkingen hebben geen verder gevolg bij de effectbeoordeling.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (belangrijk vanaf verschil van >3 dB(A) – kleurcodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de aansluiting met de E34 en aan de Oosterweel-knoop. Positieve effecten (groene kleurcodes) komen voor op verschillende plaatsen op de R1, ter hoogte van de monden van de Kennedytunnel, en in een ruime omgeving langs de R2 en het gedeelte van de A12-Noord tussen de aansluitingen met R1 en R2.

Op basis van onderstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref1.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (616 km^2 met $-1 < Ldif \leq +1$) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref1.0.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 63 km^2 . Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (belangrijk vanaf verschil van >3 dB(A)) is voor slechts 1 km^2 van het studiegebied, situerend voornamelijk in het verkeersgebied Stabroek - Kapellen – Brasschaat.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref1.0.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van 34 km^2 . Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor slechts 7 km^2 van het studiegebied, situerend voornamelijk in de deelgebieden Haven Rechteroever, Haven Linkeroever, Zwijndrecht en Beveren-Kruikebeke.

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.1.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref1.0.0 een vermindering van 1782 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 900 personen in deelgebied Deurne-Zuid. Per deelgebied wordt in onderstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.1.0.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Tabel 25: Resultaten vergelijking ref 1-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km^2

Benaming	$Ldif \leq -9$	$-9 < Ldif \leq -7$	$-7 < Ldif \leq -5$	$-5 < Ldif \leq -3$	$-3 < Ldif \leq -1$	$-1 < Ldif \leq +1$	$+1 < Ldif \leq +3$	$+3 < Ldif \leq +5$	$+5 < Ldif \leq +7$	$+7 < Ldif \leq +9$	$+9 < Ldif$
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	5.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.0	0.0	0.0	1.1	3.3	2.7	0.9	1.0	0.4	0.5
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.2	21.9	39.7	5.9	1.7	1.2	0.6	0.7
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	16.9	59.1	8.6	0.1	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	16.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0

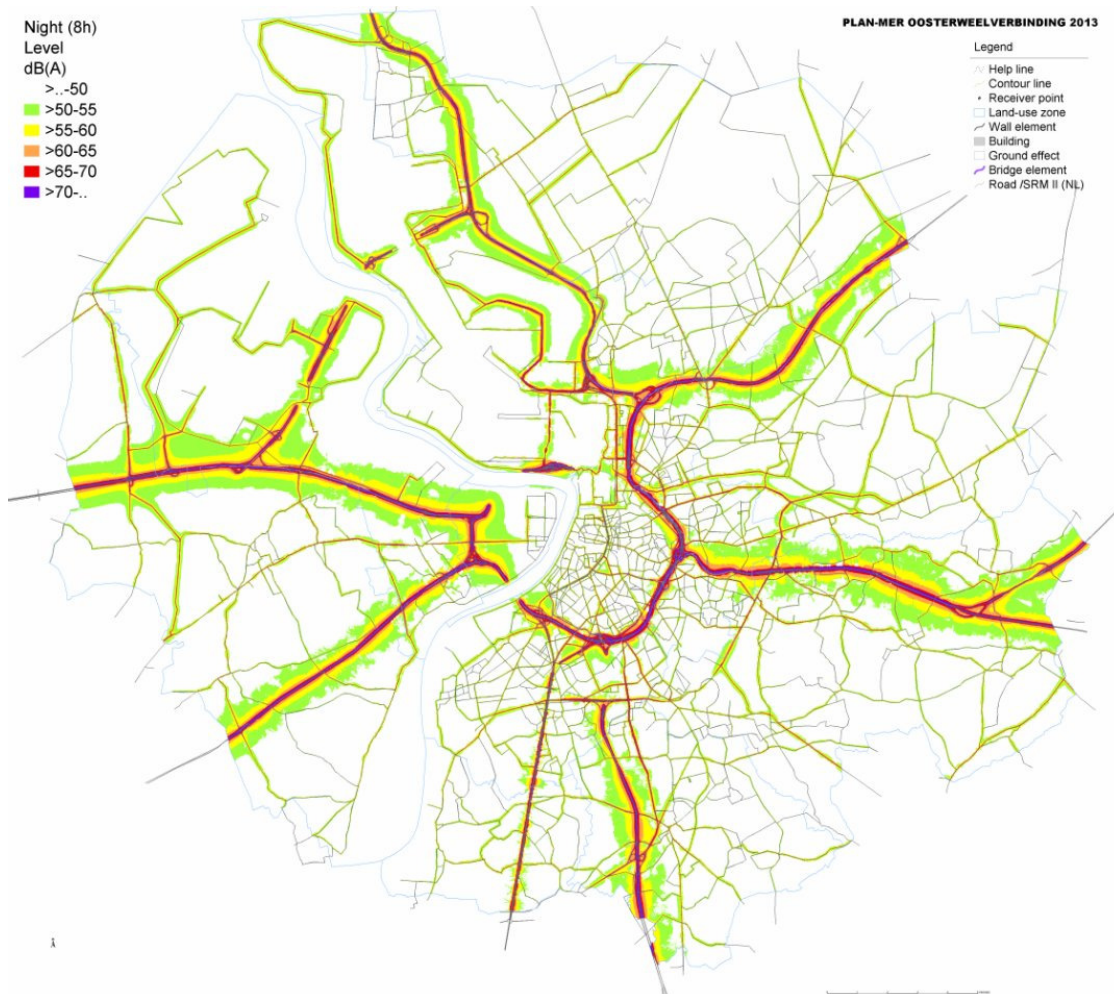
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	20.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.2	0.1	0.2	0.7	12.7	96.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	73.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	87.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	43.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	102.9	5.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.4	0.1	0.3	1.1	63.0	615.9	26.7	2.9	2.2	1.1	1.3

Tabel 26: Resultaten vergelijking ref 1-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km2]
Centrum Leien	-88	+0	-102	-3	0.0
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	-77	+0	-148	+0	0.0
Centrum Zuid	-109	+0	-212	+0	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.2
Haven Rechteroever	272	+0	42	+1	0.1
Haven Linkeroever	0	+0	-1	+0	-0.1
Ekeren	-6	+0	-12	+0	0.0
Merksem - Deurne	47	+0	120	+3	0.0
Deurne Zuid	-337	+0	-848	+0	0.0
Wilrijk	9	+0	17	+0	0.0
Hoboken	-33	+0	-88	+0	0.0
Zwijndrecht	7	+0	17	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-65	+0	-169	+0	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	-16	+0	-44	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	-40	+0	-105	-1	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-106	+0	-271	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-3	+0	-8	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	12	+0	33	-6	0.1

Totaal	-536	+0	-1782	-8	-0.2
--------	------	----	-------	----	------

Nachtwaarde Lnight

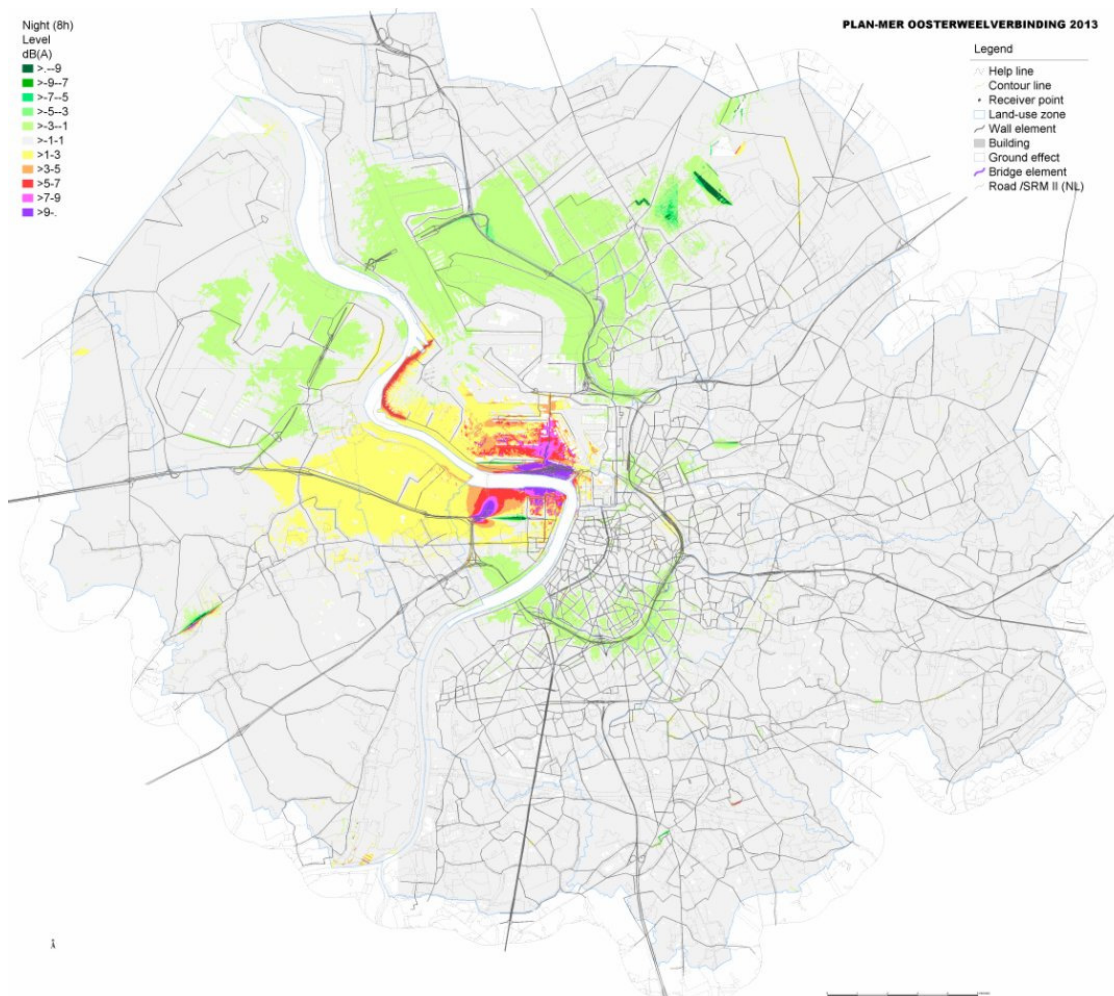


Figuur 33: Lnight waarde voor ref 1-0-0

Tabel 27: Resultaten ref 1-0-0 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten ref 1-0-0 voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4372	5	5030	48	0.73
Centrum Eilandje	51	0	46	4	0.15
Centrum Oost	6315	3	12066	33	1.56
Centrum Zuid	6249	1	12073	17	1.62
Linkeroever	0	0	0	1	1.57
Haven Rechteroever	939	0	145	1	5.73

Haven Linkeroever	179	0	263	1	4.93
Ekeren	1005	0	2317	3	0.84
Merksem - Deurne	3955	0	10120	18	4.05
Deurne Zuid	2925	0	7361	7	0.78
Wilrijk	3834	0	6870	6	2.17
Hoboken	1856	0	4804	6	1.63
Zwijndrecht	1033	0	2590	2	1.63
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2635	0	6647	17	3.88
Schoten - Schilde - Wijnegem	1543	0	4119	6	4.14
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boecheut - Ranst	3527	1	9453	15	7.25
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2089	0	5192	11	3.54
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1509	0	4130	0	1.10
Beveren - Kruibeke	2910	1	7665	51	6.38
Totaal	46926	11	100891	247	53.67



Figuur 34: L_{night} verschilkaart tussen ref 1-0-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden, met als aanvulling langs de Scheldelaan nabij het Marshalldok. Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden.

Tabel 28: Resultaten vergelijking ref 1-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	5.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	3.0	2.5	1.0	1.0	0.4	0.5
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.2	21.3	39.3	5.8	2.3	1.6	0.7	0.8
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	13.7	61.3	9.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	16.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	8.7	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.3	0.1	0.2	0.7	14.3	94.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	73.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	87.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	43.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibekke	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	102.6	5.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.4	0.1	0.3	1.1	63.6	612.6	28.0	3.6	2.7	1.2	1.4

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Op basis van geluidsbelastingsindicator Lnight wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.1.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

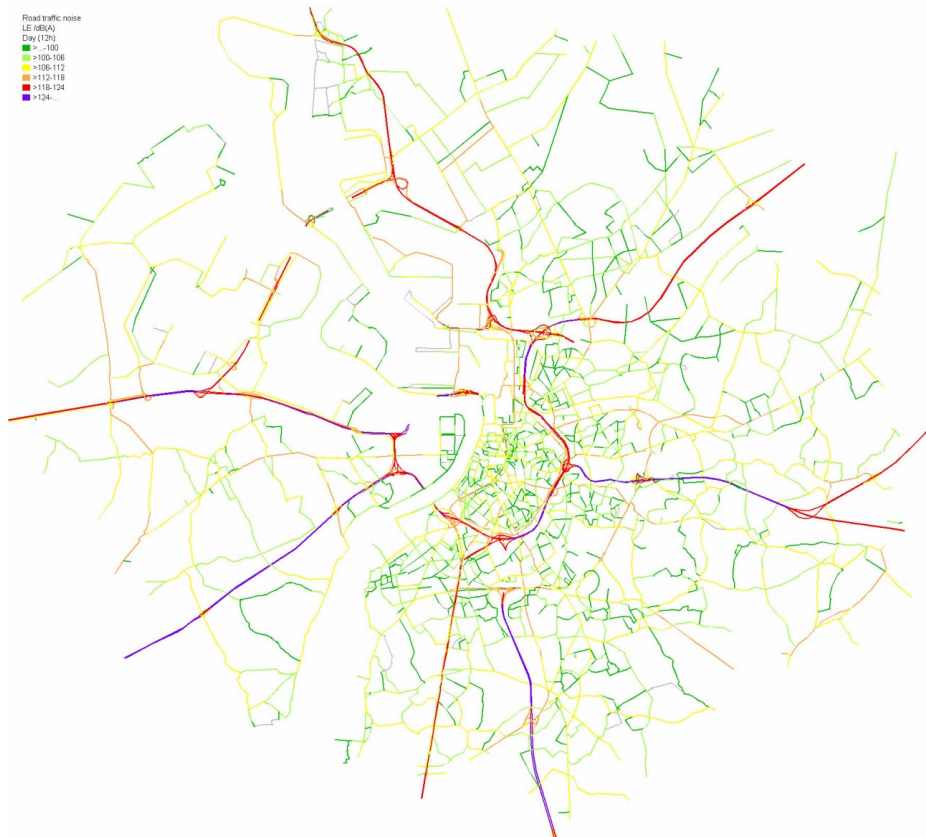
Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref1.0.0 een vermindering van 1119 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 409 personen in deelgebied Deurne-Zuid. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die tijdens de nachtperiode door het scenario Ref.1.0.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Tabel 29: Resultaten vergelijking ref 1-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

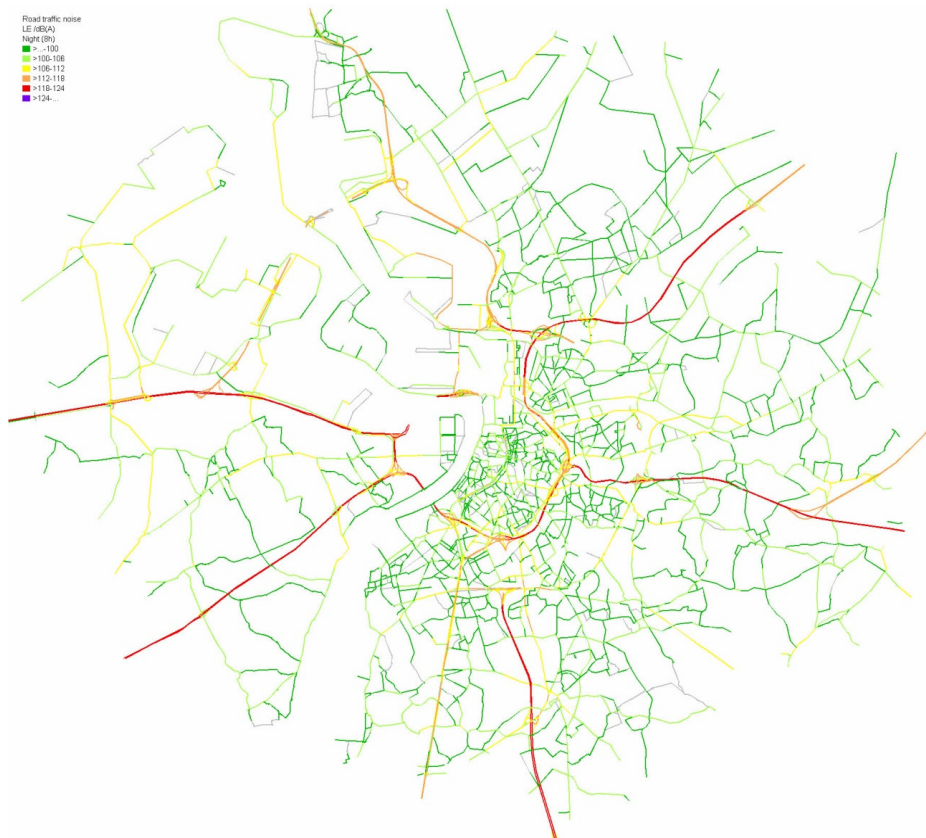
Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km2]
Centrum Leien	-143	+0	-165	-5	-0.1
Centrum Eilandje	0	+0	0	+0	0.0
Centrum Oost	129	+0	246	+1	0.0
Centrum Zuid	-174	+0	-337	-2	0.0
Linkeroever	-11	+0	-38	+0	0.2
Haven Rechteroever	273	+0	42	+1	0.1
Haven Linkeroever	0	+0	2	+0	-0.1
Ekeren	-43	+0	-101	+0	-0.1
Merksem - Deurne	31	+0	80	+2	-0.1
Deurne Zuid	-162	-1	-409	+0	0.0
Wilrijk	-55	+0	-98	+0	0.0
Hoboken	-6	+0	-19	+0	0.0
Zwijndrecht	25	+0	59	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-81	+0	-205	+0	-0.3
Schoten - Schilde - Wijnegem	13	+0	38	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-4	+0	-18	+2	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-60	+0	-163	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-9	+0	-27	-1	0.0
Beveren - Kruibeke	0	+0	-6	+0	0.1
Totaal	-277	-1	-1119	-4	-0.2

11.6.2.2 Scenario 1.2.0 – Oosterweel + A102/R11bis

Emissies wegverkeer



Figuur 35: Akoestische brontermen ref 1-2-0 voor dagperiode

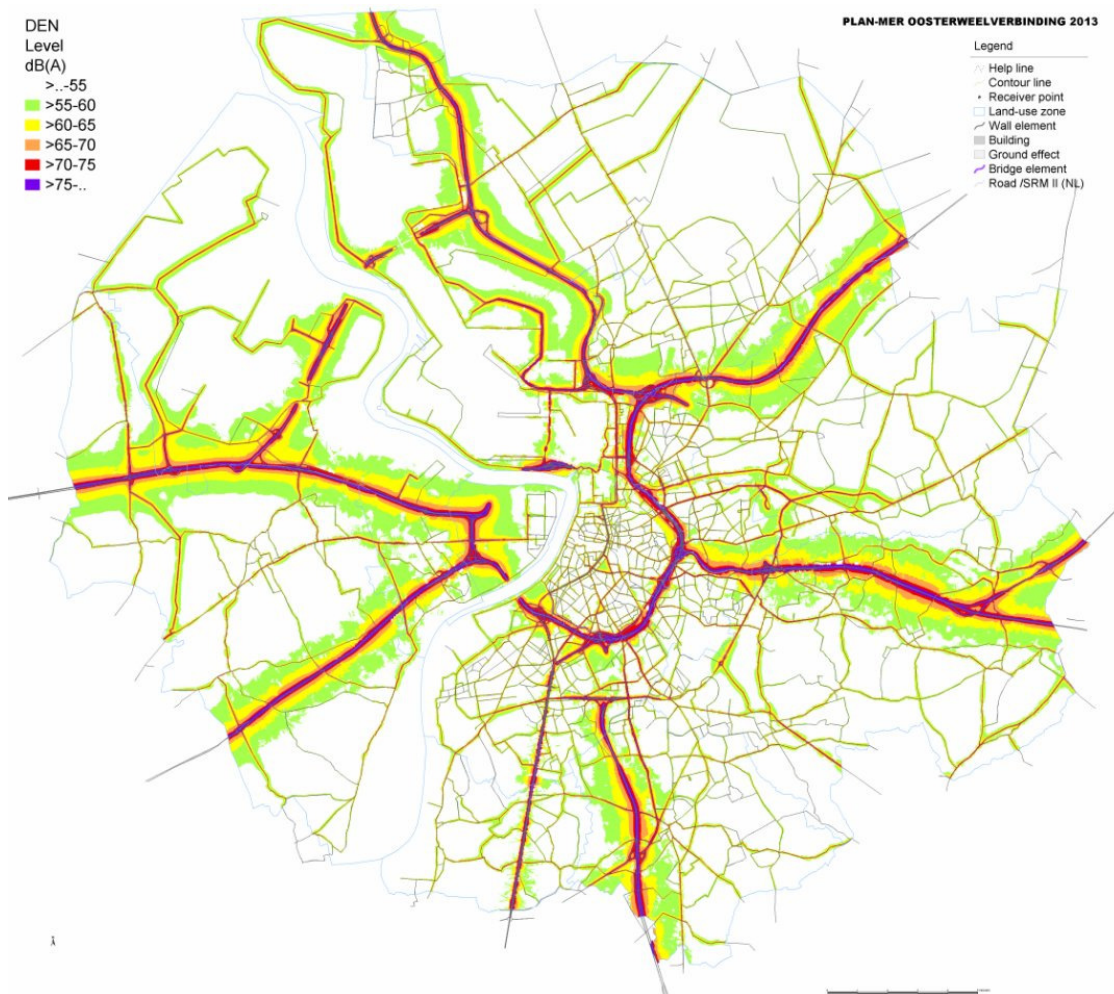


Figuur 36: Akoestische brontermen ref 1-2-0 voor nachtperiode

Tabel 30: Bronvermogens ref 1-2-0 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	139.7	142.4	138.0	3.7
20	147.2	149.3	144.8	24.1
25	151.6	151.6	147.5	79.8
30	156.6	155.9	151.8	289.6
35	153.8	151.9	148.4	80.1
40	159.7	156.4	152.7	447.7
45	158.0	155.3	151.6	144.8
50	158.3	153.8	150.6	119.7
55	164.8	159.4	156.2	599.1
60	161.3	158.0	154.8	105.3
65	165.9	158.3	155.6	521.0
70	161.9	158.2	155.4	80.8
75	157.3	154.4	151.9	21.5
80	163.6	156.7	154.8	118.8
85	164.3	160.0	158.4	68.8
90	166.2	161.8	160.6	89.0
95	158.6	156.8	155.4	19.5
100	167.7	158.2	157.0	28.0
105	171.3	164.1	162.9	67.6
110	168.3	161.0	159.7	33.4
115	165.3	157.7	156.4	21.0
120	174.3	165.0	163.8	113.9
Totaal	179.0	172.2	170.4	3077.3

Etmaalwaarde Lden

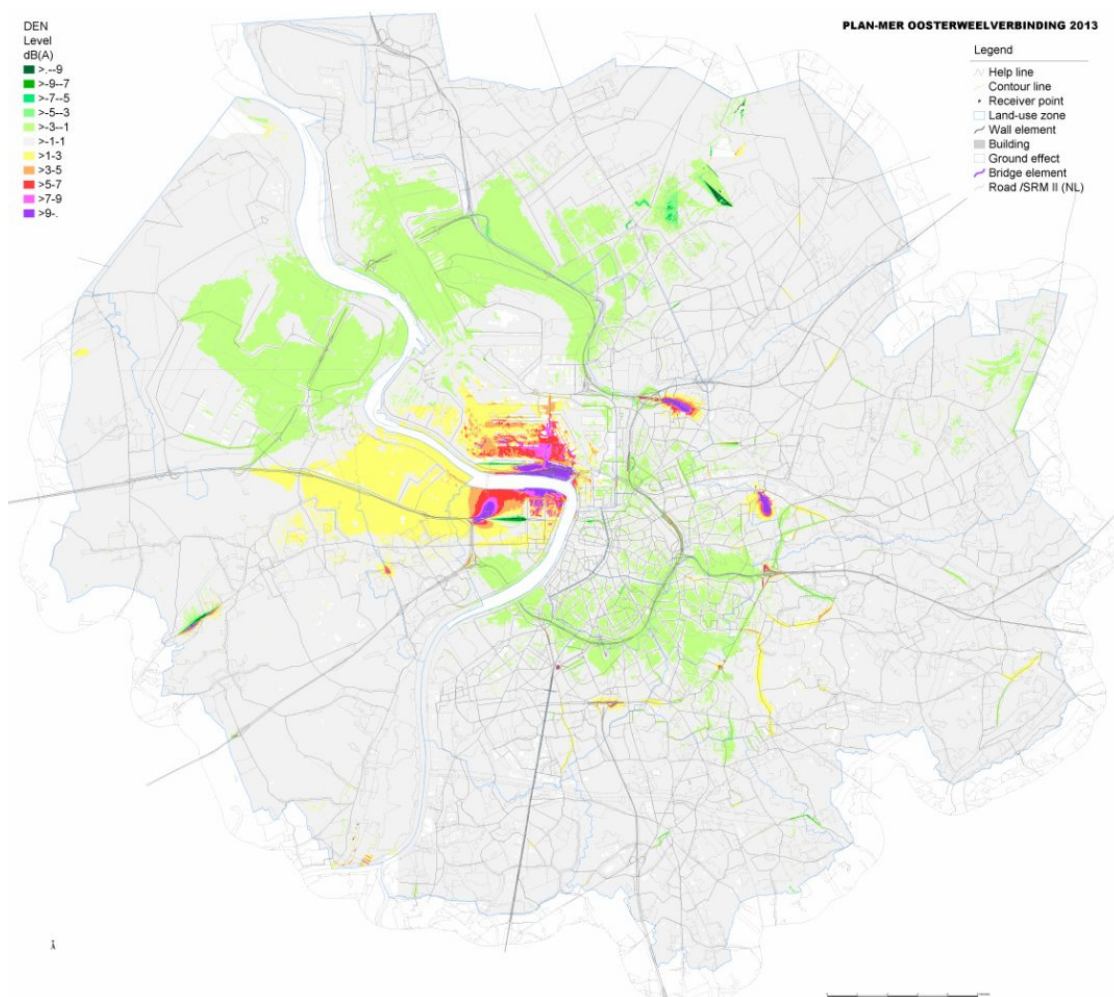


Figuur 37: Lden waarde voor ref 1-2-0

Tabel 31: Resultaten ref 1-2-0 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Resultaten voor Lden > 70 dB(A)					
Centrum Leien	1424	2	1638	26	0.52
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.10
Centrum Oost	2244	3	4288	12	1.29
Centrum Zuid	2482	1	4794	9	1.33
Linkeroever	0	0	0	0	1.15
Haven Rechteroever	651	0	101	1	4.20
Haven Linkeroever	151	0	222	0	3.21

Ekeren	631	0	1453	1	0.59
Merksem - Deurne	1923	0	4920	4	3.00
Deurne Zuid	1210	0	3047	5	0.53
Wilrijk	2445	0	4378	3	1.70
Hoboken	730	0	1891	2	1.18
Zwijndrecht	751	0	1884	1	1.20
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1450	0	3681	8	2.71
Schoten - Schilde - Wijnegem	926	0	2465	5	2.88
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2082	1	5588	10	5.24
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1250	0	3112	8	2.51
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	965	0	2642	0	0.85
Beveren - Kruibeke	1710	1	4511	30	4.49
Totaal	23034	8	50622	129	38.67



Figuur 38: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de aansluiting op de E34, aan de Oosterweelknoop en de toeritten naar de tunnels van de A102. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voor op verschillende plaatsen in de omgeving van de R1, langs de gesupprimeerde Charles De Costerlaan, ter hoogte van de monden van de Kennedytunnel, in een ruime omgeving enerzijds langs de R2 en anderzijds voor het gedeelte van de A12-Noord tussen R1 en knooppunt R2-noord. De zones met positieve effecten blijven wat de lokaties betreffen overeenkomstig met het scenario Ref 1.0.0.

Tabel 32: Resultaten vergelijking ref 1-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif <= -9	-9 < Ldif <= -7	-7 < Ldif <= -5	-5 < Ldif <= -3	-3 < Ldif <= -1	-1 < Ldif <= +1	+1 < Ldif <= +3	+3 < Ldif <= +5	+5 < Ldif <= +7	+7 < Ldif <= +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	4.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.0	0.0	0.0	1.6	3.1	2.4	0.9	0.9	0.4	0.5
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	21.1	42.4	4.2	1.6	1.1	0.6	0.8
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6	54.3	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	12.8	0.7	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	3.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	9.7	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	8.7	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.6	11.2	98.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	2.7	69.9	0.6	0.1	0.1	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.1	2.5	83.6	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruikebeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	103.7	4.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.3	0.1	0.3	1.2	81.7	597.3	25.7	3.2	2.4	1.2	1.6

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.1.2.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (597 km² met -1 < Ldif <= +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 84 km². Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor slechts 2 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in het verkeersgebied Stabroek - Kapellen – Brasschaat.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 34 km². Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor slechts 8 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in de deelgebieden Haven Rechteroever en in mindere mate op Linkeroever.

Tabel 33: Resultaten vergelijking ref 1-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-138	+0	-160	-5	-0.1
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	-228	+0	-435	+0	0.0
Centrum Zuid	-207	+0	-401	+0	-0.1
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.1
Haven Rechteroever	271	+0	42	+1	0.1
Haven Linkeroever	-4	+0	-5	+0	-0.2
Ekeren	-20	+0	-47	+0	0.0
Merksem - Deurne	-82	+0	-210	-1	-0.1
Deurne Zuid	-159	+0	-400	-1	0.0
Wilrijk	276	+0	495	+0	0.0
Hoboken	-42	+0	-111	+0	-0.1
Zwijndrecht	4	+0	8	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-71	+0	-184	-1	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	-23	+0	-61	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-25	+1	-61	+2	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-119	+0	-303	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-9	+0	-24	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	0	+0	6	-6	0.1
Totaal	-579	+1	-1854	-13	-0.1

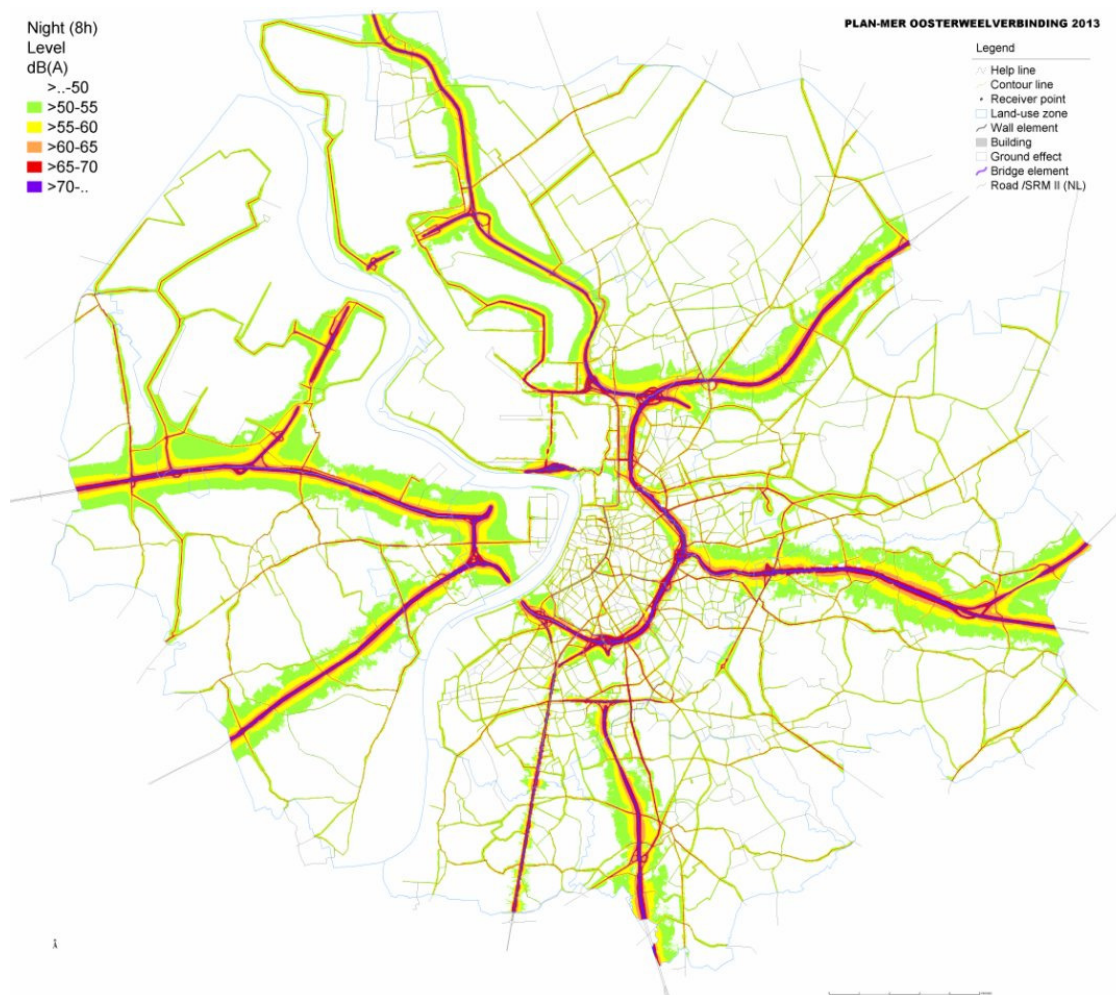
Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone voor het scenario Ref.1.2.0 t.o.v. het referentiescenario eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref.1.2.0 een vermindering van 1854 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 400 à 450 personen in deelgebieden Centrum-Oost en Deurne-Zuid. Als gevolg van het ontwikkelingsscenario is er in het deelgebied Wilrijk quasi een

gelijkaardig aandeel ca. 500 personen in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.1.2.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight

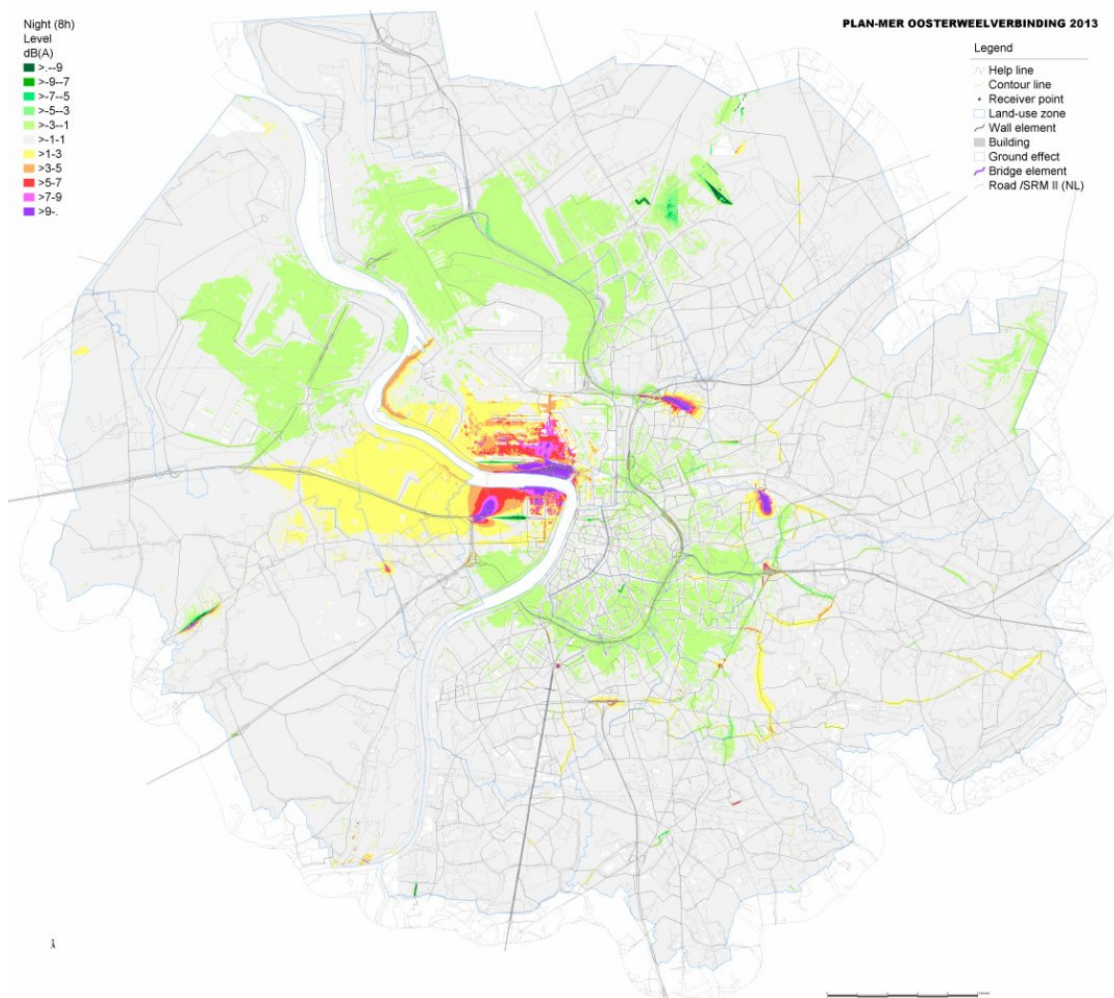


iguur 39: Lnight waarde voor ref 1-2-0

Tabel 34: Resultaten ref 1-2-0 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km2]
Centrum Leien	4220	5	4855	45	0.71
Centrum Eilandje	51	0	46	4	0.15
Centrum Oost	6111	3	11678	34	1.53
Centrum Zuid	6254	1	12082	16	1.60

Linkeroever	0	0	0	1	1.54
Haven Rechteroever	938	0	145	1	5.75
Haven Linkeroever	179	0	261	1	4.82
Ekeren	980	0	2260	3	0.87
Merksem - Deurne	4146	0	10609	18	4.06
Deurne Zuid	3015	0	7591	6	0.75
Wilrijk	4054	0	7262	7	2.20
Hoboken	1766	0	4572	6	1.62
Zwijndrecht	1032	0	2587	2	1.62
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2624	0	6620	17	3.92
Schoten - Schilde - Wijnegem	1508	0	4020	6	4.14
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3599	2	9646	17	7.35
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2013	0	5017	12	3.54
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1526	0	4176	1	1.10
Beveren - Kruibeke	2902	1	7645	51	6.36
Totaal	46918	12	101071	248	53.64



Figuur 40: Ln_{night} verschilkaart tussen ref 1-2-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator L_{den}, met als aanvulling langs de Scheldelaan nabij het Marshalldok. Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator L_{den}.

Tabel 35: Resultaten vergelijking ref 1-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Ln_{night} oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.8	2.2	0.9	1.0	0.4	0.5
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	20.5	40.8	5.6	2.3	1.1	0.7	0.8

Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	19.6	56.8	8.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.1	4.6	11.8	0.8	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	2.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	9.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	8.6	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.2	0.0	0.1	0.6	13.1	96.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	3.4	68.8	0.9	0.1	0.1	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.2	2.6	82.7	2.4	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	103.6	4.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.3	0.1	0.3	1.4	84.9	589.4	29.0	4.1	2.4	1.3	1.7

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lnight wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.1.2.0 t.o.v. het referentiescenario eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref.1.2.0 een vermindering van 939 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 300 à 350 personen in deelgebieden Centrum Leien, Centrum-Zuid en Edegem - Hove - Kontich - Lint. Als gevolg van het scenario kent men in de deelgebieden Merksem-Deurne (ca. 550 personen) en Wilrijk (ca. 300 personen) een in orde grootte zelfde vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het ontwikkelingscenario Ref.1.2.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

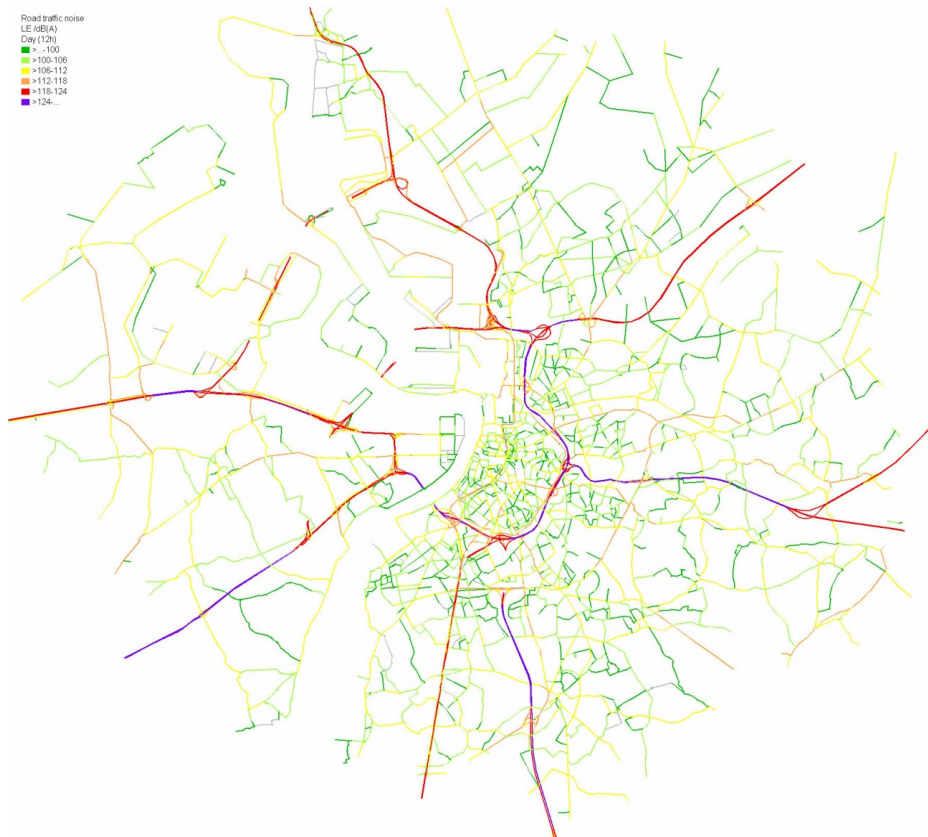
Tabel 36: Resultaten vergelijking ref 1-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-295	+0	-340	-8	-0.1
Centrum Eilandje	0	+0	0	+0	0.0
Centrum Oost	-75	+0	-142	+2	0.0
Centrum Zuid	-169	+0	-328	-3	-0.1
Linkeroever	-11	+0	-38	+0	0.2
Haven Rechteroever	272	+0	42	+1	0.1
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.2
Ekeren	-68	+0	-158	+0	-0.1

Merksem - Deurne	222	+0	569	+2	-0.1
Deurne Zuid	-72	-1	-179	-1	0.0
Wilrijk	165	+0	294	+1	0.0
Hoboken	-96	+0	-251	+0	-0.1
Zwijndrecht	24	+0	56	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-92	+0	-232	+0	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	-22	+0	-61	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	68	+1	175	+4	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-136	+0	-338	-1	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	8	+0	19	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-8	+0	-26	+0	0.1
Totaal	-285	+0	-939	-3	-0.3

11.6.2.3 Scenario 2.0.0 – Meccano op zich

Emissies wegverkeer



Figuur 41: Akoestische brontermen ref 2-0-0 voor dagperiode

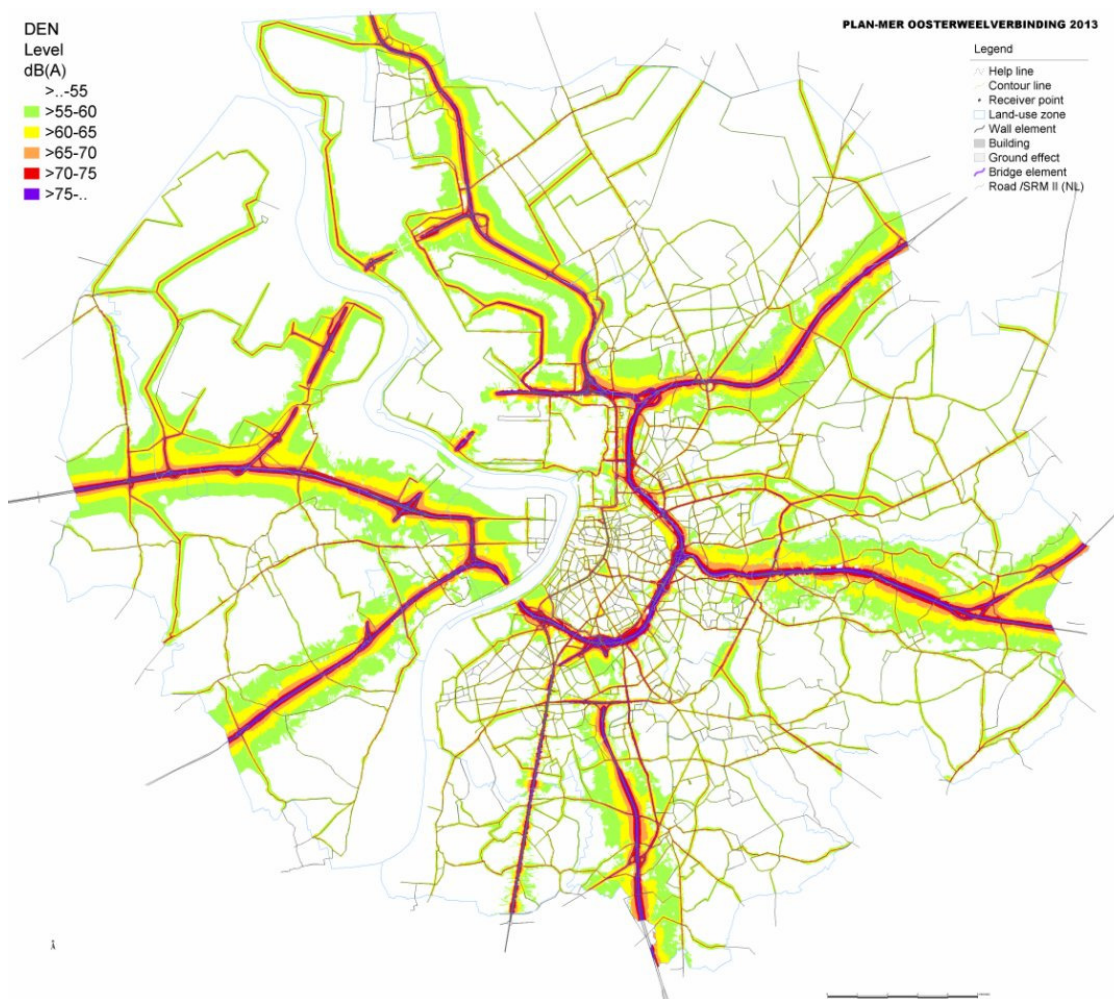


Figuur 42: Akoestische brontermen ref 2-0-0 voor nachtperiode

Tabel 37: Bronvermogens ref 2-0-0 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	139.8	142.3	138.0	3.8
20	147.2	149.0	144.4	24.2
25	151.8	151.6	147.6	78.7
30	156.8	155.7	151.6	290.2
35	153.9	152.2	148.8	77.9
40	159.8	156.1	152.4	450.2
45	158.2	155.5	152.1	144.3
50	158.4	153.6	150.3	122.3
55	164.9	159.3	156.2	598.7
60	161.5	157.9	154.8	107.1
65	166.1	158.6	156.1	523.1
70	162.7	159.1	156.9	84.3
75	157.1	155.0	152.9	19.1
80	164.0	157.5	155.6	120.0
85	163.7	159.3	157.7	65.0
90	167.3	162.0	160.9	90.4
95	158.0	156.0	154.6	15.4
100	165.9	159.1	157.7	21.1
105	172.1	164.7	163.5	71.9
110	168.3	160.8	159.6	29.3
115	166.7	158.7	157.5	25.5
120	173.6	164.2	163.0	107.3
Totaal	179.0	172.3	170.5	3069.9

Etmaalwaarde Lden

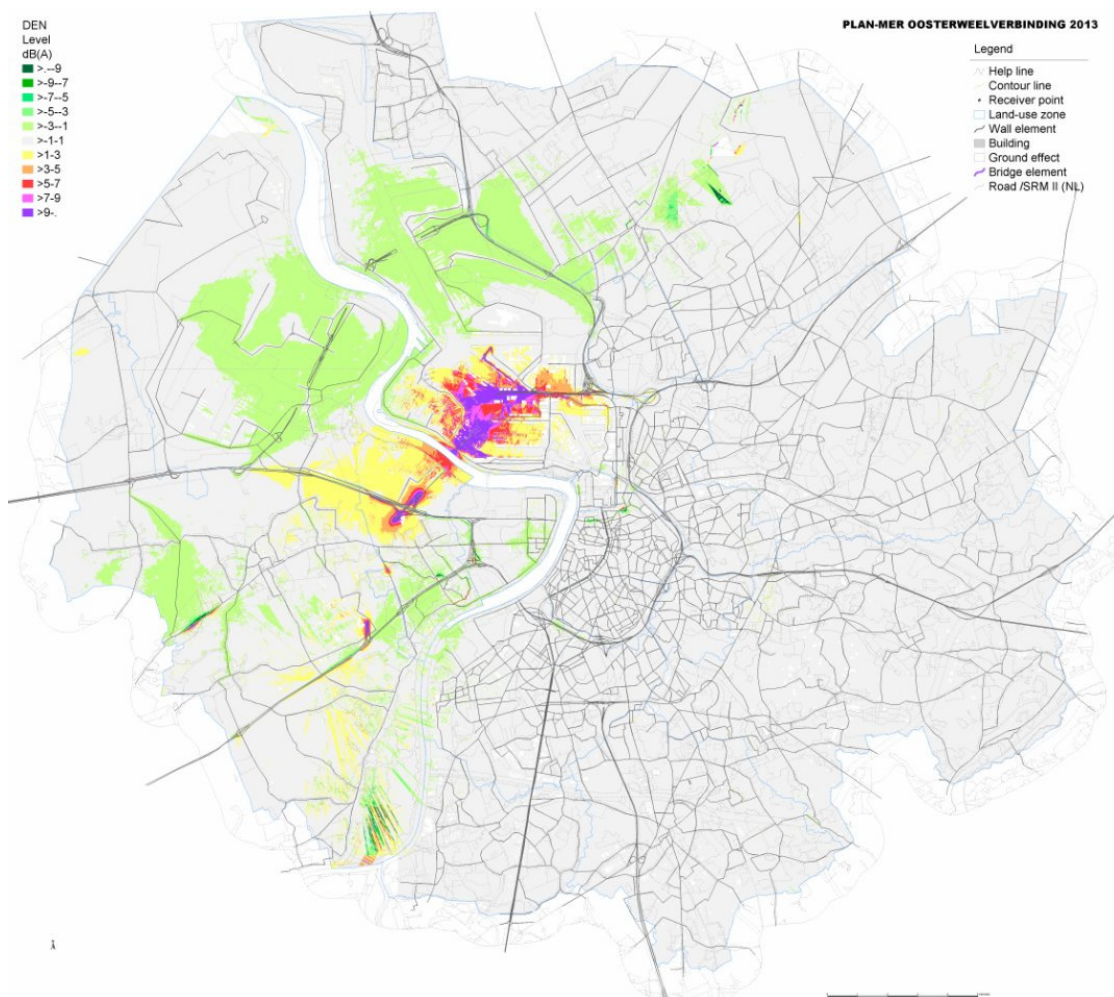


Figuur 43: Lden waarde voor ref 2-0-0

Tabel 38: Resultaten ref 2-0-0 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1472	2	1694	31	0.56
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.10
Centrum Oost	2324	3	4441	12	1.30
Centrum Zuid	2703	1	5222	9	1.38
Linkeroever	0	0	0	0	0.91
Haven Rechteroever	390	0	60	0	4.33
Haven Linkeroever	149	0	217	0	3.24

Ekeren	660	0	1522	1	0.62
Merksem - Deurne	1976	0	5057	4	2.99
Deurne Zuid	1340	0	3373	6	0.56
Wilrijk	2219	0	3974	3	1.69
Hoboken	760	0	1970	2	1.21
Zwijndrecht	773	0	1939	1	1.24
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1460	0	3707	8	2.71
Schoten - Schilde - Wijnegem	950	0	2529	5	2.89
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2079	0	5578	8	5.14
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1369	0	3415	10	2.52
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	968	0	2650	0	0.86
Beveren - Kruibeke	1603	1	4223	31	4.43
Totaal	23204	7	51577	135	38.67



Figuur 44: Lden verschilkaart tussen ref 2-0-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar in de omgeving van de Noordtangent van het Meccanotracé (aansluiting E34 – aansluiting A12 Ekeren) en lokaal voor de Westtangent ter hoogte van de aansluiting met de E17 Kruibeke. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voor in een ruime omgeving enerzijds langs de R2 en voor het gedeelte van de A12-Noord ten noorden van Ekeren tot aan het knooppunt R2-noord, anderzijds in de omgeving van de E17 voor het gedeelte tussen de aansluiting van de Westtangent van het Meccanotracé te Kruibeke en de Kennedytunnel.

Tabel 39: Resultaten vergelijking ref 2-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	8.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	18.4	41.0	4.8	2.5	1.7	1.2	2.4
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	25.3	52.6	5.1	0.9	0.4	0.1	0.1
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	17.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	20.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.1	2.8	6.6	1.7	0.5	0.1	0.1	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.4	8.7	100.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	73.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	87.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.1	0.1	0.2	0.6	11.4	87.6	7.8	0.6	0.2	0.1	0.1
Totaal	0.3	0.2	0.4	1.3	70.1	611.7	20.0	4.4	2.5	1.4	2.8

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref2.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (612 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref2.0.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 72 km². Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor slechts 2 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in de verkeersgebieden Stabroek - Kapellen – Brasschaat en Beveren – Kruibeke.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref2.0.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van 31 km². Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 11 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in het deelgebied Haven Rechteroever.

Tabel 40: Resultaten vergelijking ref 2-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

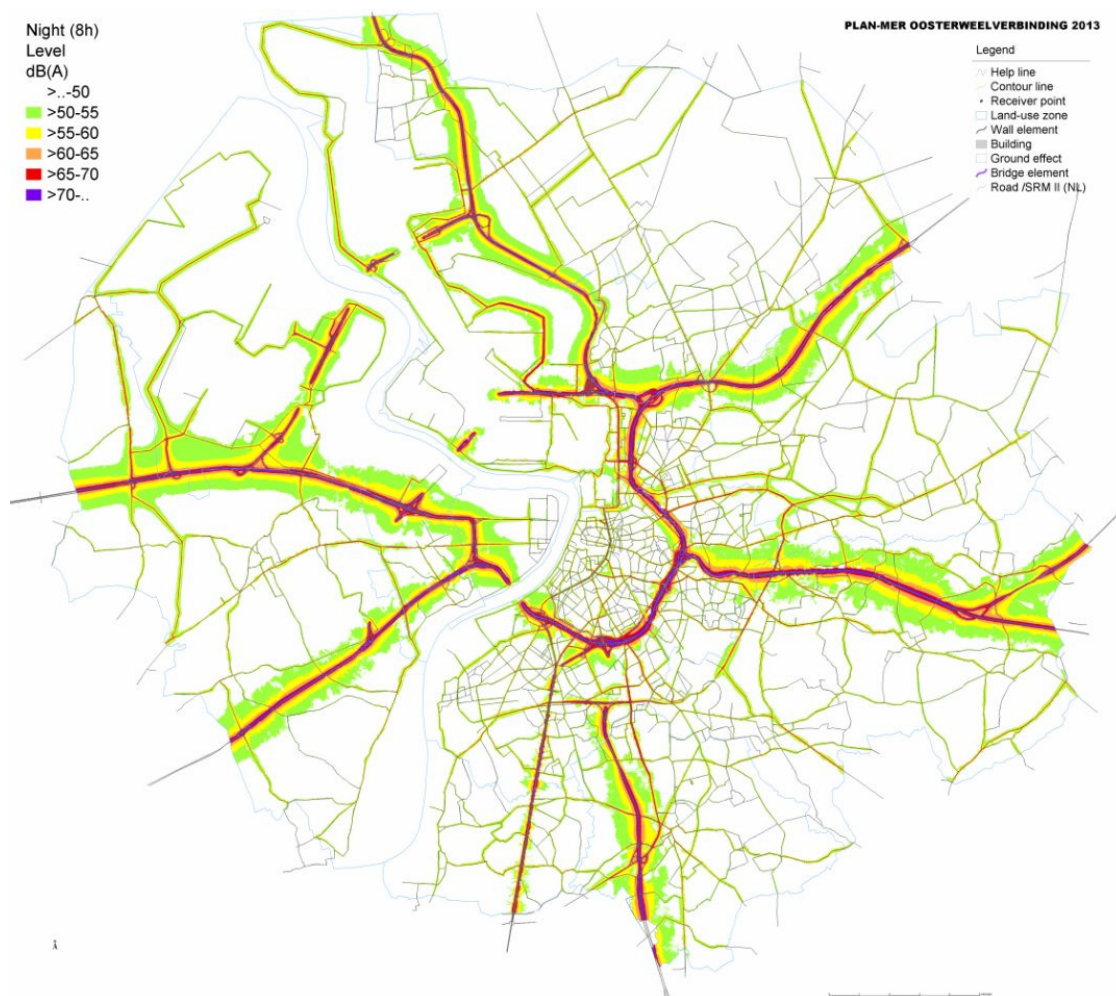
Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km2]
Centrum Leien	-90	+0	-104	+0	0.0
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	-148	+0	-282	+0	0.0
Centrum Zuid	14	+0	27	+0	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.1
Haven Rechteroever	10	+0	1	+0	0.2
Haven Linkeroever	-6	+0	-10	+0	-0.1
Ekeren	9	+0	22	+0	0.0
Merksem - Deurne	-29	+0	-73	-1	-0.1
Deurne Zuid	-29	+0	-74	+0	0.0
Wilrijk	50	+0	91	+0	0.0
Hoboken	-12	+0	-32	+0	0.0
Zwijndrecht	26	+0	63	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-61	+0	-158	-1	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	1	+0	3	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-28	+0	-71	+0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0	+0	0	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-6	+0	-16	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-107	+0	-282	-5	0.0
Totaal	-409	+0	-899	-7	-0.1

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref2.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref2.0.0 een vermindering van 899 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 300 personen in deelgebieden Beveren-Kruibeke en Centrum-Oost. Er is geen deelgebied waar er in orde-grootte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht

gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref2.0.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight

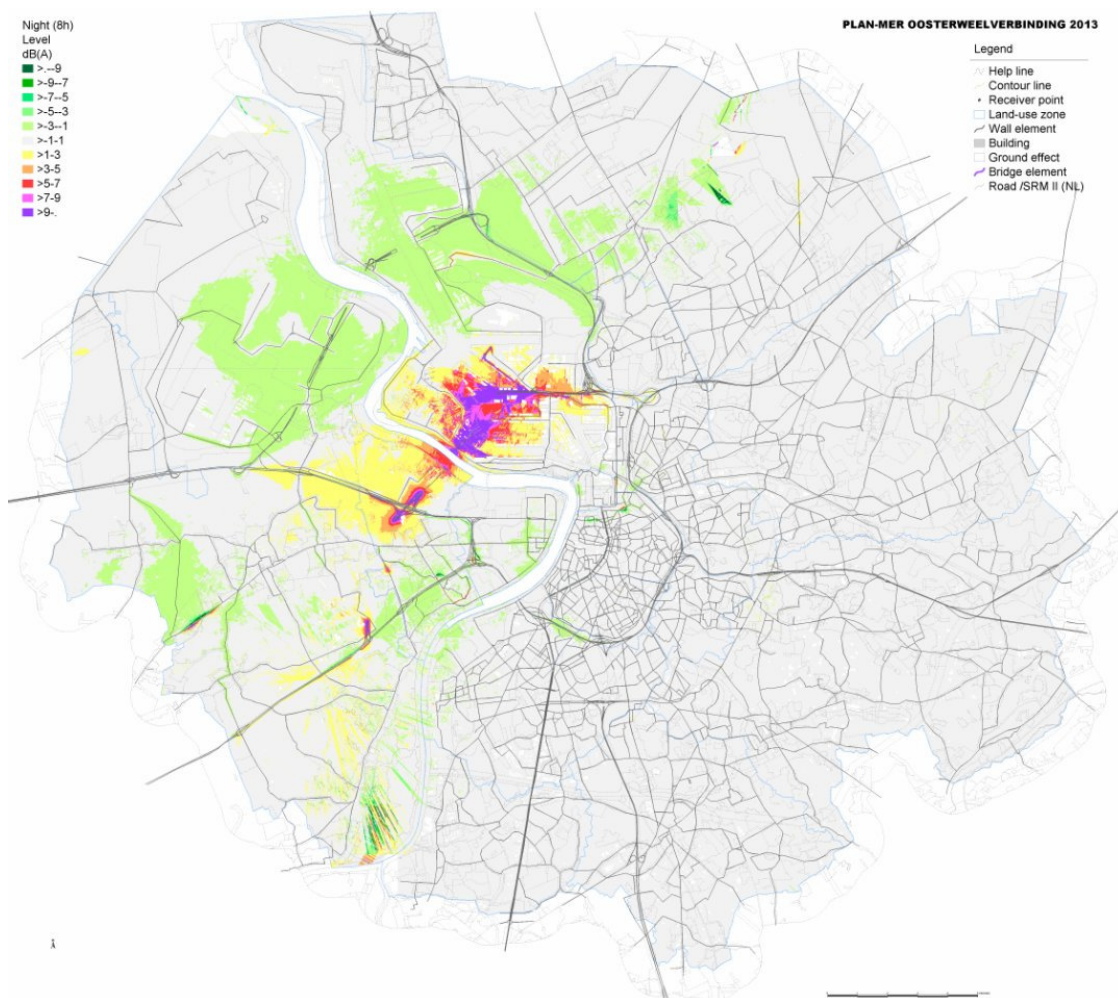


Figuur 45: Lnight waarde voor ref 2-0-0

Tabel 41: Resultaten ref 2-0-0 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leiden	4341	5	4994	50	0.74
Centrum Eilandje	49	0	44	4	0.14
Centrum Oost	6333	3	12103	33	1.55
Centrum Zuid	6345	1	12256	19	1.64
Linkeroever	11	0	38	1	1.21

Haven Rechteroever	683	0	105	0	5.92
Haven Linkeroever	179	0	261	1	4.83
Ekeren	1018	0	2348	3	0.97
Merksem - Deurne	3833	0	9806	16	4.03
Deurne Zuid	3063	1	7710	7	0.80
Wilrijk	3866	0	6927	5	2.20
Hoboken	1851	0	4788	6	1.65
Zwijndrecht	1048	0	2633	2	1.62
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2654	0	6691	16	3.94
Schoten - Schilde - Wijnegem	1538	0	4099	6	4.12
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3528	1	9461	13	7.26
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2142	0	5339	13	3.56
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1515	0	4149	1	1.10
Beveren - Kruibeke	2753	1	7261	49	6.30
Totaal	46750	12	101014	245	53.59



Figuur 46: L_{nacht} verschilkaart tussen ref 2-0-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator L_{den}.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator L_{den}.

Tabel 42: Resultaten vergelijking ref 2-0-0 en ref 0-0-0 op basis van L_{nacht} oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	L _{dif} ≤ -9	-9 < L _{dif} ≤ -7	-7 < L _{dif} ≤ -5	-5 < L _{dif} ≤ -3	-3 < L _{dif} ≤ -1	-1 < L _{dif} ≤ +1	+1 < L _{dif} ≤ +3	+3 < L _{dif} ≤ +5	+5 < L _{dif} ≤ +7	+7 < L _{dif} ≤ +9	+9 < L _{dif}
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	8.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	17.1	40.9	6.0	2.6	1.7	1.2	2.4

Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	24.2	53.2	5.4	1.0	0.5	0.1	0.1
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	10.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	17.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	20.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.1	2.8	6.6	1.7	0.5	0.1	0.1	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.4	10.2	99.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	73.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	87.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruike	0.1	0.1	0.2	0.6	11.6	86.7	8.4	0.6	0.2	0.1	0.1
Totaal	0.3	0.2	0.4	1.3	70.0	609.0	22.2	4.7	2.6	1.5	2.8

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 43: Resultaten vergelijking ref 2-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-174	+0	-201	-3	0.0
Centrum Eilandje	-2	+0	-2	+0	0.0
Centrum Oost	147	+0	283	+1	0.0
Centrum Zuid	-78	+0	-154	+0	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.1
Haven Rechteroever	17	+0	2	+0	0.3
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.2
Ekeren	-30	+0	-70	+0	0.0
Merksem - Deurne	-91	+0	-234	+0	-0.1
Deurne Zuid	-24	+0	-60	+0	0.0
Wilrijk	-23	+0	-41	-1	0.0
Hoboken	-11	+0	-35	+0	0.0
Zwijndrecht	40	+0	102	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-62	+0	-161	-1	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	8	+0	18	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel -	-3	+0	-10	+0	0.0

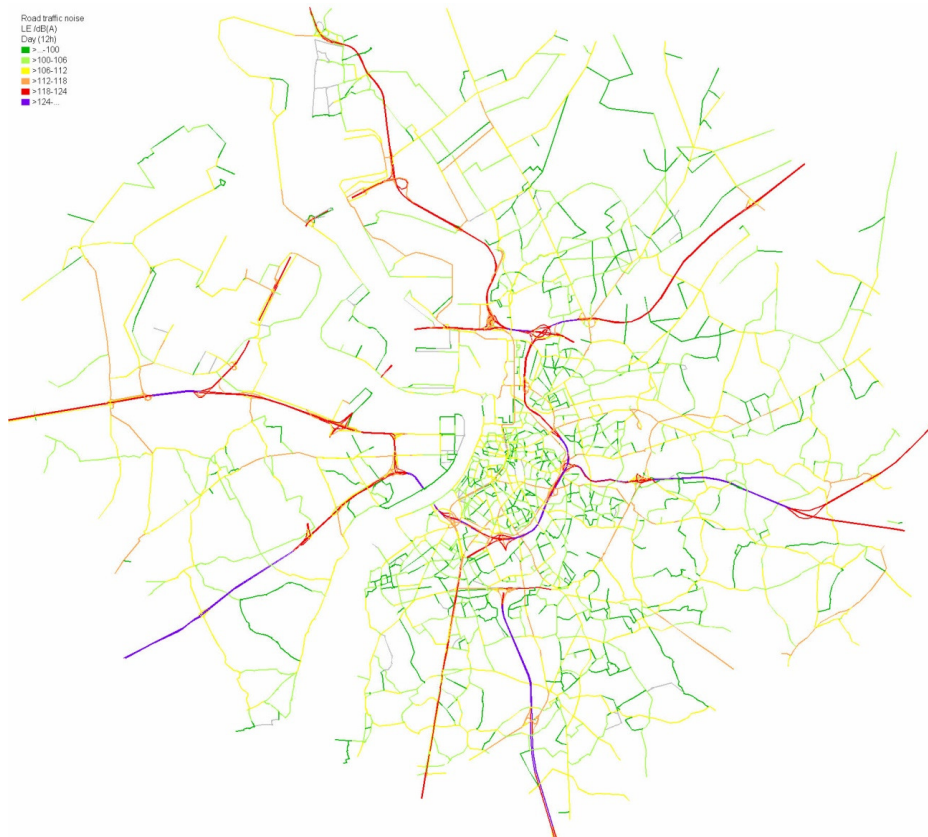
Boechout - Ranst					
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-7	+0	-16	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-3	+0	-8	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-157	+0	-410	-2	0.0
Totaal	-453	+0	-996	-6	-0.3

Op basis van de geluidsbelastingindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref2.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref2.0.0 een vermindering van 996 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 400 personen in deelgebied Beveren-Kruibeke. Een ordegrrootte zelfde toename ca. 300 personen kent men enkel in het deelgebied Centrum-Oost. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref2.0.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

11.6.2.4 Scenario 2.2.0 – Meccano + A102/R11bis

Emissies wegverkeer



Figuur 47: Akoestische brontermen ref 2-2-0 voor dagperiode

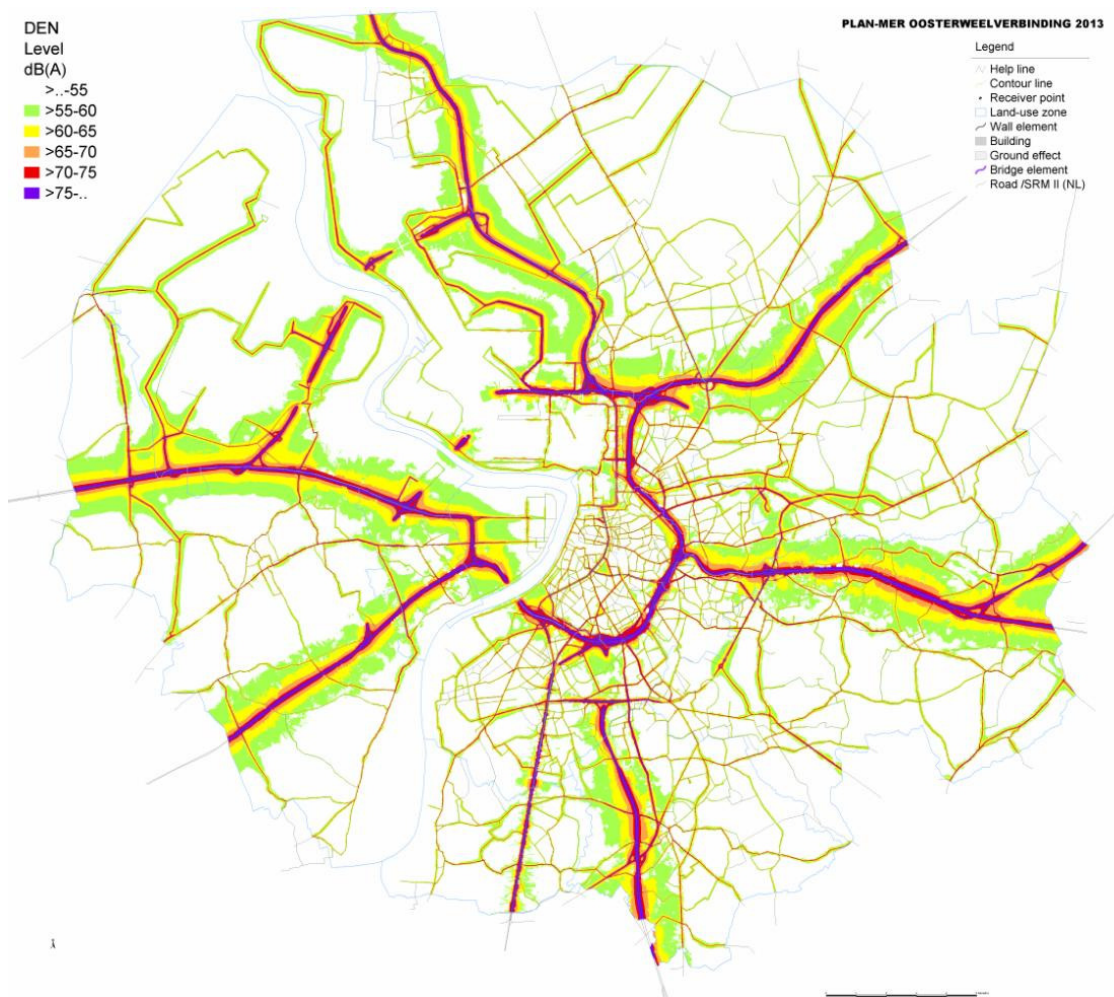


Figuur 48: Akoestische brontermen ref 2-2-0 voor nachtperiode

Tabel 44: Bronvermogens ref 2-2-0 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	125.2	121.0	116.0	0.5
15	142.7	142.4	138.2	7.7
20	153.0	151.1	147.4	42.9
25	158.1	155.1	152.3	93.1
30	165.1	160.0	157.4	307.0
35	158.5	154.1	151.2	95.8
40	164.7	159.1	156.6	403.5
45	162.4	156.5	153.5	173.8
50	159.6	154.6	152.0	117.6
55	168.2	160.9	158.6	585.6
60	163.3	158.1	155.6	104.6
65	167.5	159.2	157.1	491.4
70	162.0	157.1	154.4	92.9
75	158.7	155.0	152.9	22.7
80	163.5	156.8	155.0	106.7
85	163.1	159.1	157.7	67.5
90	167.2	162.2	161.0	103.0
95	162.5	156.5	155.2	31.0
100	167.2	158.5	157.3	30.6
105	170.1	163.1	161.9	66.4
110	166.6	160.1	158.9	27.3
115	165.4	156.7	155.4	20.6
120	172.2	163.5	162.4	93.4
Totaal	178.9	172.2	170.5	3085.4

Etmaalwaarde Lden

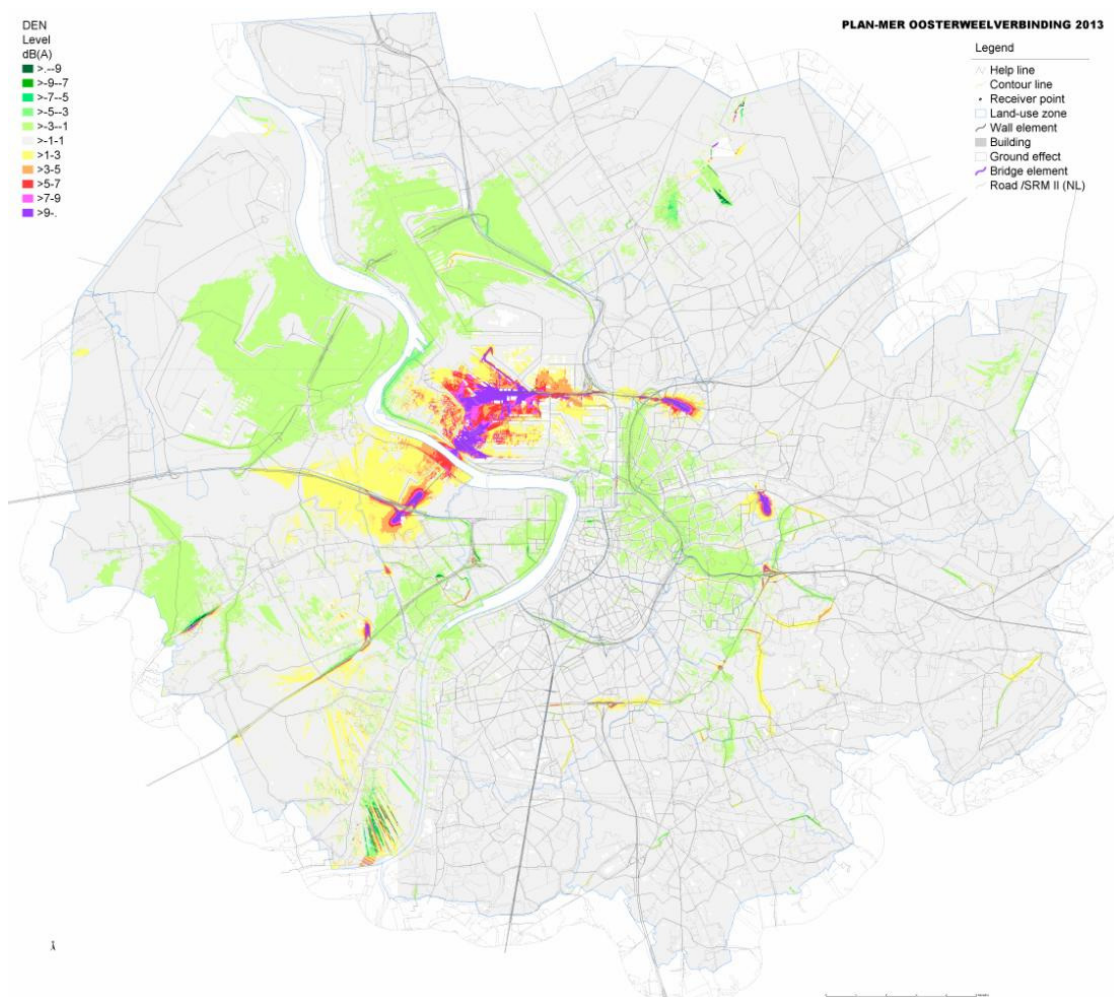


Figuur 49: Lden waarde voor ref 2-2-0

Tabel 45: Resultaten ref 2-2-0 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1483	2	1706	30	0.56
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.10
Centrum Oost	2187	3	4177	12	1.22
Centrum Zuid	2662	1	5142	9	1.37
Linkeroever	0	0	0	0	0.88
Haven Rechteroever	394	0	61	0	4.30
Haven Linkeroever	148	0	217	0	3.24

Ekeren	674	0	1554	1	0.64
Merksem - Deurne	1860	0	4757	4	2.91
Deurne Zuid	1454	0	3659	5	0.54
Wilrijk	2304	0	4126	3	1.73
Hoboken	727	0	1884	2	1.21
Zwijndrecht	772	0	1937	1	1.24
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1463	0	3716	8	2.72
Schoten - Schilde - Wijnegem	909	0	2418	5	2.87
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2072	0	5565	10	5.23
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1261	0	3142	8	2.51
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	969	0	2649	0	0.85
Beveren - Kruibeke	1595	1	4203	30	4.42
Totaal	22943	7	50920	132	38.53



Figuur 50: Lden verschilkaart tussen ref 2-2-0 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 2.2.0 wordt het scenario Ref 2.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. De geluidseffecten van het scenario Ref 2.0.0 worden behouden en uitgebreid met de geluidseffecten van de ontwikkeling van de A102 en R11bis.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar in de omgeving van de Noordtangent van het Meccanotracé (aansluiting E34 – aansluiting A12 Ekeren) en lokaal voor de Westtangent ter hoogte van de aansluiting met de E17 Kruibeke, aanvullend met de toeritten naar de tunnels van de A102. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voornamelijk voor in een ruime omgeving langs de R2 en voor het gedeelte van de A12-Noord ten noorden van Ekeren tot aan het knooppunt R2-noord, in de omgeving van de E17 voor het gedeelte tussen de aansluiting van de Westtangent van het Meccanotracé te Kruibeke en de Kennedytunnel en op Linkeroever, voor het gedeelte van de A12-Noord tussen R1 en knooppunt R2-noord, aanvullend enerzijds langs de R1 voor het gedeelte tussen aansluiting met E313 en de aansluiting met A12 Ekeren, anderzijds langs de E313 tussen aansluiting met de R1 en aansluiting met R11.

Tabel 46: Resultaten vergelijking ref 2-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	2.5	7.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.6	17.5	41.8	4.7	2.5	1.7	1.1	2.1
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	25.4	52.6	5.0	0.9	0.4	0.1	0.1
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	11.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	9.8	0.9	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	5.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	11.4	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	20.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.1	3.0	6.5	1.6	0.5	0.1	0.1	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.0	0.3	6.5	103.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	70.5	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.1	2.2	83.8	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.1	0.1	0.2	0.6	11.4	87.7	7.7	0.5	0.2	0.1	0.1
Totaal	0.2	0.2	0.4	2.1	84.6	592.3	23.3	4.9	2.8	1.5	2.8

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.2.2.0 t.o.v. het referentiescenario

verwaarloosbaar (592 km^2 met $-1 < L_{dif} \leq +1$) is op basis van de geluidsbelastingsindicator L_{den} .

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.2.2.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator L_{den} over een totale oppervlakte van ca. 87 km^2 . Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van $>3 \text{ dB(A)}$) is voor slechts 3 km^2 van het studiegebied, situerend voornamelijk in het verkeersgebied Haven Linkeroever en Beveren – Kruikeke.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.2.2.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator L_{den} over een totale oppervlakte van ca. 35 km^2 . Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van $>3 \text{ dB(A)}$) is voor 12 km^2 van het studiegebied, situerend voornamelijk in het deelgebied Haven Rechteroever.

Op basis van de geluidsbelastingsindicator L_{den} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.2.2.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

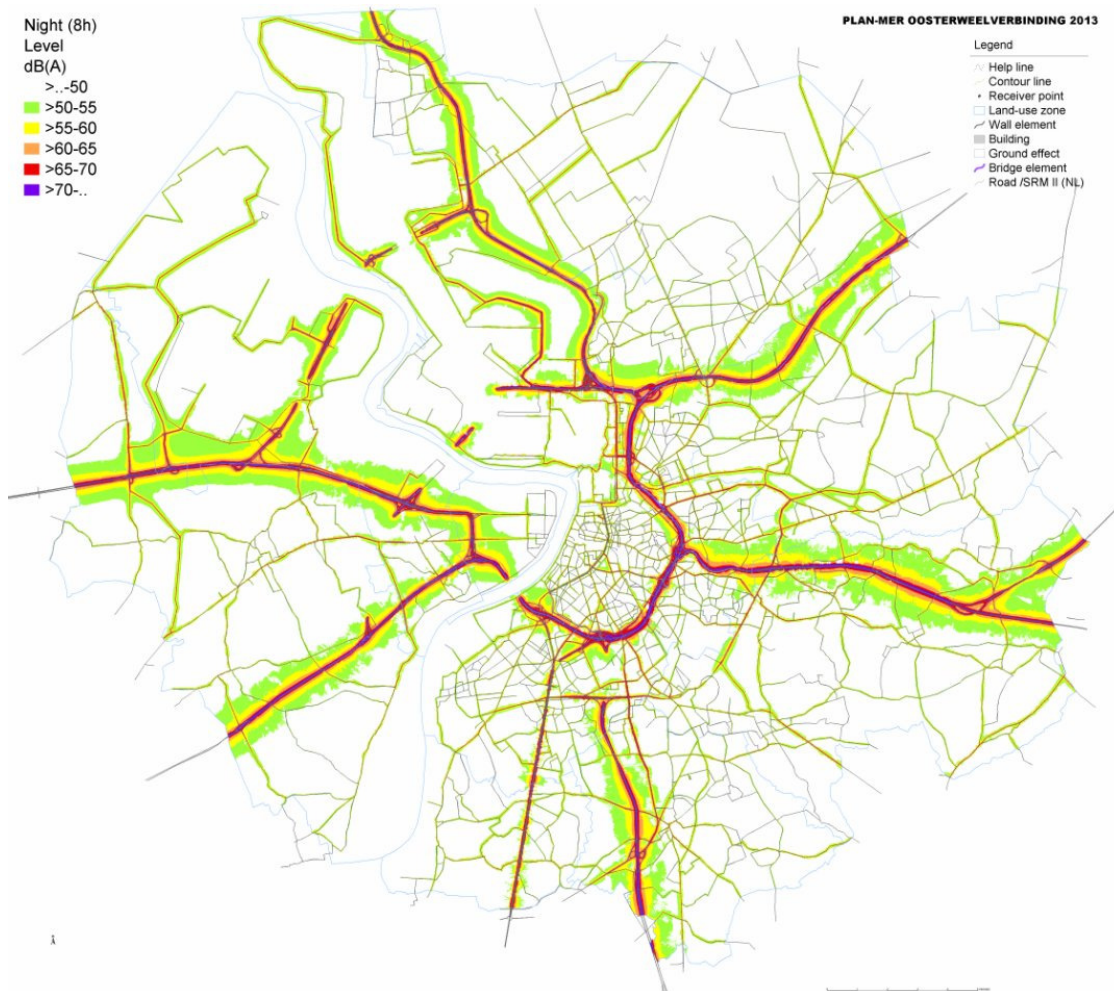
Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref.2.2.0 een vermindering van 1556 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 550 personen in deelgebied Centrum-Oost. Er is geen deelgebied waar er in orde-grootte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.2.2.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Tabel 47: Resultaten vergelijking ref 2-2-0 en ref 0-0-0 op basis van L_{den} – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km^2]
Centrum Leien	-79	+0	-92	-1	0.0
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	-285	+0	-546	+0	-0.1
Centrum Zuid	-27	+0	-53	+0	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.1
Haven Rechteroever	14	+0	2	+0	0.2
Haven Linkeroever	-7	+0	-10	+0	-0.1
Ekeren	23	+0	54	+0	0.0
Merksem - Deurne	-145	+0	-373	-1	-0.1
Deurne Zuid	85	+0	212	-1	0.0
Wilrijk	135	+0	243	+0	0.0
Hoboken	-45	+0	-118	+0	0.0
Zwijndrecht	25	+0	61	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-58	+0	-149	-1	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	-40	+0	-108	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-35	+0	-84	+2	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-108	+0	-273	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-5	+0	-17	+0	0.0
Beveren - Kruikeke	-115	+0	-302	-6	0.0

Totaal	-670	+0	-1556	-10	-0.3
--------	------	----	-------	-----	------

Nachtwaarde Lnight

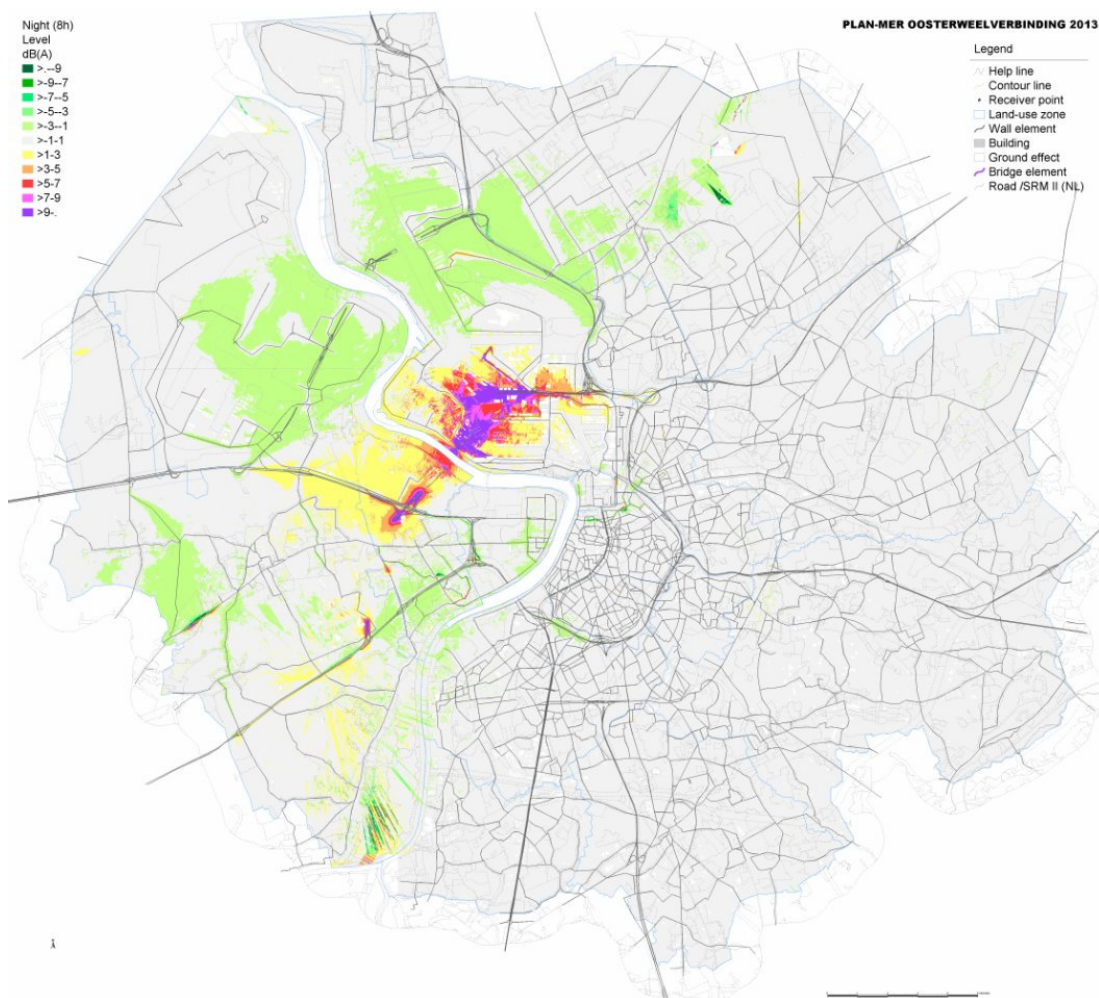


Figuur 51: Lnight waarde voor ref 2-2-0

Tabel 48: Resultaten ref 2-2-0 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4298	5	4944	47	0.74
Centrum Eilandje	51	0	46	4	0.14
Centrum Oost	6070	3	11598	33	1.52
Centrum Zuid	6405	1	12374	16	1.64
Linkeroever	11	0	38	1	1.20

Haven Rechteroever	674	0	104	0	5.88
Haven Linkeroever	178	0	261	1	4.82
Ekeren	1005	0	2320	3	0.98
Merksem - Deurne	3689	0	9440	8	3.95
Deurne Zuid	3179	1	8004	6	0.77
Wilrijk	3912	0	7008	7	2.22
Hoboken	1870	0	4840	6	1.65
Zwijndrecht	1047	0	2628	2	1.62
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2672	0	6742	16	3.95
Schoten - Schilde - Wijnegem	1514	0	4033	6	4.12
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3521	1	9454	16	7.34
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2056	0	5122	12	3.55
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1521	0	4163	1	1.10
Beveren - Kruibeke	2735	1	7213	49	6.28
Totaal	46408	12	100331	234	53.49



Figuur 52: Lnight verschilkaart tussen ref 2-2-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden, met uitzondering van de toeritten naar de tunnels van de A102. Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden, met uitzondering van de zone enerzijds langs de R1 voor het gedeelte tussen aansluiting met E313 en de aansluiting met A12 Ekeren, anderzijds langs de E313 tussen aansluiting met de R1 en aansluiting met R11, waarbij voor Lnight geen positief effect wordt bekomen.

Tabel 49: Resultaten vergelijking ref 2-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	2.4	7.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	17.0	42.3	5.1	2.6	1.8	1.1	2.0
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.2	24.1	53.4	5.3	1.0	0.5	0.1	0.1
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	10.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.1	7.1	9.3	1.0	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	5.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	11.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	19.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.1	2.9	6.5	1.7	0.5	0.1	0.1	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.3	8.3	101.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	69.4	0.8	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.2	2.0	83.0	2.6	0.2	0.1	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	23.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.1	0.1	0.2	0.6	11.7	86.7	8.3	0.6	0.2	0.1	0.1
Totaal	0.2	0.2	0.4	1.7	86.3	587.5	26.3	5.3	2.9	1.5	2.8

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 50: Resultaten vergelijking ref 2-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km2]
Centrum Leien	-217	+0	-251	-6	0.0
Centrum Eilandje	0	+0	0	+0	0.0
Centrum Oost	-116	+0	-222	+1	-0.1
Centrum Zuid	-18	+0	-36	-3	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.1
Haven Rechteroever	8	+0	1	+0	0.3
Haven Linkeroever	-1	+0	0	+0	-0.2
Ekeren	-43	+0	-98	+0	0.0
Merksem - Deurne	-235	+0	-600	-8	-0.2
Deurne Zuid	92	+0	234	-1	0.0
Wilrijk	23	+0	40	+1	0.0
Hoboken	8	+0	17	+0	0.0
Zwijndrecht	39	+0	97	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-44	+0	-110	-1	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	-16	+0	-48	+0	0.0

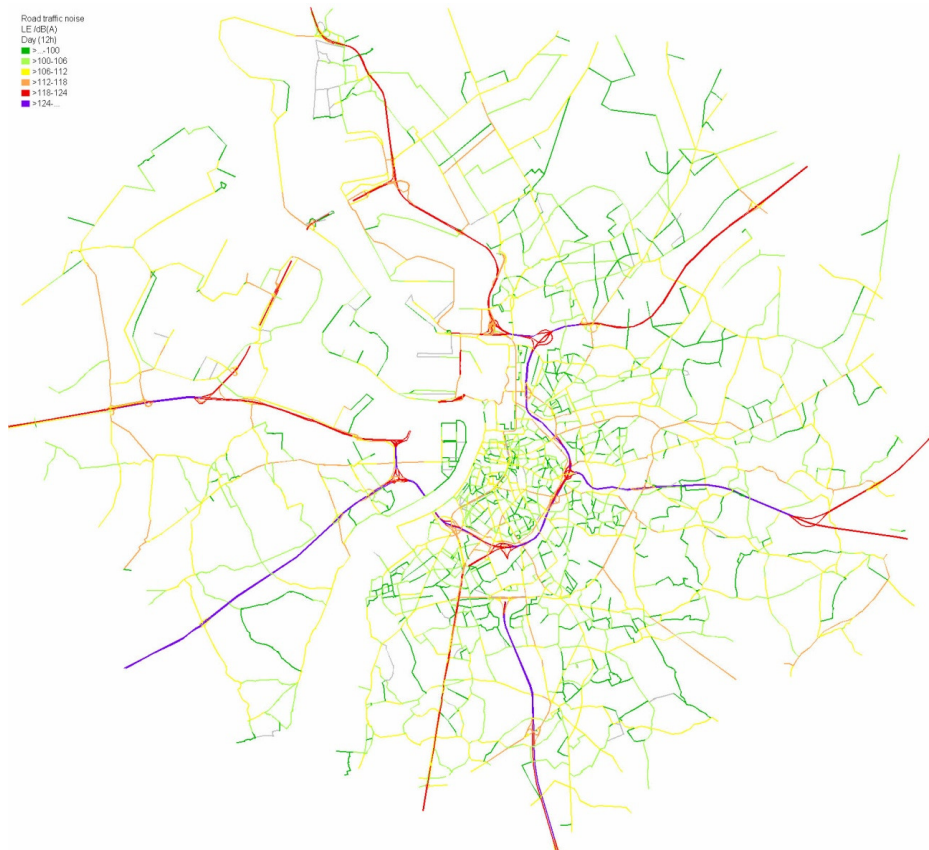
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-10	+0	-17	+3	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-93	+0	-233	-1	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	3	+0	6	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-175	+0	-458	-2	0.0
Totaal	-795	+0	-1679	-17	-0.4

Op basis van de geluidsbelastingindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref2.2.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref2.2.0 een vermindering van 1679 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 600 personen in deelgebied Merksem-Deurne. Er is geen deelgebied waar er in orde-grootte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref2.2.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

11.6.2.5 Scenario 3.0.0 – Oosterweel-Noord op zich

Emissies wegverkeer



Figur 53: Akoestische brontermen ref 3-0-0 voor dagperiode

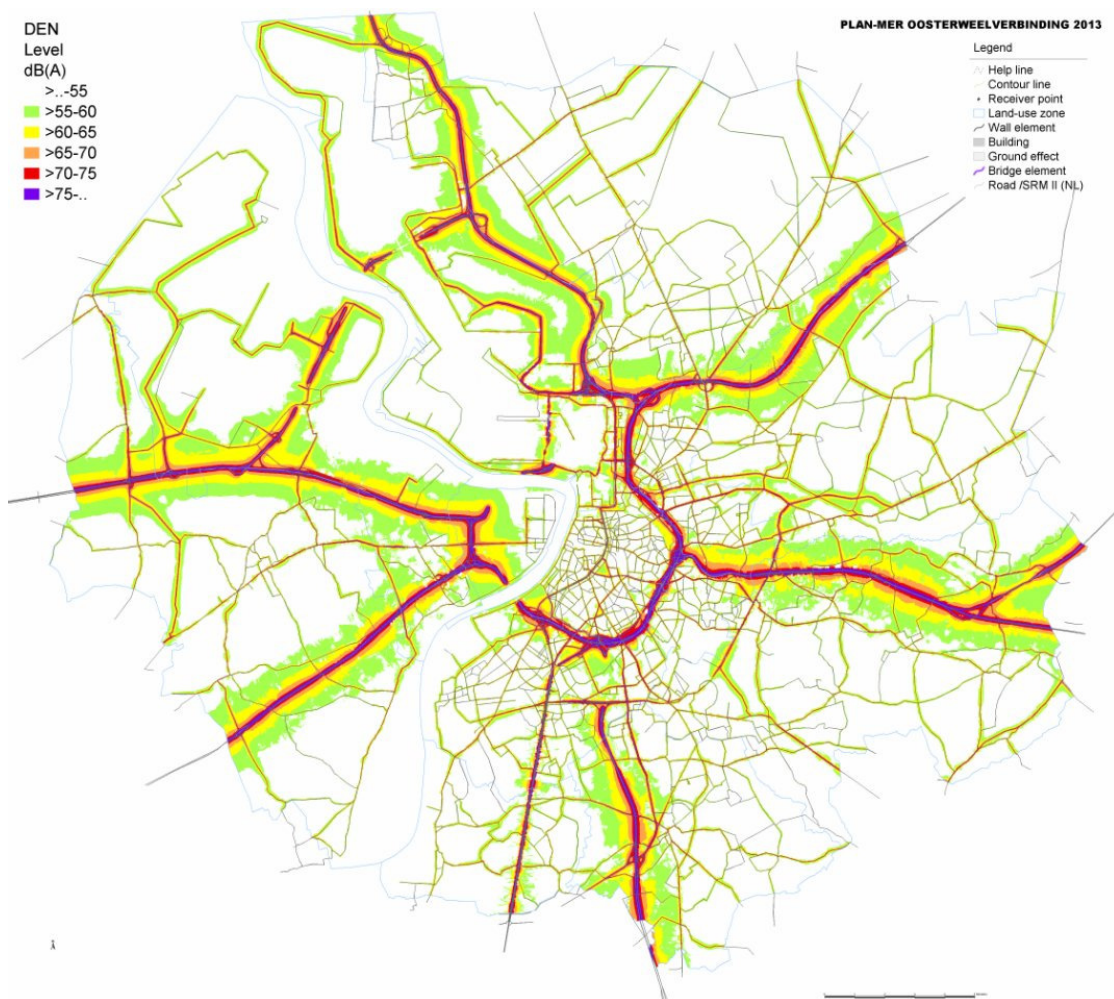


Figur 54: Akoestische brontermen ref 3-0-0 voor nachtperiode

Tabel 51: Bronvermogens ref 3-0-0 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.1	120.7	115.3	0.0
15	139.8	142.2	137.9	3.8
20	147.1	148.9	144.3	24.5
25	151.8	151.6	147.6	79.0
30	156.7	155.6	151.5	288.7
35	154.3	152.4	149.1	80.3
40	160.0	156.3	152.7	451.1
45	158.3	155.5	152.1	145.0
50	158.4	153.7	150.6	118.3
55	164.9	159.3	156.2	599.3
60	161.2	157.8	154.5	102.5
65	166.2	158.7	156.2	528.0
70	162.8	159.3	157.1	81.8
75	156.9	155.0	152.8	18.9
80	163.6	156.4	154.3	119.3
85	164.4	160.1	158.6	66.9
90	166.7	161.6	160.4	77.6
95	161.1	157.7	156.3	17.5
100	165.2	159.0	157.6	19.3
105	172.1	164.4	163.2	71.4
110	168.3	160.9	159.8	28.5
115	166.8	158.5	157.3	26.0
120	173.7	164.1	162.9	106.0
Totaal	179.0	172.2	170.5	3053.6

Etmaalwaarde Lden

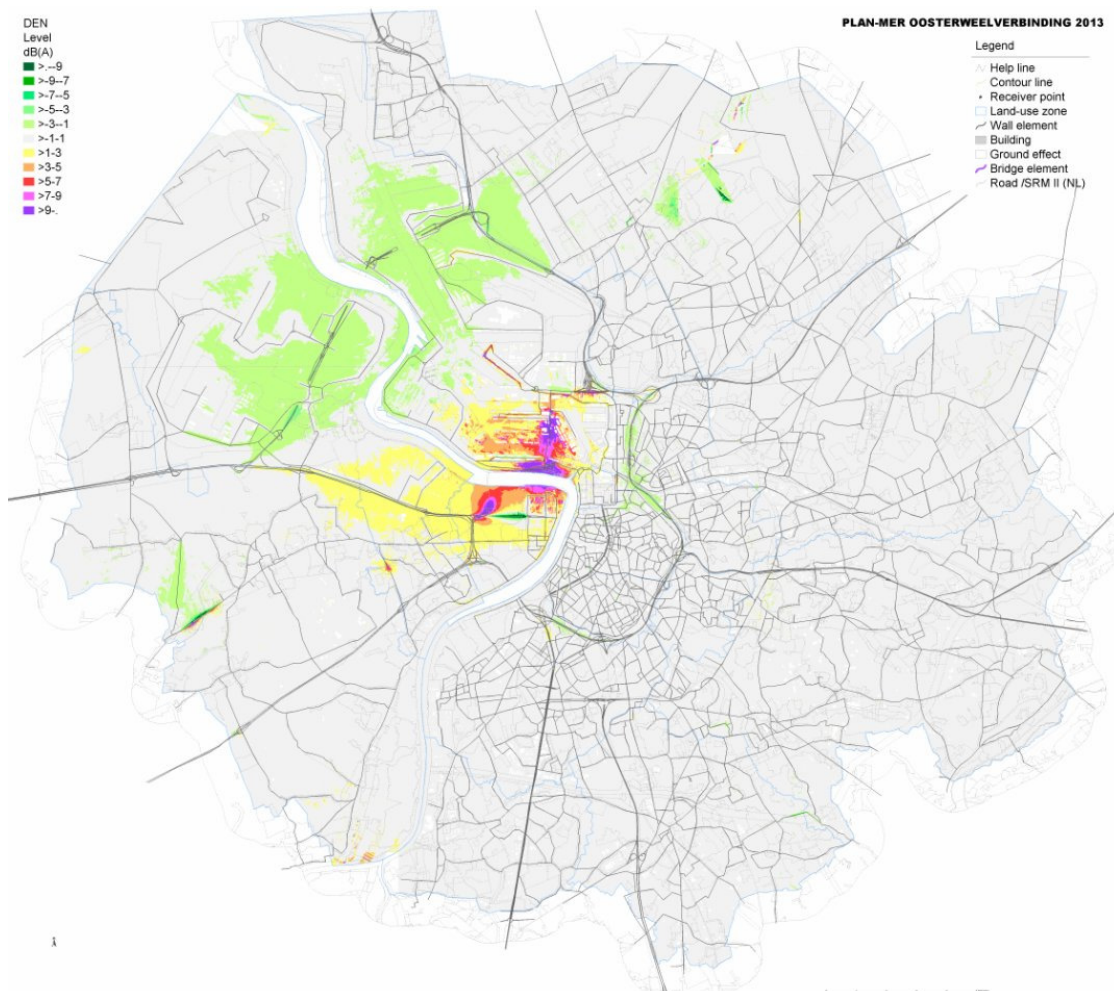


iguur 55: Lden waarde voor ref 3-0-0

Tabel 52: Resultaten ref 3-0-0 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1517	2	1746	29	0.57
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.10
Centrum Oost	2139	3	4088	12	1.28
Centrum Zuid	2668	1	5153	9	1.37
Linkeroever	0	0	0	0	1.20
Haven Rechteroever	894	0	138	0	4.27
Haven Linkeroever	153	0	223	0	3.10
Ekeren	675	0	1557	1	0.61

Merksem - Deurne	1922	0	4919	4	2.95
Deurne Zuid	1290	0	3246	5	0.56
Wilrijk	2115	0	3788	3	1.67
Hoboken	778	0	2014	2	1.23
Zwijndrecht	761	0	1910	2	1.21
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1492	0	3790	8	2.73
Schoten - Schilde - Wijnegem	953	0	2536	5	2.89
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2081	0	5578	7	5.14
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1349	0	3365	10	2.51
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	972	0	2659	0	0.86
Beveren - Kruibeke	1697	1	4472	33	4.48
Totaal	23465	7	51190	134	38.73



Figuur 56: Lden verschilkaart tussen ref 3-0-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn voor het Oosterweel-noord tracé zichtbaar ter hoogte van de aansluiting op de E34 en aan de Oosterweelknoop. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voornamelijk voor langs de gesupprimeerde Charles De Costerlaan, in een ruime omgeving langs de R2, en langs het gedeelte van de A12-Noord tussen Kapellen en knooppunt R2-noord.

Tabel 53: Resultaten vergelijking ref 3-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	3.9	3.4	1.2	0.7	0.3	0.2
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	17.6	45.4	4.7	1.9	0.8	0.6	0.9
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.3	20.4	59.7	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	17.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	21.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.3	5.3	104.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	73.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	87.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruike	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	104.3	2.4	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.1	0.1	0.1	0.8	47.1	640.8	19.0	3.3	1.5	0.9	1.2

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref3.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (641 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref3.0.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 48 km². Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor slechts 1 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in de deelgebieden Stabroek – Kapellen – Brasschaat en Haven Linkeroever.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref3.0.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van 26 km². Waarvan de negatieve bijdrage

belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 7 km² van het studiegebied, situërend voornamelijk in de deelgebieden Linkeroever en Haven Rechteroever.

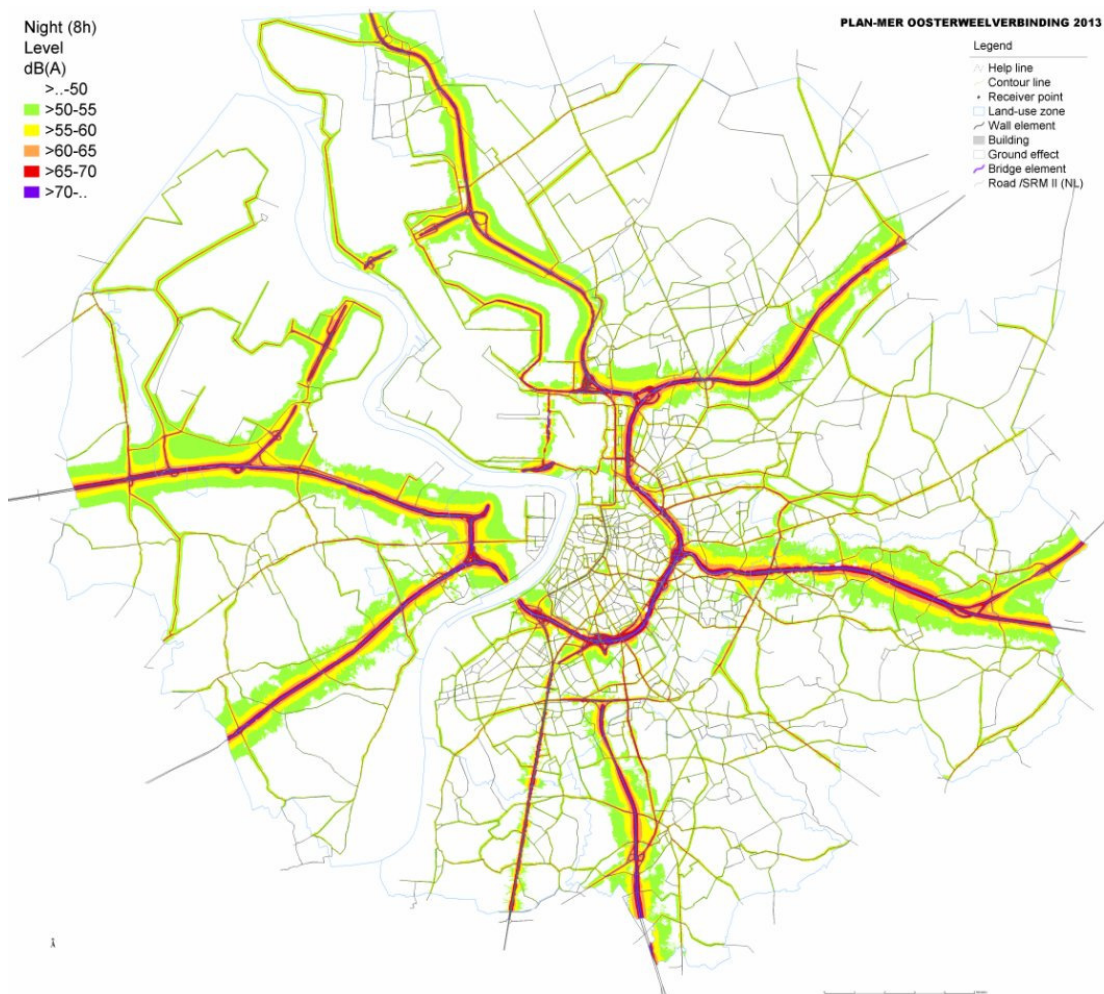
Tabel 54: Resultaten vergelijking ref 3-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-45	+0	-52	-2	0.0
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	-333	+0	-635	+0	-0.1
Centrum Zuid	-21	+0	-42	+0	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.2
Haven Rechteroever	514	+0	79	+0	0.2
Haven Linkeroever	-2	+0	-4	+0	-0.3
Ekeren	24	+0	57	+0	0.0
Merksem - Deurne	-83	+0	-211	-1	-0.1
Deurne Zuid	-79	+0	-201	-1	0.0
Wilrijk	-54	+0	-95	+0	0.0
Hoboken	6	+0	12	+0	0.0
Zwijndrecht	14	+0	34	+1	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-29	+0	-75	-1	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	4	+0	10	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	-26	+0	-71	-1	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-20	+0	-50	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-2	+0	-7	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-13	+0	-33	-3	0.1
Totaal	-148	+0	-1286	-8	-0.1

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref3.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref3.0.0 een vermindering van 1286 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 650 personen in deelgebied Centrum-Oost. Er is geen deelgebied waar er in ordegröte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref3.0.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight

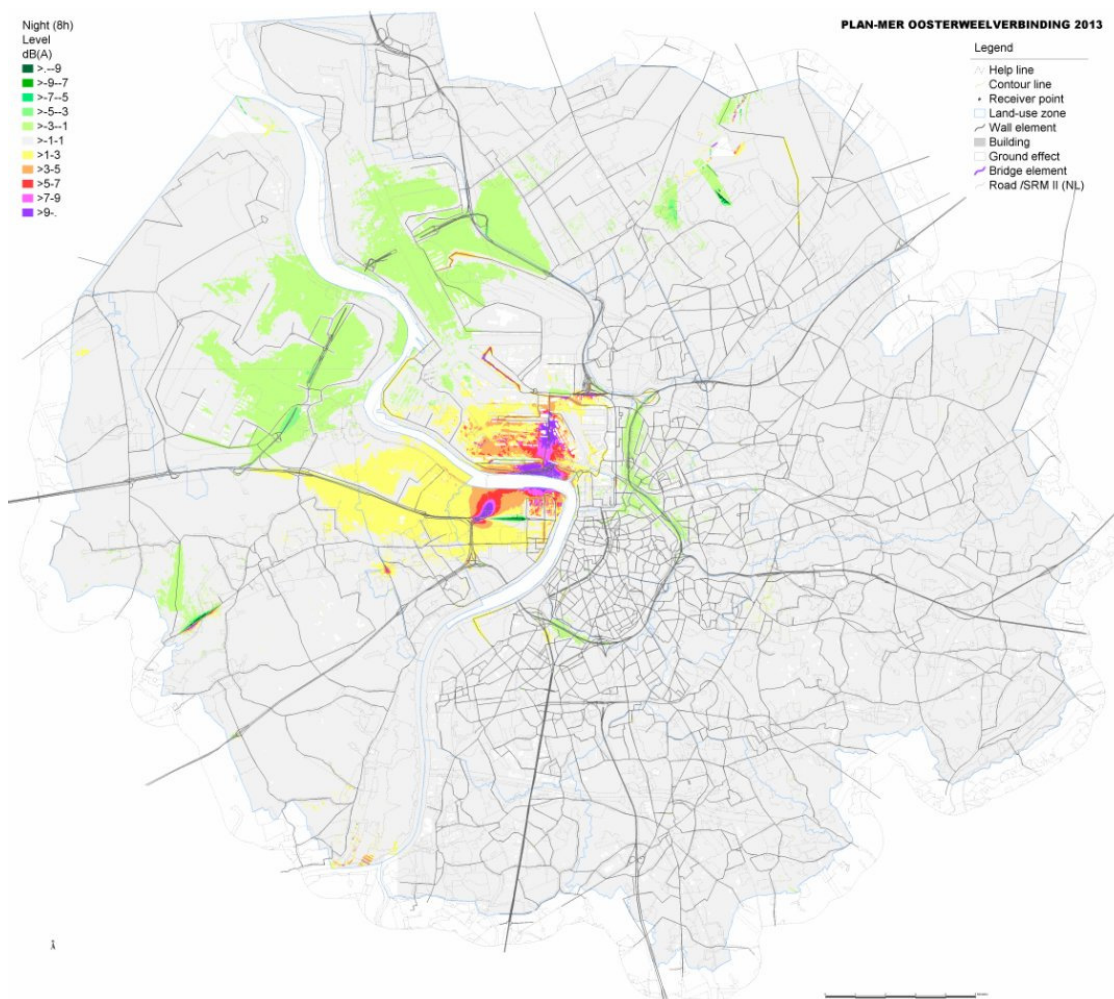


Figuur 57: Lnight waarde voor ref 3-0-0

Tabel 55: Resultaten ref 3-0-0 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4427	5	5093	48	0.75
Centrum Eilandje	49	0	44	4	0.15
Centrum Oost	6144	3	11741	31	1.54
Centrum Zuid	6317	1	12204	17	1.64
Linkeroever	11	0	38	1	1.64
Haven Rechteroever	939	0	145	0	5.88
Haven Linkeroever	178	0	261	1	4.69

Ekeren	1006	0	2322	3	0.94
Merksem - Deurne	3803	0	9729	16	3.98
Deurne Zuid	3063	1	7708	7	0.79
Wilrijk	3818	0	6842	5	2.17
Hoboken	1854	0	4799	6	1.68
Zwijndrecht	1066	0	2674	2	1.65
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2643	0	6669	17	3.97
Schoten - Schilde - Wijnegem	1535	0	4095	6	4.11
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3516	1	9427	13	7.26
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2138	0	5327	13	3.56
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1517	0	4150	1	1.11
Beveren - Kruibeke	2891	1	7624	51	6.38
Totaal	46915	12	100891	242	53.90



Figuur 58: L_{night} verschilkaart tussen ref 3-0-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden.

Tabel 56: Resultaten vergelijking ref 3-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldifi ≤ -9	-9 < Ldifi ≤ -7	-7 < Ldifi ≤ -5	-5 < Ldifi ≤ -3	-3 < Ldifi ≤ -1	-1 < Ldifi ≤ +1	+1 < Ldifi ≤ +3	+3 < Ldifi ≤ +5	+5 < Ldifi ≤ +7	+7 < Ldifi ≤ +9	+9 < Ldifi
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.9	3.3	1.2	0.7	0.3	0.3
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	46.6	5.1	2.2	0.8	0.6	1.0
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.4	18.2	60.2	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	16.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	20.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.3	5.9	103.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	73.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	87.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	103.9	2.9	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.1	0.1	0.1	0.9	45.0	639.2	22.0	3.7	1.6	1.0	1.3

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lnight wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref3.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

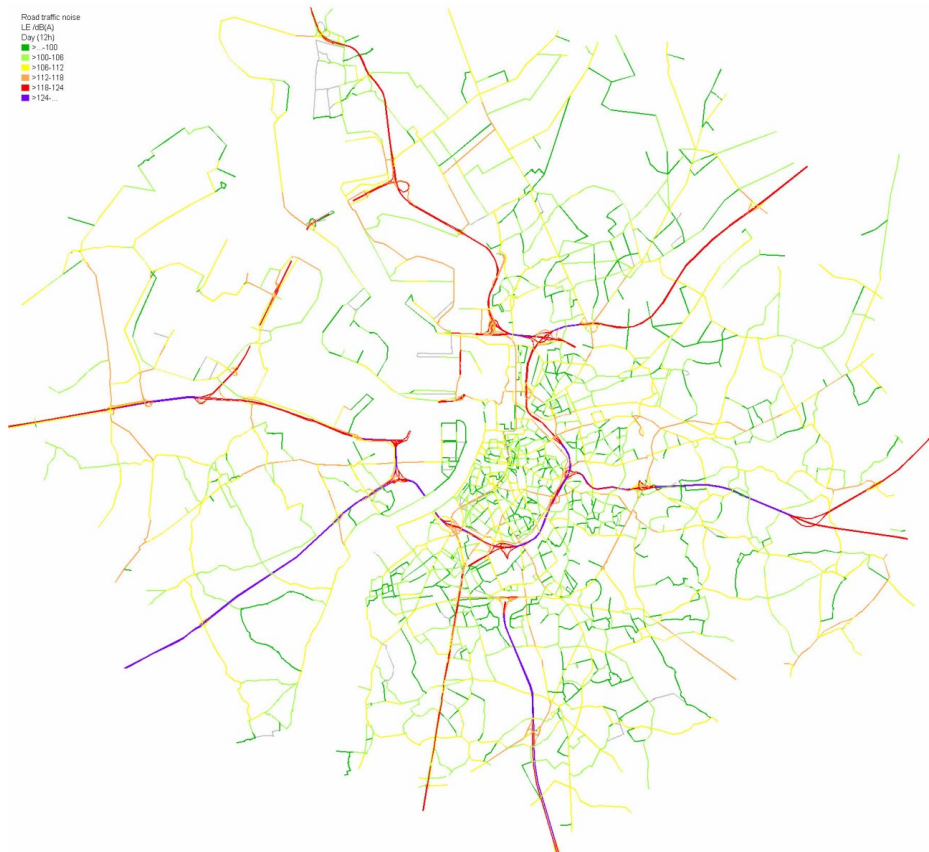
Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref3.0.0 een vermindering van 1119 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 300 personen in deelgebied Merksem-Deurne. Er is geen deelgebied waar er in ordegruote eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref3.0.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Tabel 57: Resultaten vergelijking ref 3-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km2]
Centrum Leien	-88	+0	-102	-5	0.0
Centrum Eilandje	-2	+0	-2	+0	0.0
Centrum Oost	-42	+0	-79	-1	0.0
Centrum Zuid	-106	+0	-206	-2	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.3
Haven Rechteroever	273	+0	42	+0	0.3
Haven Linkeroever	-1	+0	0	+0	-0.4
Ekeren	-42	+0	-96	+0	0.0
Merksem - Deurne	-121	+0	-311	+0	-0.1
Deurne Zuid	-24	+0	-62	+0	0.0
Wilrijk	-71	+0	-126	-1	0.0
Hoboken	-8	+0	-24	+0	0.0
Zwijndrecht	58	+0	143	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-73	+0	-183	+0	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	5	+0	14	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-15	+0	-44	+0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-11	+0	-28	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-1	+0	-7	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-19	+0	-47	+0	0.1
Totaal	-288	+0	-1119	-9	0.0

11.6.2.6 Scenario 3.2.0 – Oosterweel-Noord + A102/R11bis

Emissies wegverkeer



Figuur 59: Akoestische brontermen ref 3-2-0 voor dagperiode

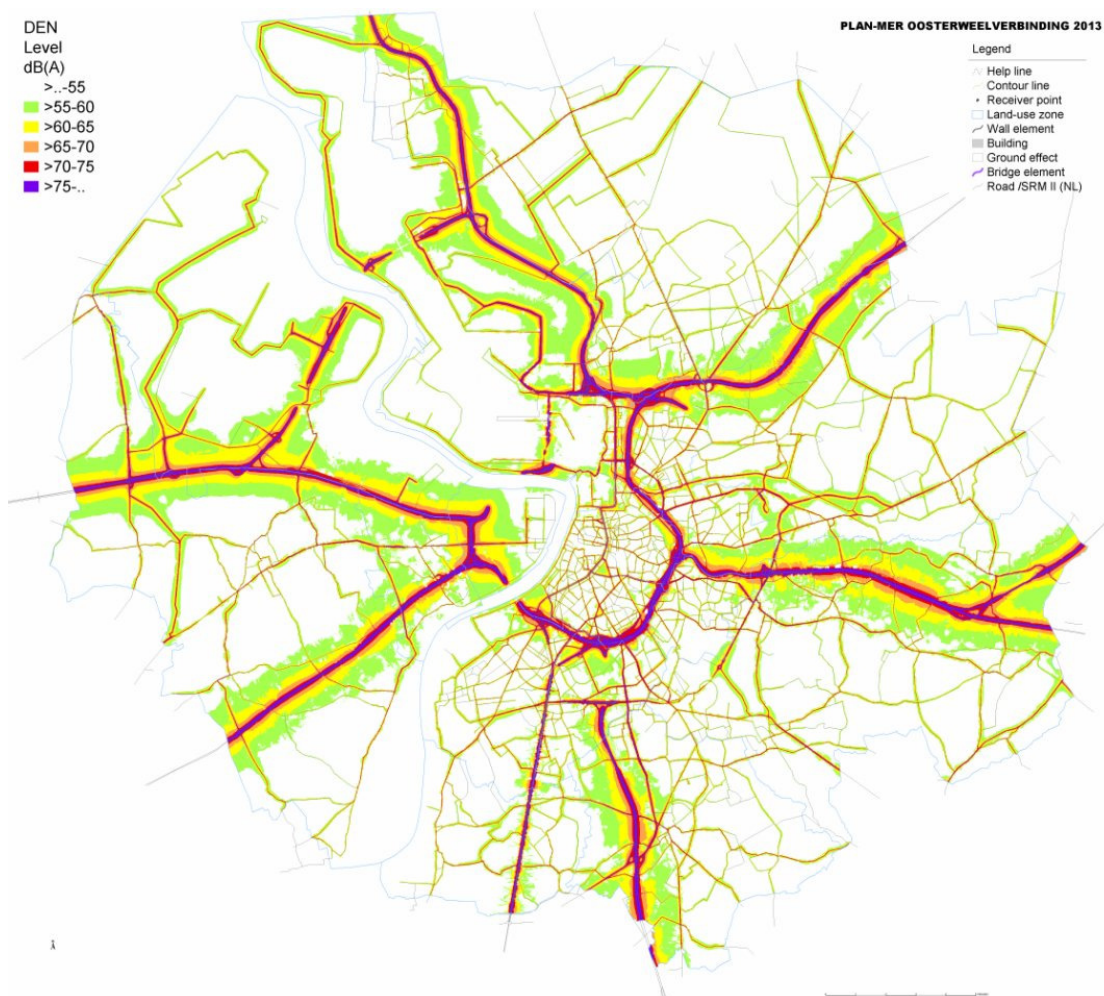


Figuur 60: Akoestische brontermen ref 3-2-0 voor nachtperiode

Tabel 58: Bronvermogens ref 3-2-0 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dB(A)]	Lesum avondperiode [dB(A)]	Lesum nachtperiode [dB(A)]	Lengte [km]
10	125.2	121.0	116.0	0.5
15	140.2	142.1	137.6	6.2
20	152.2	150.6	146.7	36.6
25	156.6	153.8	150.7	91.1
30	162.7	158.7	155.7	303.0
35	158.4	154.1	151.1	95.3
40	164.4	158.9	156.2	409.9
45	162.5	156.4	153.4	171.4
50	159.8	154.5	151.7	113.3
55	167.9	160.6	158.2	590.2
60	163.1	158.4	155.8	102.1
65	167.7	159.3	157.1	503.3
70	162.5	157.6	154.9	92.2
75	157.3	154.4	152.1	19.4
80	163.6	156.8	155.2	107.5
85	163.6	159.5	158.0	67.5
90	166.6	161.8	160.5	93.4
95	163.1	157.5	156.1	30.8
100	166.9	158.9	157.7	28.3
105	170.3	163.1	161.9	63.5
110	167.0	160.5	159.3	26.9
115	165.6	156.8	155.6	21.4
120	172.7	163.7	162.6	96.7
Totaal	179.0	172.2	170.5	3070.3

Etmaalwaarde Lden

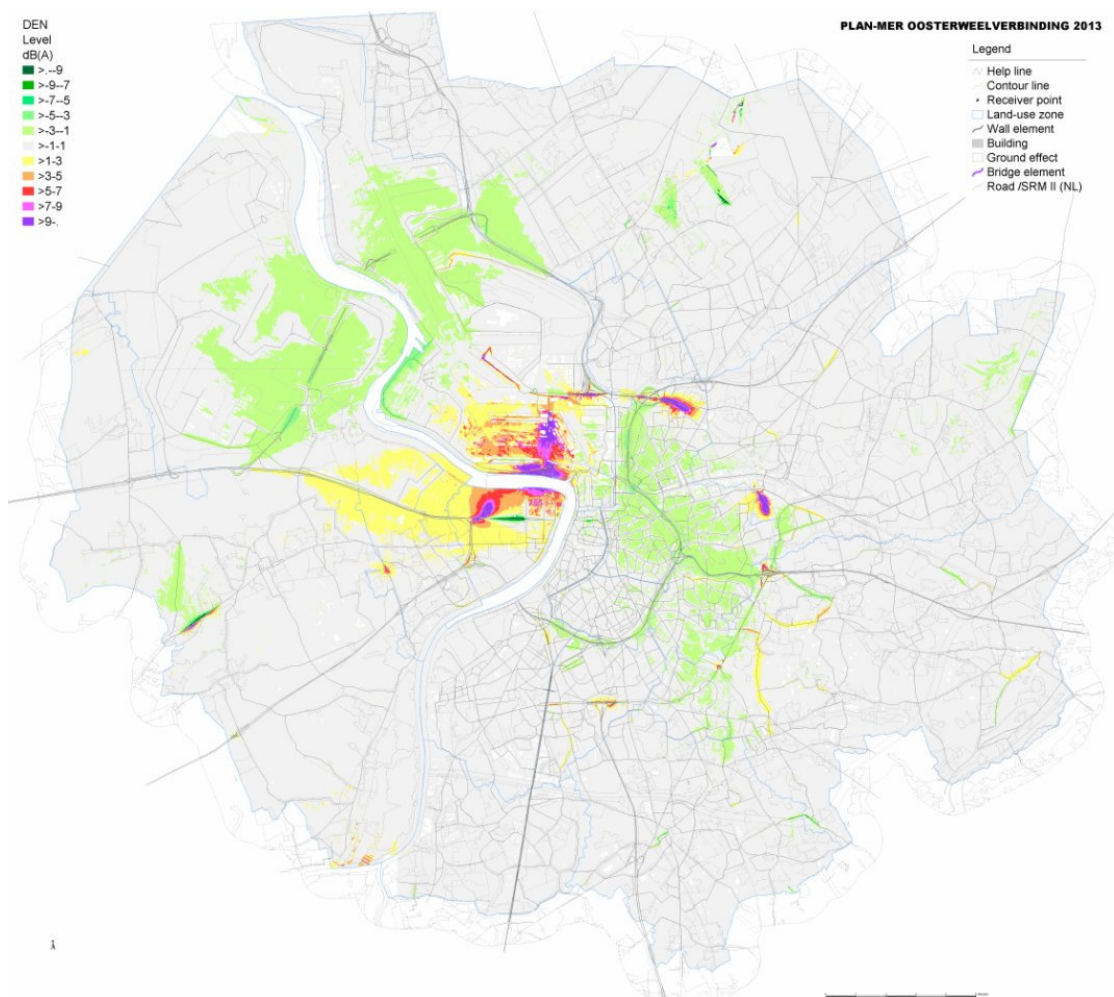


Figuur 61: Lden waarde voor ref 3-2-0

Tabel 59: Resultaten ref 3-2-0 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1450	2	1668	27	0.56
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.10
Centrum Oost	2055	3	3926	12	1.20
Centrum Zuid	2676	1	5169	9	1.36
Linkeroever	0	0	0	0	1.20
Haven Rechteroever	645	0	100	0	4.28
Haven Linkeroever	153	0	223	0	3.10

Ekeren	656	0	1513	1	0.63
Merksem - Deurne	1806	0	4618	4	2.85
Deurne Zuid	1236	0	3111	5	0.53
Wilrijk	2286	0	4091	3	1.70
Hoboken	733	0	1898	2	1.22
Zwijndrecht	760	0	1909	2	1.21
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1468	0	3729	8	2.74
Schoten - Schilde - Wijnegem	913	0	2429	6	2.88
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2039	0	5478	9	5.21
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1257	0	3129	8	2.51
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	967	0	2644	0	0.85
Beveren - Kruibeke	1690	1	4458	35	4.49
Totaal	22799	7	50101	135	38.61



Figuur 62: Lden verschilkaart tussen ref 3-2-0 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 3.2.0 wordt het scenario Ref 3.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. De geluidseffecten van het scenario Ref 3.0.0 worden behouden en uitgebreid met de geluidseffecten van de ontwikkeling van de A102 en R11bis.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de aansluiting op de E34 en aan de Oosterweelknoop, aanvullend met de toeritten naar de tunnels van de A102. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voornamelijk voor in een ruime omgeving langs de R2 en anderzijds voor het gedeelte van de A12-Noord tussen Kapellen en knooppunt R2-noord, aanvullend enerzijds langs de R1 voor het gedeelte tussen aansluiting met E313 en de aansluiting met A12 Ekeren, anderzijds langs de E313 tussen aansluiting met de R1 en aansluiting met R11.

Tabel 60: Resultaten vergelijking ref 3-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.1	2.9	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	4.0	3.3	1.1	0.7	0.3	0.3
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.6	16.6	45.5	4.9	1.9	0.9	0.6	1.0
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.4	20.6	59.5	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	11.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.3	7.1	9.3	0.8	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	4.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	11.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	21.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.2	4.8	105.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	70.4	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.1	2.8	83.5	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	104.2	2.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.1	0.1	0.2	1.9	64.4	617.8	22.1	3.8	1.9	1.1	1.6

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.3.2.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (618 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.3.2.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 67 km². Waarvan de

positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor slechts 2 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in het verkeersgebied Haven Rechteroever.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.3.2.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 30 km². Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 8 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in het deelgebied Haven Rechteroever.

Tabel 61: Resultaten vergelijking ref 3-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

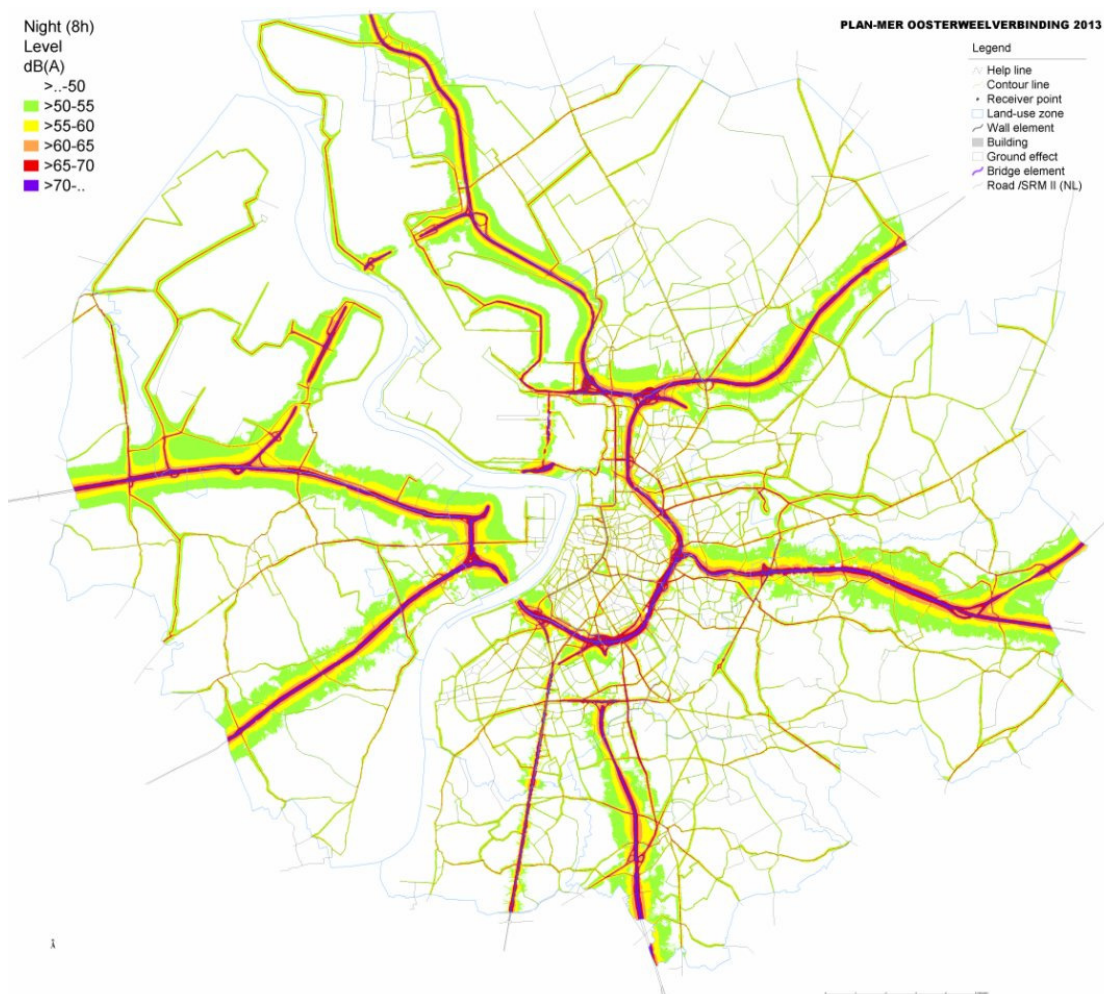
Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-112	+0	-130	-4	0.0
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	-417	+0	-797	+0	-0.1
Centrum Zuid	-13	+0	-26	+0	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.2
Haven Rechteroever	265	+0	41	+0	0.2
Haven Linkeroever	-2	+0	-4	+0	-0.3
Ekeren	5	+0	13	+0	0.0
Merksem - Deurne	-199	+0	-512	-1	-0.2
Deurne Zuid	-133	+0	-336	-1	0.0
Wilrijk	117	+0	208	+0	0.0
Hoboken	-39	+0	-104	+0	0.0
Zwijndrecht	13	+0	33	+1	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-53	+0	-136	-1	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	-36	+0	-97	+1	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-68	+0	-171	+1	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-112	+0	-286	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-7	+0	-22	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-20	+0	-47	-1	0.1
Totaal	-814	+0	-2375	-7	-0.2

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref3.2.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref3.2.0 een vermindering van 2375 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 800 personen in deelgebied Centrum-Oost. Er is geen deelgebied waar er in ordegruotte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt

bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref3.2.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight

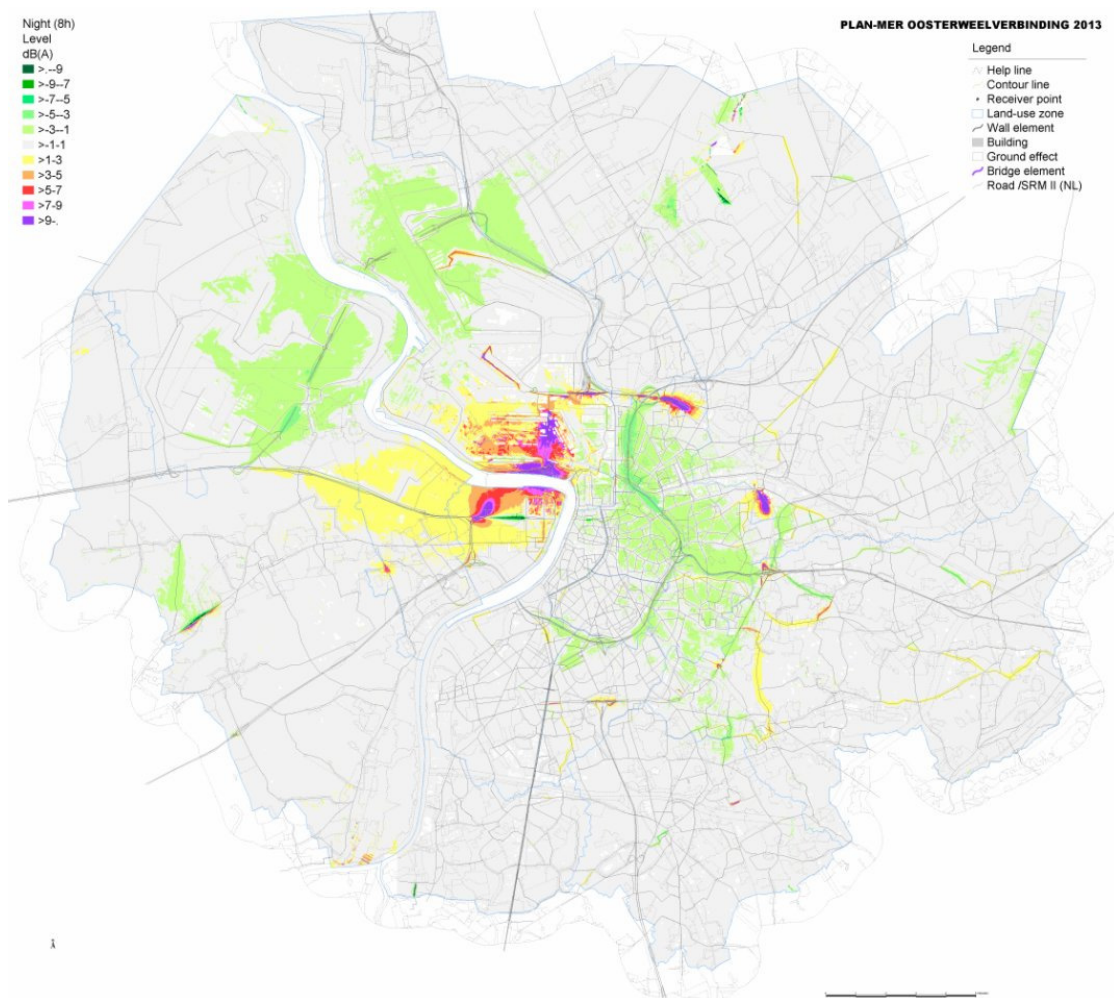


Figuur 63: Lnight waarde voor ref 3-2-0

Tabel 62: Resultaten ref 3-2-0 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km2]
Centrum Leien	4224	5	4859	46	0.74
Centrum Eilandje	51	0	46	4	0.15
Centrum Oost	6045	3	11551	32	1.50
Centrum Zuid	6392	1	12347	16	1.63
Linkeroever	11	0	38	1	1.64
Haven Rechteroever	937	0	145	0	5.89

Haven Linkeroever	179	0	261	1	4.69
Ekeren	983	0	2269	3	0.95
Merksem - Deurne	3661	0	9366	7	3.86
Deurne Zuid	3177	1	7999	6	0.77
Wilrijk	3832	0	6865	7	2.19
Hoboken	1872	0	4846	6	1.68
Zwijndrecht	1050	0	2634	2	1.65
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2640	0	6661	16	3.98
Schoten - Schilde - Wijnegem	1501	0	4002	6	4.12
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3506	1	9411	17	7.32
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2032	0	5065	12	3.54
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1524	0	4171	1	1.10
Beveren - Kruibeke	2896	1	7634	51	6.38
Totaal	46513	12	100168	234	53.79



Figuur 64: Lnight verschilkaart tussen ref 3-2-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.

Tabel 63: Resultaten vergelijking ref 3-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.3	2.9	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.9	3.3	1.2	0.7	0.3	0.3
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3	46.8	5.1	2.3	0.9	0.6	1.0

Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.5	18.3	60.3	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	11.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	1.0	6.7	8.8	0.9	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	4.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	10.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	21.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.2	5.4	104.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	69.6	0.8	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.2	2.6	82.7	2.3	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruike	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	103.9	2.9	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.1	0.1	0.2	2.5	62.1	615.0	25.9	4.2	2.0	1.1	1.7

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lnight wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref3.2.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref3.2.0 een vermindering van 1842 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 700 personen in deelgebied Merksem-Deurne. Er is geen deelgebied waar er in ordegrootte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref3.2.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

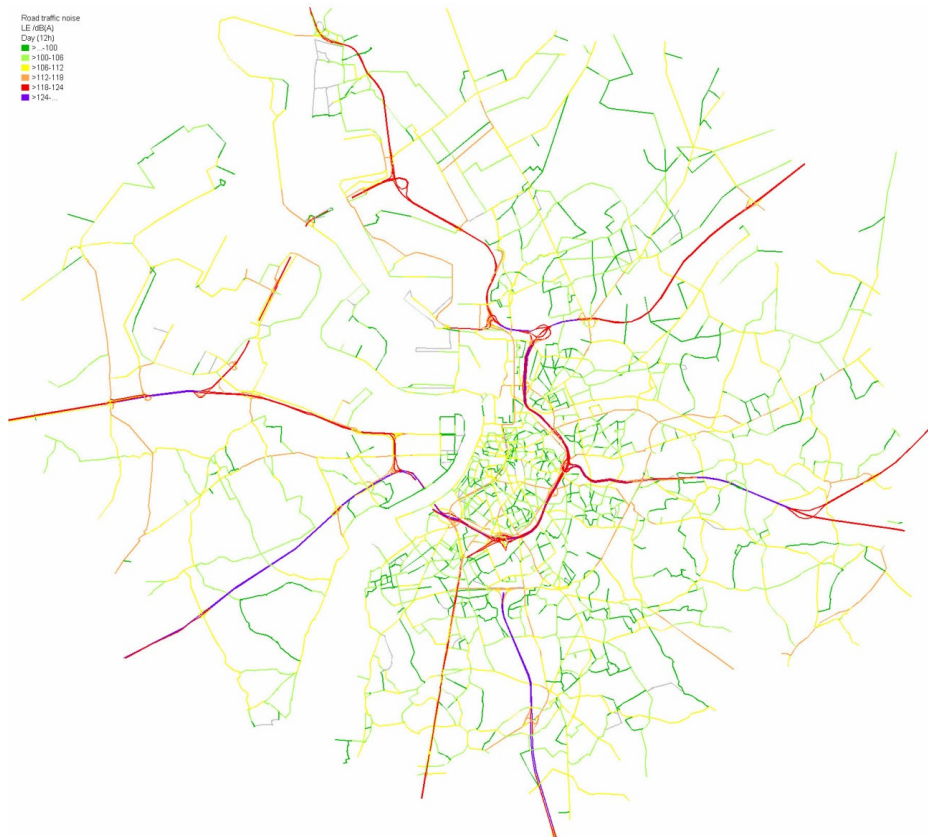
Tabel 64: Resultaten vergelijking ref 3-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-291	+0	-336	-7	0.0
Centrum Eilandje	0	+0	0	+0	0.0
Centrum Oost	-141	+0	-269	+0	-0.1
Centrum Zuid	-31	+0	-63	-3	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.3
Haven Rechteroever	271	+0	42	+0	0.3
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.4
Ekeren	-65	+0	-149	+0	0.0
Merksem - Deurne	-263	+0	-674	-9	-0.2
Deurne Zuid	90	+0	229	-1	0.0

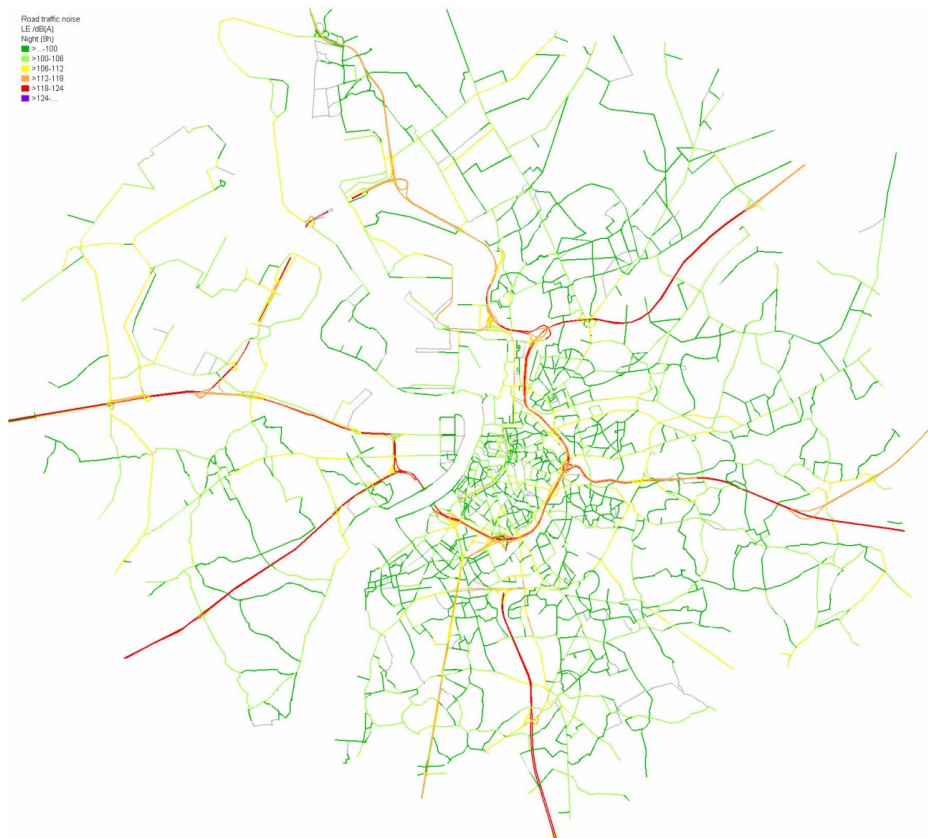
Wilrijk	-57	+0	-103	+1	0.0
Hoboken	10	+0	23	+0	0.0
Zwijndrecht	42	+0	103	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-76	+0	-191	-1	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	-29	+0	-79	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-25	+0	-60	+4	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-117	+0	-290	-1	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	6	+0	14	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-14	+0	-37	+0	0.1
Totaal	-690	+0	-1842	-17	-0.1

11.6.2.7 Scenario 4.3.0 – 2^{de} Kennedytunnel + SRW/DRW

Emissies wegverkeer



Figuur 65: Akoestische brontermen ref 4-3-0 voor dagperiode

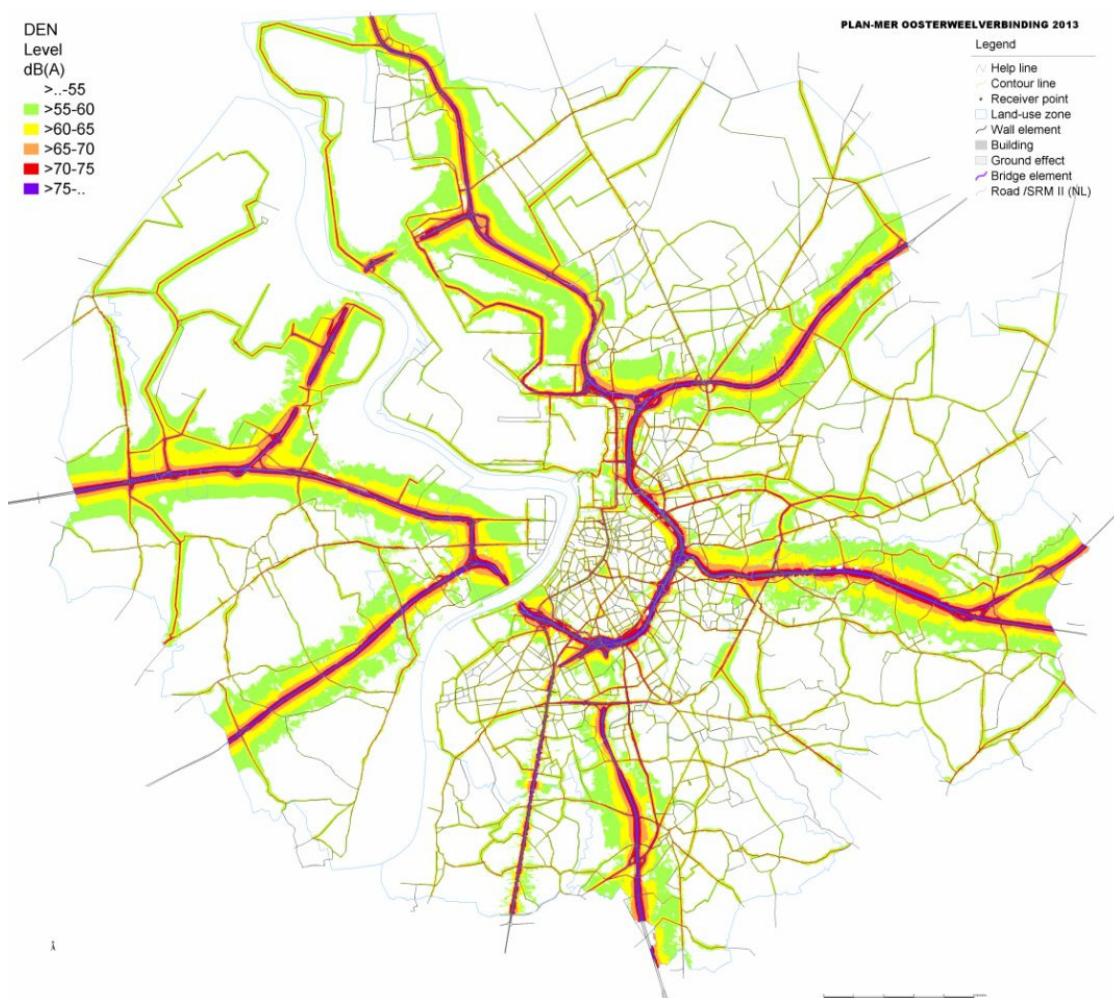


Figuur 66: Akoestische brontermen ref 4-3-0 voor nachtperiode

Tabel 65: Bronvermogens ref 4-3-0 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	139.8	142.5	138.2	3.9
20	147.1	149.3	144.7	24.0
25	151.7	151.6	147.6	79.1
30	156.7	155.9	151.8	288.7
35	153.8	152.1	148.7	79.1
40	159.8	156.4	152.7	450.7
45	158.2	155.5	151.9	144.5
50	158.1	153.5	150.3	119.3
55	164.8	159.4	156.2	598.1
60	161.3	158.1	154.9	105.0
65	166.2	158.5	155.9	525.6
70	161.9	158.2	155.5	82.6
75	158.2	154.6	152.1	24.3
80	164.6	158.3	156.3	122.1
85	165.4	161.4	159.8	66.4
90	167.5	162.9	161.6	102.0
95	161.1	157.3	155.8	21.6
100	165.8	158.0	156.6	19.6
105	172.0	164.2	163.3	65.6
110	168.2	160.9	159.9	30.3
115	164.6	157.4	156.3	16.5
120	174.3	164.9	163.8	114.6
Totaal	179.2	172.5	170.8	3083.5

Etmaalwaarde Lden

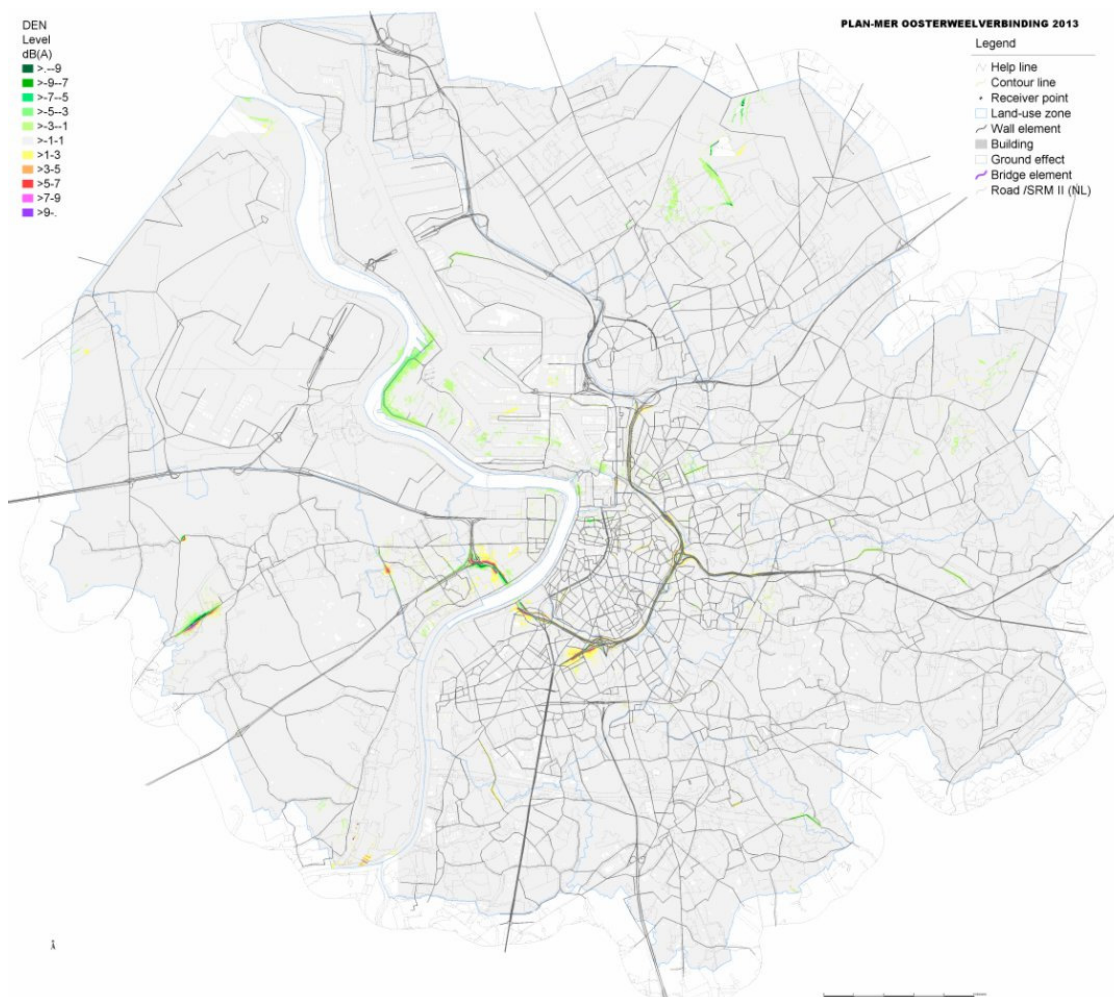


Figuur 67: Lden waarde voor ref 4-3-0

Tabel 66: Resultaten ref 4-3-0 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1644	2	1891	31	0.53
Centrum Eilandje	12	0	11	4	0.10
Centrum Oost	2438	3	4658	17	1.27
Centrum Zuid	2743	1	5299	9	1.34
Linkeroever	0	0	0	0	1.22
Haven Rechteroever	380	0	59	0	3.96
Haven Linkeroever	157	0	228	0	3.45

Ekeren	631	0	1456	1	0.61
Merksem - Deurne	1960	0	5015	4	3.03
Deurne Zuid	1415	0	3562	6	0.54
Wilrijk	2149	0	3846	3	1.68
Hoboken	741	0	1918	2	1.16
Zwijndrecht	731	0	1837	1	1.15
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1510	0	3836	9	2.80
Schoten - Schilde - Wijnegem	911	0	2422	5	2.83
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2084	1	5588	8	5.27
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1381	0	3445	10	2.51
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	976	0	2673	0	0.85
Beveren - Kruibeke	1666	1	4389	31	4.47
Totaal	23529	8	52132	141	38.78



Figuur 68: Lden verschilkaart tussen ref 4-3-0 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 4.3.0 wordt de Kennedytunnel gebruikt als SRW en de ernaast liggende nieuwe Scheldetunnel als DRW.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn niet zichtbaar. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen in geen relevante zones voor. Hiermee zijn de geluidseffecten van het scenario Ref 4.3.0 overeenkomstig met het referentiescenario Ref 0.0.0.

Tabel 67: Resultaten vergelijking ref 4-3-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	5.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	6.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	8.9	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.4	1.7	69.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	84.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	17.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	11.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	11.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	109.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	73.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	87.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	43.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	107.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.1	0.1	0.1	0.7	5.2	704.8	3.1	0.5	0.2	0.1	0.1

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.4.3.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (705 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.4.3.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van slechts ca. 6 km². Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor minder dan 1 km² van het studiegebied, te beschouwen als onbestaande wanneer rekening wordt gehouden met de nauwkeurigheid van de verkeersgegevens en daaruit afgeleide geluidsberekeningen.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.4.3.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van slechts ca. 4 km². Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor minder dan 1

km² van het studiegebied, te beschouwen als onbestaande wanneer rekening wordt gehouden met de nauwkeurigheid van de verkeersgegevens en daaruit afgeleide geluidsberekeningen.

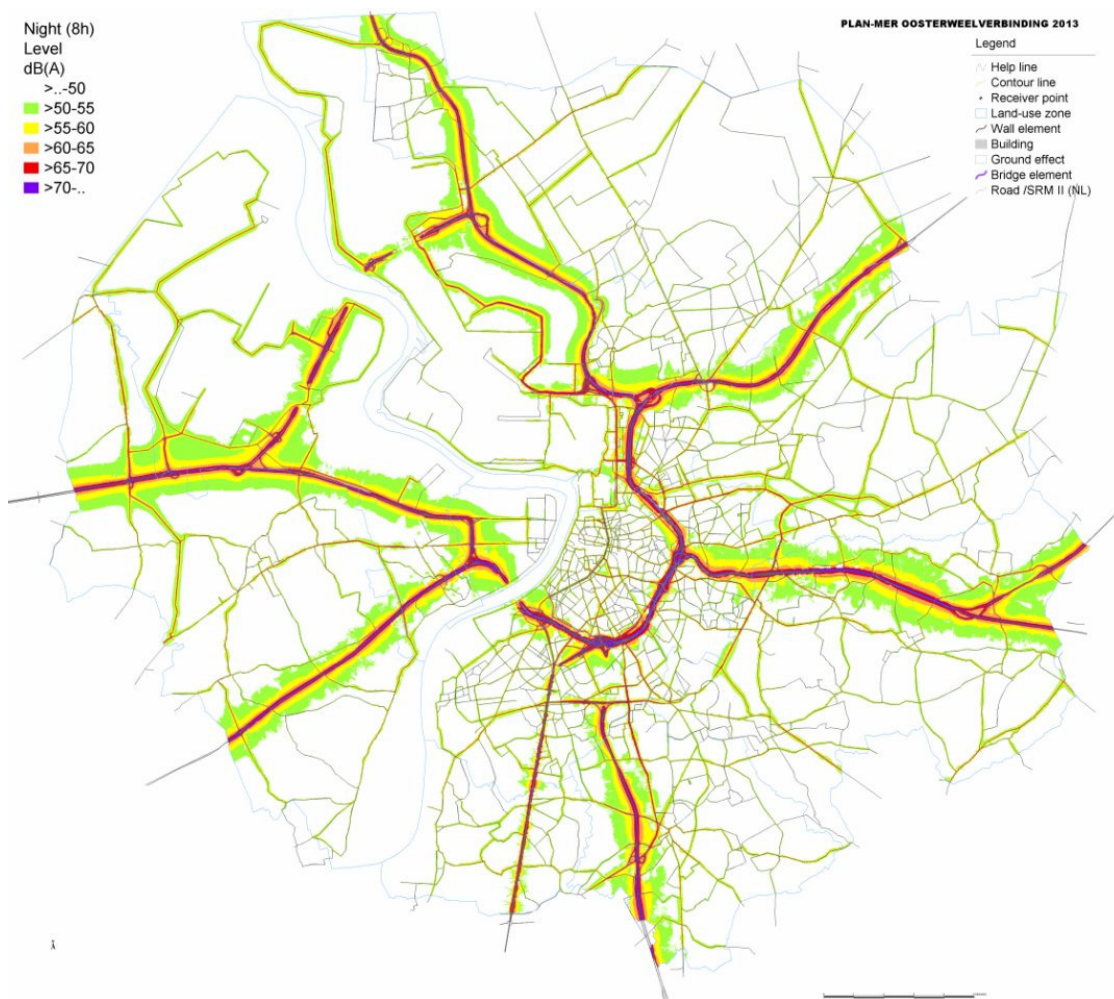
Tabel 68: Resultaten vergelijking ref 4-3-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	82	+0	93	+0	-0.1
Centrum Eilandje	0	+0	0	+0	0.0
Centrum Oost	-34	+0	-65	+5	-0.1
Centrum Zuid	54	+0	104	+0	-0.1
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.2
Haven Rechteroever	0	+0	0	+0	-0.1
Haven Linkeroever	2	+0	1	+0	0.1
Ekeren	-20	+0	-44	+0	0.0
Merksem - Deurne	-45	+0	-115	-1	0.0
Deurne Zuid	46	+0	115	+0	0.0
Wilrijk	-20	+0	-37	+0	0.0
Hoboken	-31	+0	-84	+0	-0.1
Zwijndrecht	-16	+0	-39	+0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-11	+0	-29	+0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	-38	+0	-104	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	-23	+1	-61	+0	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	12	+0	30	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	2	+0	7	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-44	+0	-116	-5	0.1
Totaal	-84	+1	-344	-1	0.0

Op basis van de geluidsbelastingindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref 4.3.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref 4.3.0 een vermindering van slechts 344 personen.

Nachtwaarde Lnight

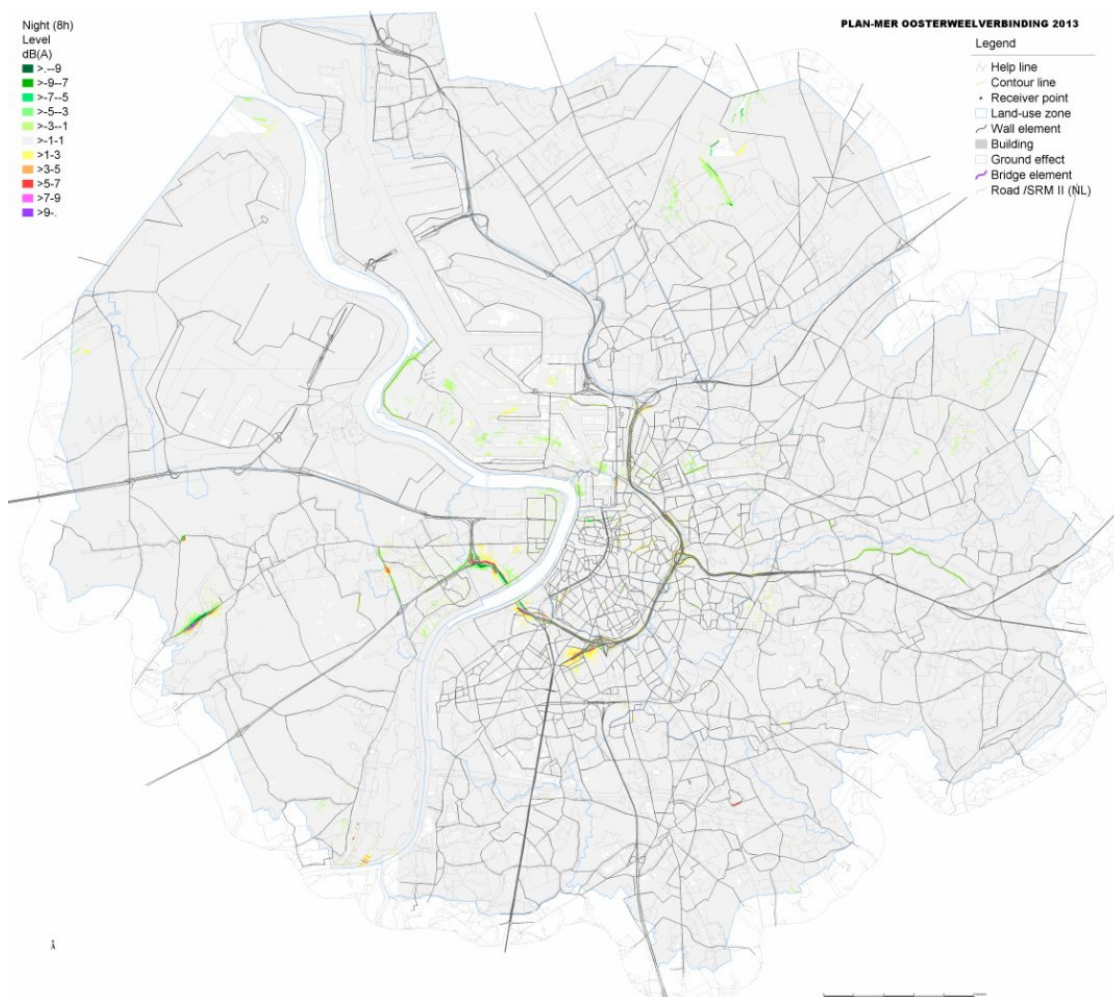


Figuur 69: Lnight waarde voor ref 4-3-0

Tabel 69: Resultaten ref 4-3-0 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4584	5	5273	50	0.71
Centrum Eilandje	144	0	128	4	0.14
Centrum Oost	6302	3	12041	41	1.53
Centrum Zuid	6575	1	12701	19	1.61
Linkeroever	0	0	0	1	1.67
Haven Rechteroever	657	0	102	0	5.48
Haven Linkeroever	178	0	261	1	5.24

Ekeren	1041	0	2401	3	0.94
Merksem - Deurne	4031	0	10314	17	4.11
Deurne Zuid	3090	1	7775	7	0.77
Wilrijk	3906	0	6998	5	2.18
Hoboken	1885	0	4881	6	1.60
Zwijndrecht	1034	0	2597	2	1.55
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2713	0	6846	17	4.09
Schoten - Schilde - Wijnegem	1467	0	3913	6	4.06
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3568	2	9565	14	7.39
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2147	0	5350	13	3.55
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1518	0	4155	1	1.10
Beveren - Kruibeke	2864	1	7552	50	6.34
Totaal	47704	13	102852	257	54.06



Figuur 70: Lnight verschilkaart tussen ref 4-3-0 en ref 0-0-0

De verschilkaart bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lnight is overeenkomstig met deze voor geluidsbelastingsindicator Lden.

Tabel 70: Resultaten vergelijking ref 4-3-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	5.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	6.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	8.9	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	70.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	84.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	17.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	11.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	21.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	11.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	109.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	73.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	87.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	107.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.1	0.1	0.1	0.3	4.6	706.1	2.9	0.5	0.2	0.1	0.1

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

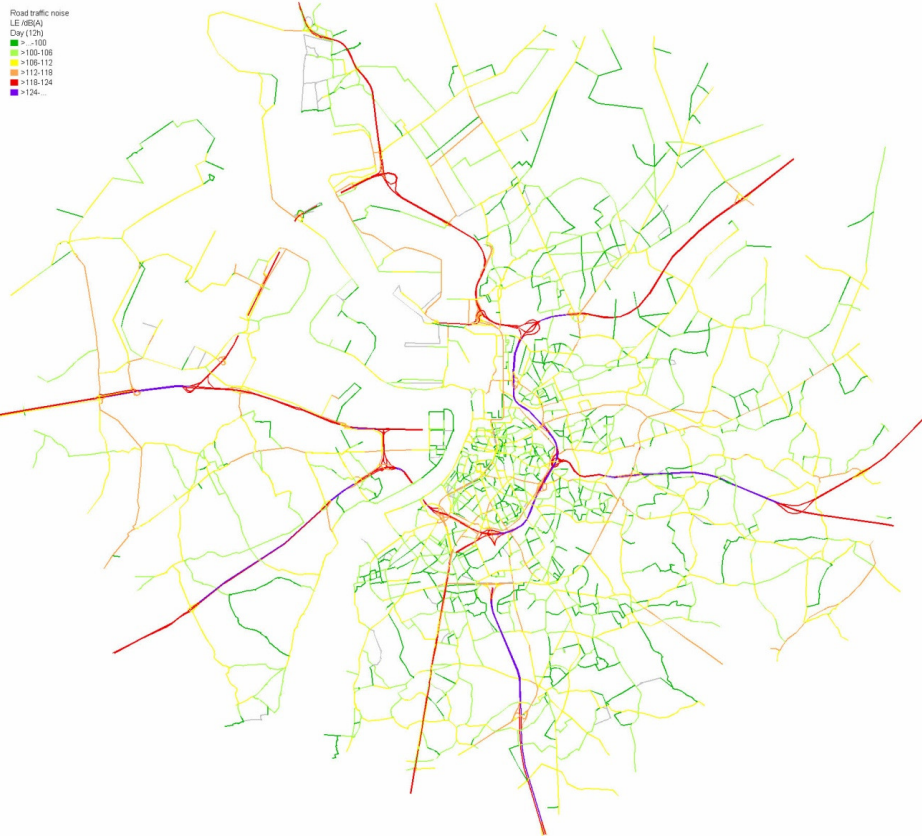
Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lnight wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref4.3.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref4.3.0 een vermeerdering van 842 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 300 personen in deelgebieden Merksem-Deurne en Centrum-Zuid. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref4.3.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

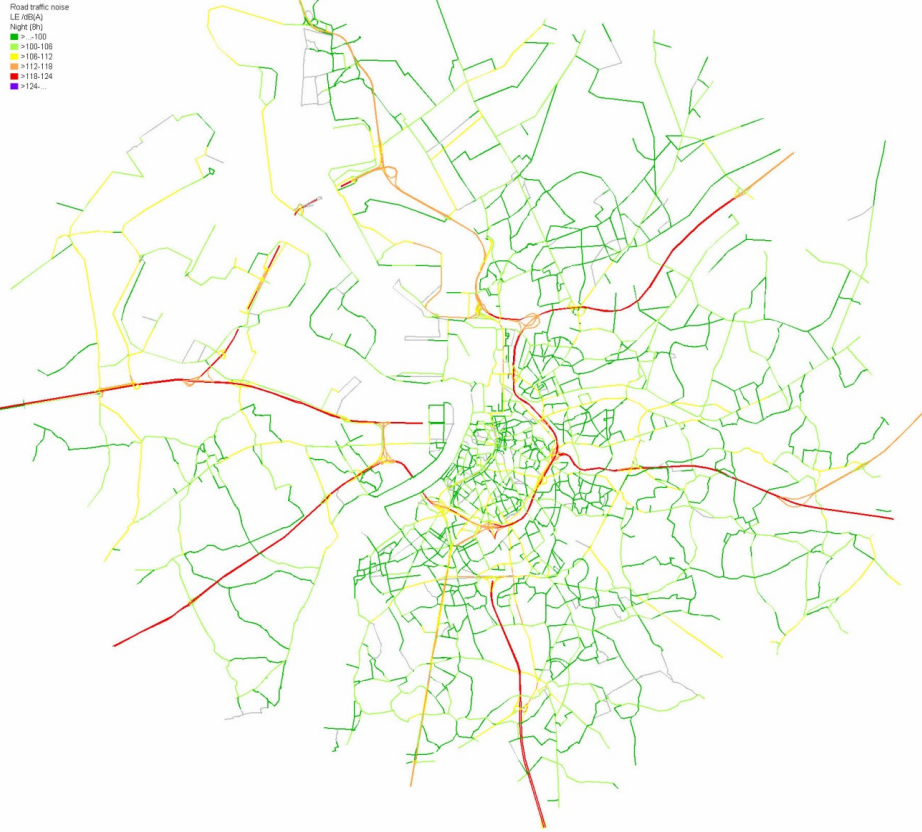
Tabel 71: Resultaten vergelijking ref 4-3-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	69	+0	78	-3	-0.1
Centrum Eilandje	93	+0	82	+0	0.0
Centrum Oost	116	+0	221	+9	-0.1
Centrum Zuid	152	+0	291	+0	-0.1
Linkeroever	-11	+0	-38	+0	0.3
Haven Rechteroever	-9	+0	-1	+0	-0.1
Haven Linkeroever	-1	+0	0	+0	0.2
Ekeren	-7	+0	-17	+0	0.0
Merksem - Deurne	107	+0	274	+1	0.0
Deurne Zuid	3	+0	5	+0	0.0
Wilrijk	17	+0	30	-1	0.0
Hoboken	23	+0	58	+0	-0.1
Zwijndrecht	26	+0	66	+0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-3	+0	-6	+0	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	-63	+0	-168	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	37	+1	94	+1	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-2	+0	-5	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0	+0	-2	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-46	+0	-119	-1	0.1
Totaal	501	+1	842	+6	0.2

11.6.2.8 Scenario 5.0.0 – Centrale tunnel op zich Emissies wegverkeer



Figuur 71: Akoestische brontermen ref 5-0-0 voor dagperiode

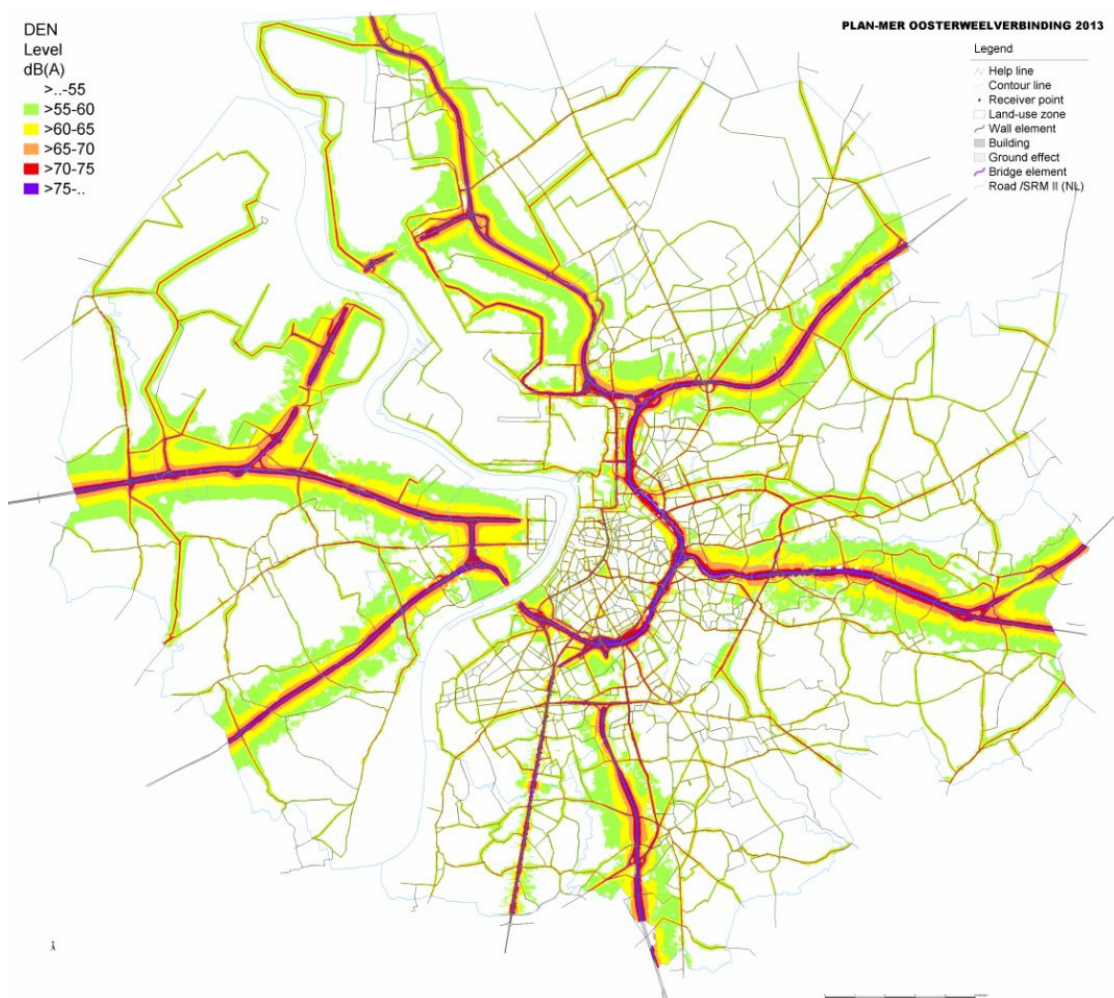


Figuur 72: Akoestische brontermen ref 5-0-0 voor nachtperiode

Tabel 72: Bronvermogens ref 5-0-0 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dB(A)]	Lesum avondperiode [dB(A)]	Lesum nachtperiode [dB(A)]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	139.8	142.4	138.1	3.9
20	147.2	149.1	144.5	24.3
25	151.8	151.7	147.7	78.9
30	156.7	155.7	151.6	288.8
35	153.9	152.2	148.7	78.5
40	159.8	156.2	152.4	451.2
45	158.4	155.4	151.9	147.3
50	158.9	154.1	151.2	118.6
55	164.9	159.3	156.2	598.6
60	161.4	158.0	154.8	104.9
65	166.2	158.5	155.9	525.3
70	162.0	158.2	155.4	82.6
75	157.7	154.5	152.0	23.2
80	164.0	156.9	154.9	117.1
85	163.5	159.4	157.7	61.9
90	165.8	161.2	160.0	75.9
95	161.1	156.2	154.9	19.0
100	165.4	157.1	155.7	18.0
105	172.5	165.0	163.7	73.4
110	168.4	161.0	159.7	32.4
115	165.5	158.0	156.8	19.1
120	173.8	164.4	163.2	108.1
Totaal	179.0	172.1	170.3	3051.2

Etmaalwaarde Lden

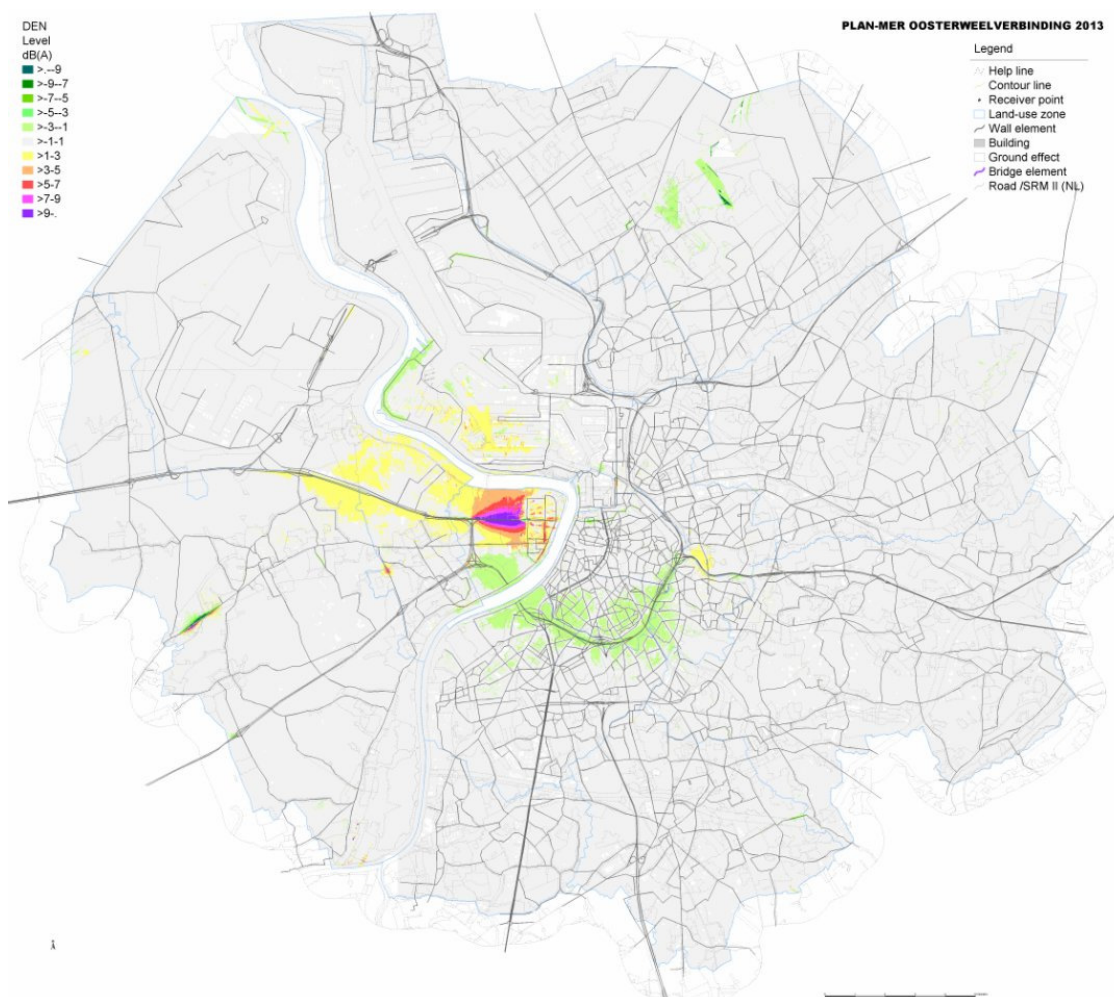


Figuur 73: Lden waarde voor ref 5-0-0

Tabel 73: Resultaten ref 5-0-0 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1559	2	1794	30	0.53
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.10
Centrum Oost	2181	3	4167	12	1.31
Centrum Zuid	2593	1	5008	9	1.35
Linkeroever	6	0	21	0	1.23
Haven Rechteroever	380	0	59	0	3.97
Haven Linkeroever	155	0	227	0	3.47

Ekeren	627	0	1446	1	0.59
Merksem - Deurne	1997	0	5108	4	3.04
Deurne Zuid	1063	0	2675	5	0.55
Wilrijk	2150	0	3848	3	1.66
Hoboken	752	0	1945	2	1.16
Zwijndrecht	725	0	1820	1	1.15
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1498	0	3806	9	2.78
Schoten - Schilde - Wijnegem	954	0	2540	5	2.87
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	2109	0	5659	8	5.16
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1362	0	3399	10	2.52
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	968	0	2649	0	0.86
Beveren - Kruibeke	1715	1	4520	31	4.48
Totaal	22803	7	50699	134	38.76



Figuur 74: Lden verschilkaart tussen ref 5-0-0 en ref 0-0-0

In het scenario Ref5.0.0 wordt een centrale tunnel voorzien onder Antwerpen (E313 Deurne – N49 Linkeroever).

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn voor het centrale tunnel tracé zichtbaar ter hoogte van de Charles de Costerlaan tussen de aansluiting met de N49 en de kruising met de Halewijnlaan. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voornamelijk voor langs de R1 vanaf de aansluiting met de E17 tot de aansluiting met de E313.

Tabel 74: Resultaten vergelijking ref 5-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	3.1	2.1	1.5	0.7	0.4	0.4
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	68.4	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	80.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	17.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	6.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	10.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	108.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	73.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	87.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	106.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.1	0.0	0.1	0.3	12.6	686.2	12.3	1.7	0.8	0.4	0.5

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref5.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (686 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref5.0.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 13 km². Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor minder dan 1 km² van het studiegebied, te beschouwen als onbestaande wanneer rekening wordt gehouden met de nauwkeurigheid van de verkeersgegevens en daaruit afgeleide geluidsberekeningen.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref5.0.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van 16 km². Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor slechts 3 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in het deelgebied Linkeroever.

Tabel 75: Resultaten vergelijking ref 5-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

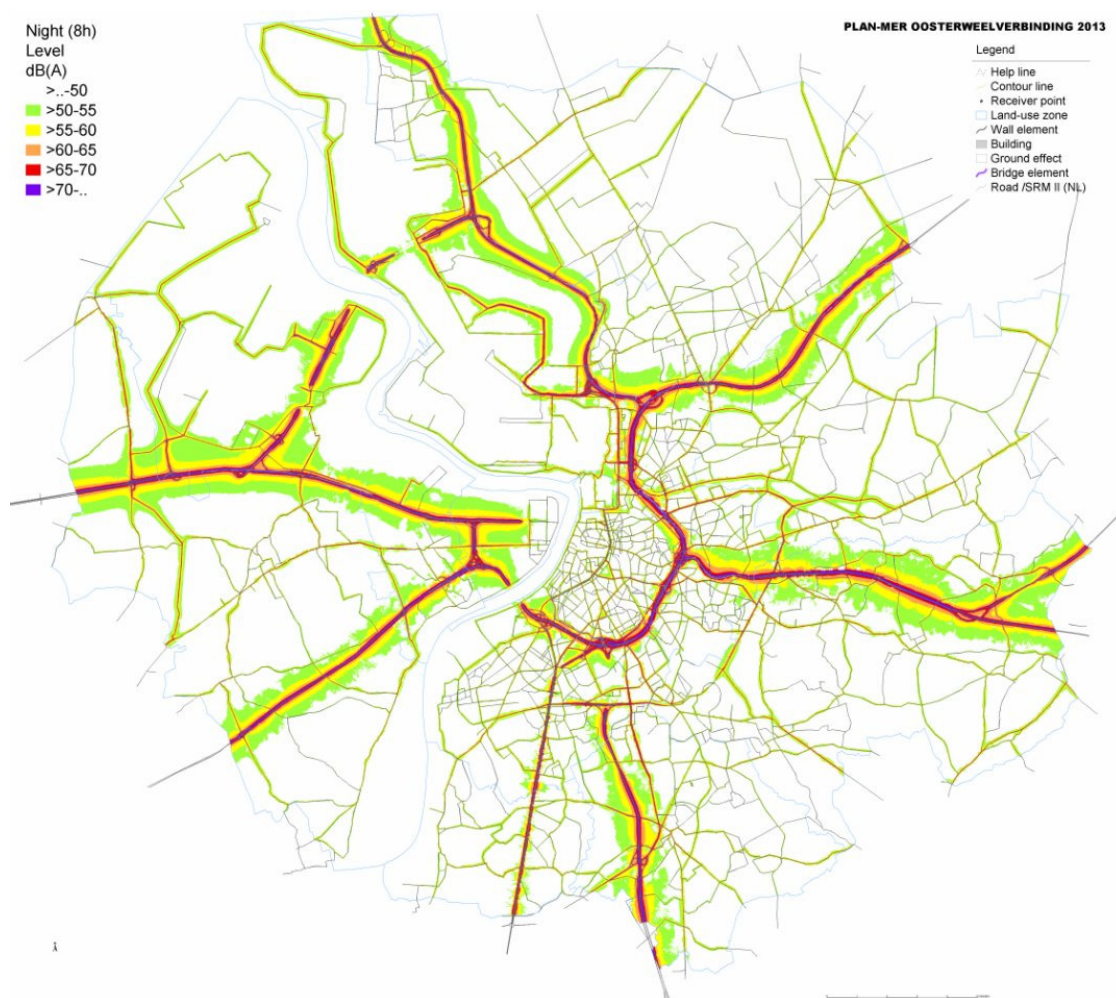
Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-3	+0	-4	-1	-0.1
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	-291	+0	-556	+0	0.0
Centrum Zuid	-96	+0	-187	+0	-0.1
Linkeroever	6	+0	21	+0	0.2
Haven Rechteroever	0	+0	0	+0	-0.1
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	0.1
Ekeren	-24	+0	-54	+0	0.0
Merksem - Deurne	-8	+0	-22	-1	0.0
Deurne Zuid	-306	+0	-772	-1	0.0
Wilrijk	-19	+0	-35	+0	0.0
Hoboken	-20	+0	-57	+0	-0.1
Zwijndrecht	-22	+0	-56	+0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-23	+0	-59	+0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	5	+0	14	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2	+0	10	+0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-7	+0	-16	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-6	+0	-17	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	5	+0	15	-5	0.1
Totaal	-804	+0	-1771	-8	0.0

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref 5.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref 5.0.0 een vermindering van 1771 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 600 à 800 personen in deelgebieden Deurne-Zuid en Centrum-Oost. Er is geen deelgebied waar er in orde-grootte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht

gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref5.0.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight

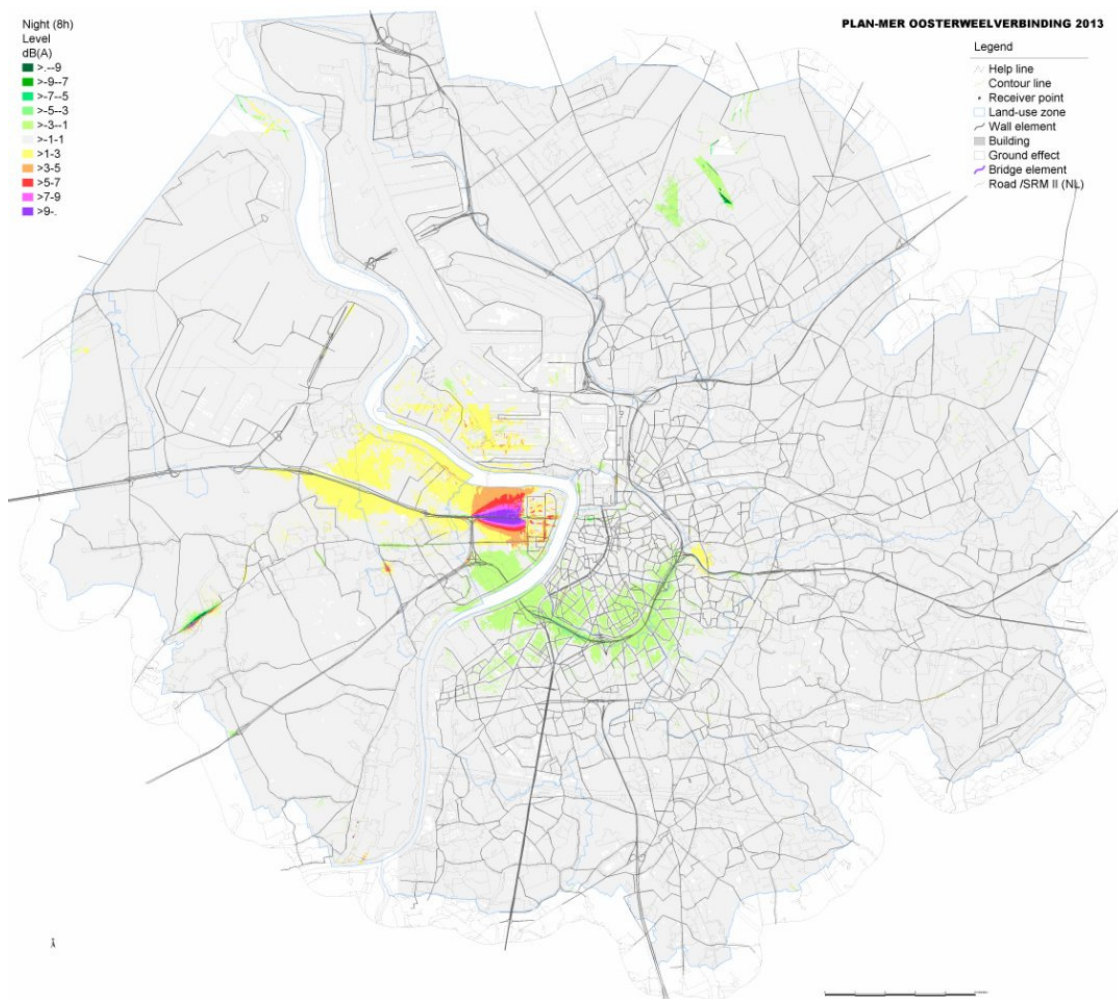


Figuur 75: Lnight waarde voor ref 5-0-0

Tabel 76: Resultaten ref 5-0-0 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4320	5	4970	50	0.71
Centrum Eilandje	49	0	44	4	0.14
Centrum Oost	6020	3	11502	33	1.55
Centrum Zuid	6244	1	12061	16	1.61
Linkeroever	50	0	173	1	1.67

Haven Rechteroever	662	0	102	0	5.49
Haven Linkeroever	179	0	261	1	5.26
Ekeren	1021	0	2355	3	0.92
Merksem - Deurne	3898	0	9971	16	4.12
Deurne Zuid	2965	0	7466	7	0.77
Wilrijk	3776	0	6765	6	2.17
Hoboken	1682	0	4358	6	1.60
Zwijndrecht	997	0	2502	2	1.55
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2711	0	6841	17	4.07
Schoten - Schilde - Wijnegem	1544	0	4118	6	4.11
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3542	1	9506	16	7.28
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2116	0	5278	13	3.56
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1515	0	4147	1	1.11
Beveren - Kruibeke	2924	1	7706	50	6.33
Totaal	46215	11	100125	248	54.02



Figuur 76: Ln_{night} verschilkaart tussen ref 5-0-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator L_{den}.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator L_{den}.

Tabel 77: Resultaten vergelijking ref 5-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Ln_{night} oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	2.8	1.9	1.5	0.7	0.4	0.5
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	68.7	2.8	0.2	0.0	0.0	0.0

Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	79.3	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	17.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	6.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.1	2.3	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	9.9	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	108.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	73.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	87.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	105.9	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.1	0.0	0.1	0.5	13.9	682.5	14.4	1.8	0.8	0.4	0.6

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lnight wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref5.0.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref5.0.0 een vermindering van 1885 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 300 à 450 personen in deelgebieden Centrum-Oost, Centrum-Zuid, Deurne-Zuid en Hoboken. Er is geen deelgebied waar er in ordegrutte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref5.0.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

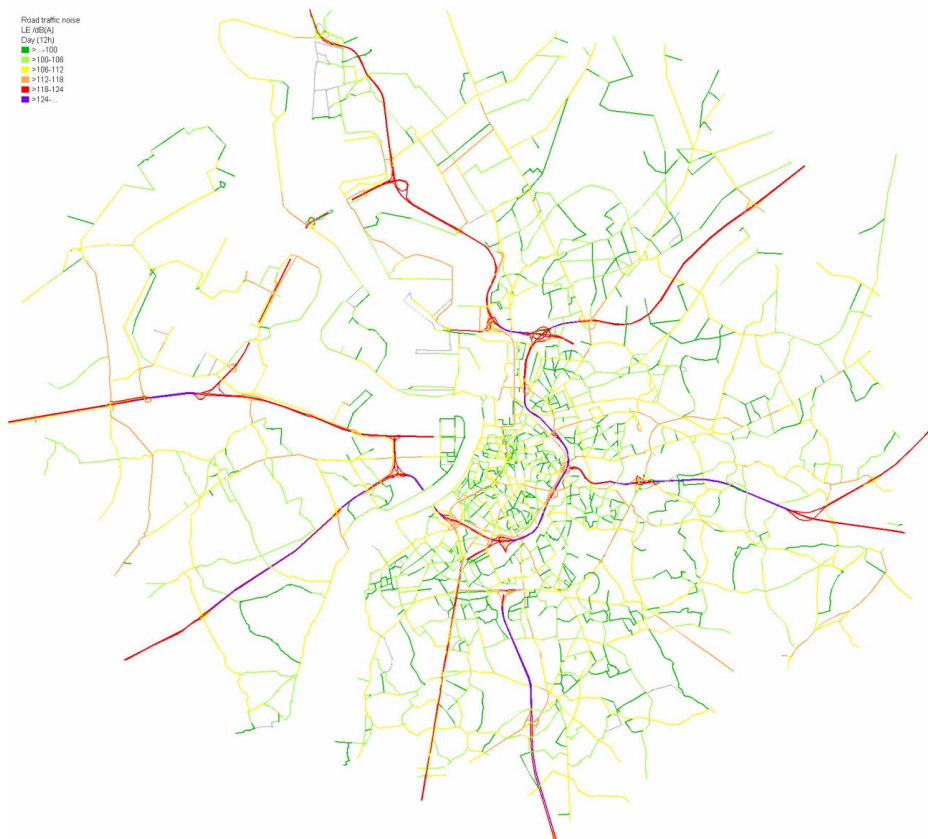
Tabel 78: Resultaten vergelijking ref 5-0-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-195	+0	-225	-3	-0.1
Centrum Eilandje	-2	+0	-2	+0	0.0
Centrum Oost	-166	+0	-318	+1	0.0
Centrum Zuid	-179	+0	-349	-3	0.0
Linkeroever	39	+0	135	+0	0.3
Haven Rechteroever	-4	+0	-1	+0	-0.1
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	0.2
Ekeren	-27	+0	-63	+0	0.0
Merksem - Deurne	-26	+0	-69	+0	0.0
Deurne Zuid	-122	-1	-304	+0	0.0

Wilrijk	-113	+0	-203	+0	0.0
Hoboken	-180	+0	-465	+0	-0.1
Zwijndrecht	-11	+0	-29	+0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-5	+0	-11	+0	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	14	+0	37	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	11	+0	35	+3	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-33	+0	-77	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-3	+0	-10	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	14	+0	35	-1	0.1
Totaal	-988	-1	-1885	-3	0.1

11.6.2.9 Scenario 5.2.0 – Centrale tunnel + A102/R11bis

Emissies wegverkeer



Figur 77: Akoestische brontermen ref 5-2-0 voor dagperiode

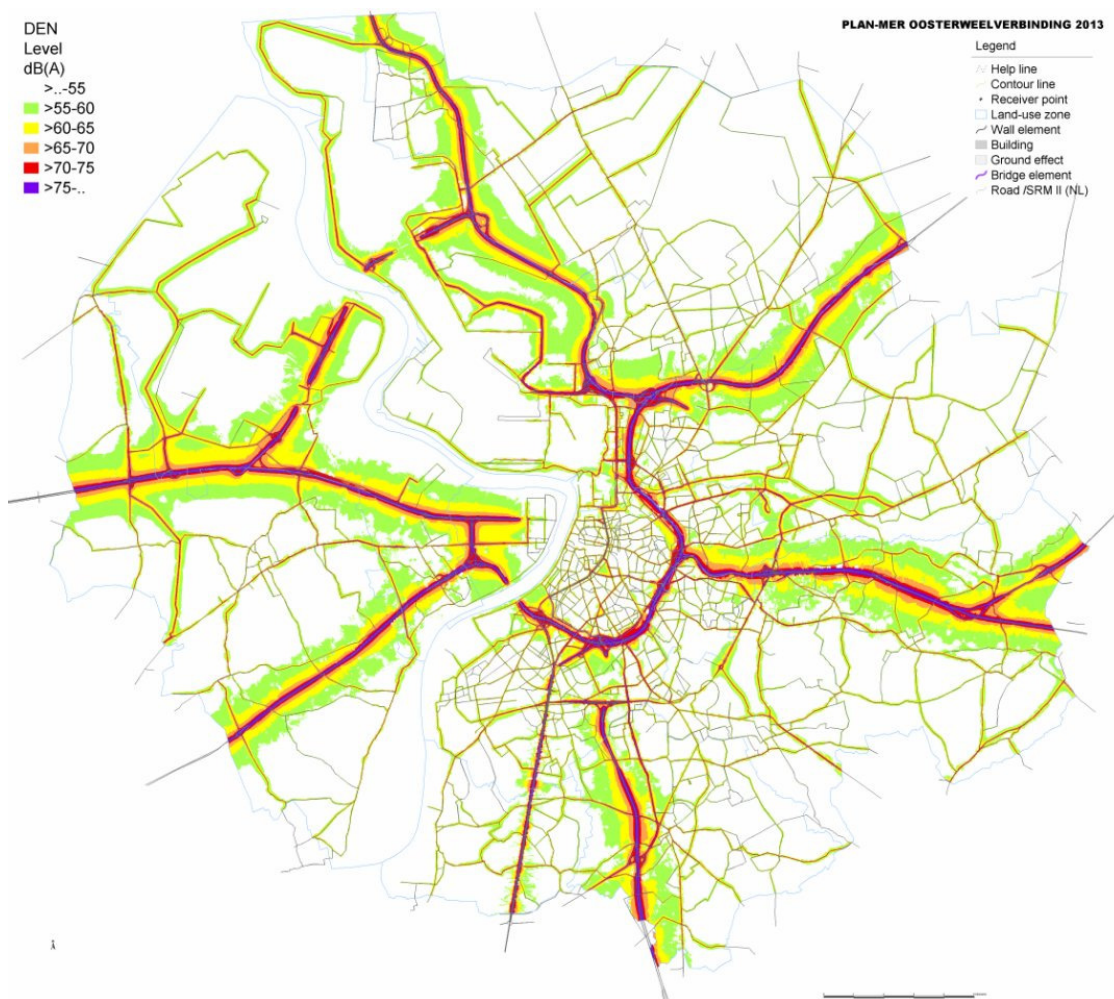


Figur 78: Akoestische brontermen ref 5-2-0 voor nachtperiode

Tabel 79: Bronvermogens ref 5-2-0 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.1	120.7	115.3	0.0
15	140.1	142.1	137.8	4.5
20	150.7	149.8	145.6	29.7
25	155.3	152.5	149.0	80.6
30	157.8	156.4	152.5	294.5
35	155.2	152.9	149.9	82.4
40	160.1	156.8	153.2	443.3
45	159.2	155.6	152.2	145.5
50	158.2	154.1	150.9	117.7
55	164.9	159.3	156.2	596.6
60	161.6	158.1	155.0	103.4
65	166.1	158.6	156.1	516.0
70	161.7	158.0	155.2	85.1
75	157.2	153.9	151.2	23.1
80	163.3	155.0	152.7	109.1
85	162.5	158.5	156.7	61.1
90	166.8	161.8	160.6	91.6
95	166.2	158.0	156.9	34.6
100	162.3	156.4	154.9	13.4
105	172.3	164.8	163.5	74.5
110	167.8	160.4	159.1	31.5
115	164.9	157.2	155.9	19.5
120	173.8	164.4	163.2	108.8
Totaal	179.0	172.1	170.3	3066.6

Etmaalwaarde Lden

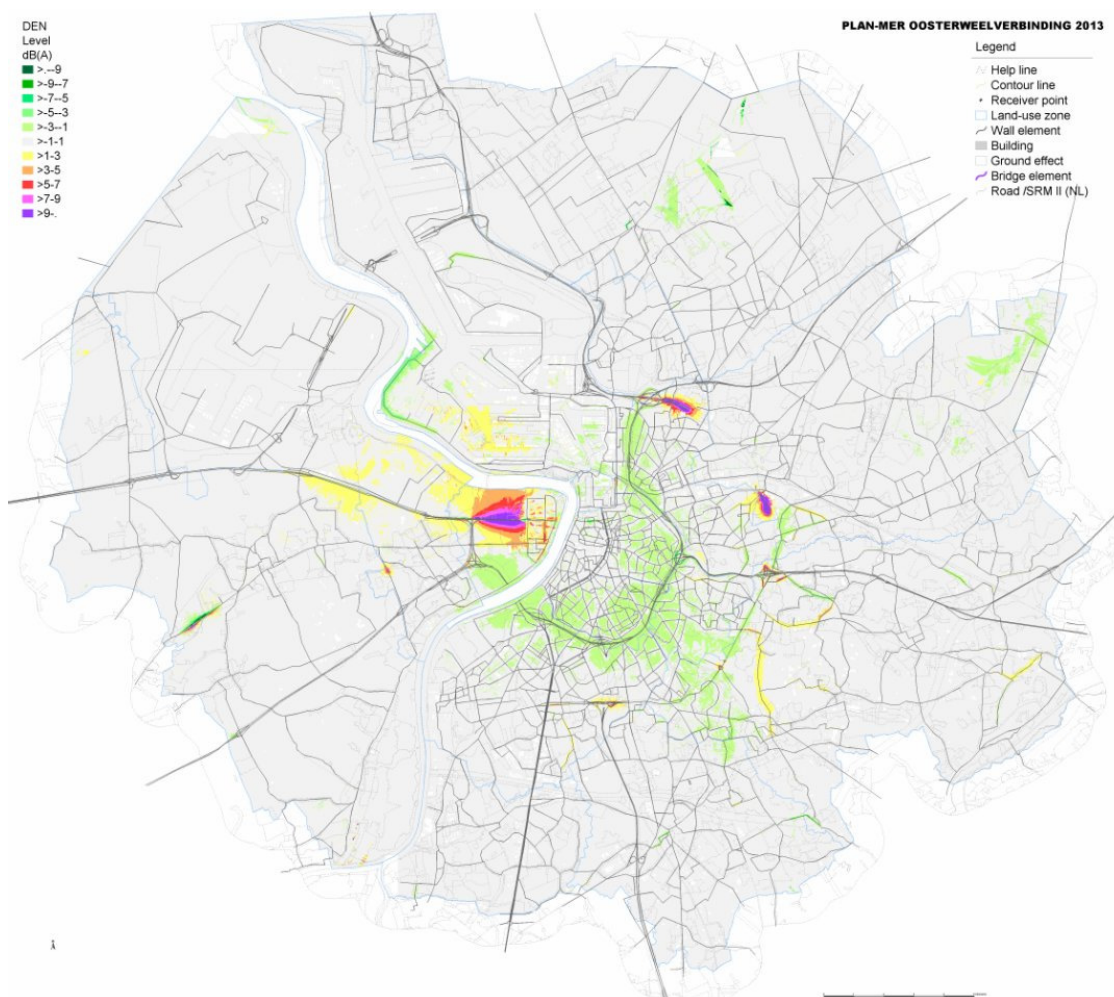


Figuur 79: Lden waarde voor ref 5-2-0

Tabel 80: Resultaten ref 5-2-0 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1500	2	1726	29	0.53
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.10
Centrum Oost	2132	3	4073	12	1.27
Centrum Zuid	2493	1	4816	9	1.34
Linkeroever	6	0	21	0	1.22
Haven Rechteroever	380	0	59	0	3.96
Haven Linkeroever	156	0	227	0	3.45

Ekeren	643	0	1481	1	0.61
Merksem - Deurne	1895	0	4848	4	3.03
Deurne Zuid	1262	0	3175	5	0.54
Wilrijk	2211	0	3959	3	1.68
Hoboken	733	0	1898	2	1.16
Zwijndrecht	718	0	1802	1	1.15
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1508	0	3830	9	2.80
Schoten - Schilde - Wijnegem	895	0	2382	5	2.83
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2046	1	5499	9	5.27
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1264	0	3148	8	2.51
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	963	0	2635	0	0.85
Beveren - Kruibeke	1707	1	4500	31	4.47
Totaal	22521	8	50085	132	38.78



Figuur 80: Lden verschilkaart tussen ref 5-2-0 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 5.2.0 wordt het scenario Ref 5.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. De geluidseffecten van het scenario Ref 5.0.0 worden behouden en uitgebreid met de geluidseffecten van de ontwikkeling van de A102 en R11bis.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de Charles de Costerlaan tussen de aansluiting met de N49 en de kruising met de Halewijnlaan, aanvullend met de toeritten naar de tunnels van de A102. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voornamelijk voor langs de R1 vanaf de aansluiting met de E17 tot de aansluiting met de E313, aanvullend langs de R1 voor het gedeelte tussen de aansluiting met E313 en de aansluiting met A12 Ekeren.

Tabel 81: Resultaten vergelijking ref 5-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.1	2.2	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	3.1	2.1	1.5	0.6	0.4	0.4
Haven Recheroever	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	67.5	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	82.2	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	14.2	0.7	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	4.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	10.2	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	10.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.1	1.4	108.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	70.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.1	2.9	83.2	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruikebeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	106.6	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.1	0.0	0.1	1.0	26.1	671.0	12.2	2.2	0.9	0.5	0.8

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref5.2.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (686 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref5.2.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 26 km². Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor minder dan 1 km² van het studiegebied, te beschouwen als onbestaande wanneer rekening wordt gehouden met de nauwkeurigheid van de verkeersgegevens en daaruit afgeleide geluidsberekeningen.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref5.2.0 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van 17 km². Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor slechts 4 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in het deelgebied Linkeroever.

Tabel 82: Resultaten vergelijking ref 5-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

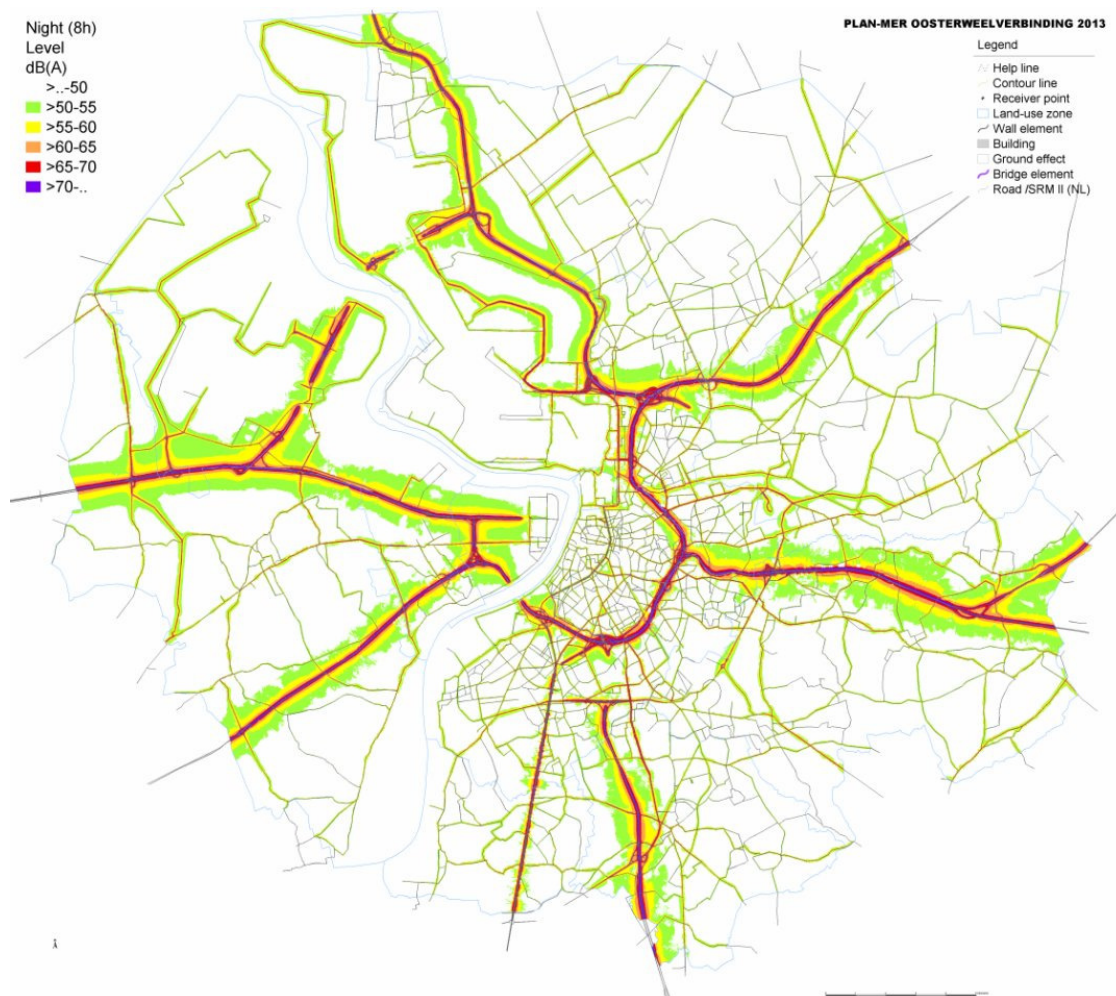
Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-62	+0	-72	-2	-0.1
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	-340	+0	-650	+0	-0.1
Centrum Zuid	-196	+0	-379	+0	-0.1
Linkeroever	6	+0	21	+0	0.2
Haven Rechteroever	0	+0	0	+0	-0.1
Haven Linkeroever	1	+0	0	+0	0.1
Ekeren	-8	+0	-19	+0	0.0
Merksem - Deurne	-110	+0	-282	-1	0.0
Deurne Zuid	-107	+0	-272	-1	0.0
Wilrijk	42	+0	76	+0	0.0
Hoboken	-39	+0	-104	+0	-0.1
Zwijndrecht	-29	+0	-74	+0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-13	+0	-35	+0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	-54	+0	-144	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-61	+1	-150	+1	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-105	+0	-267	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-11	+0	-31	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-3	+0	-5	-5	0.1
Totaal	-1084	+1	-2385	-10	0.0

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref 5.2.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref 5.2.0 een vermindering van 2385 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 650 personen in deelgebied Centrum-Oost. Er is geen deelgebied waar er in ordegruote eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal

gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref5.2.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight

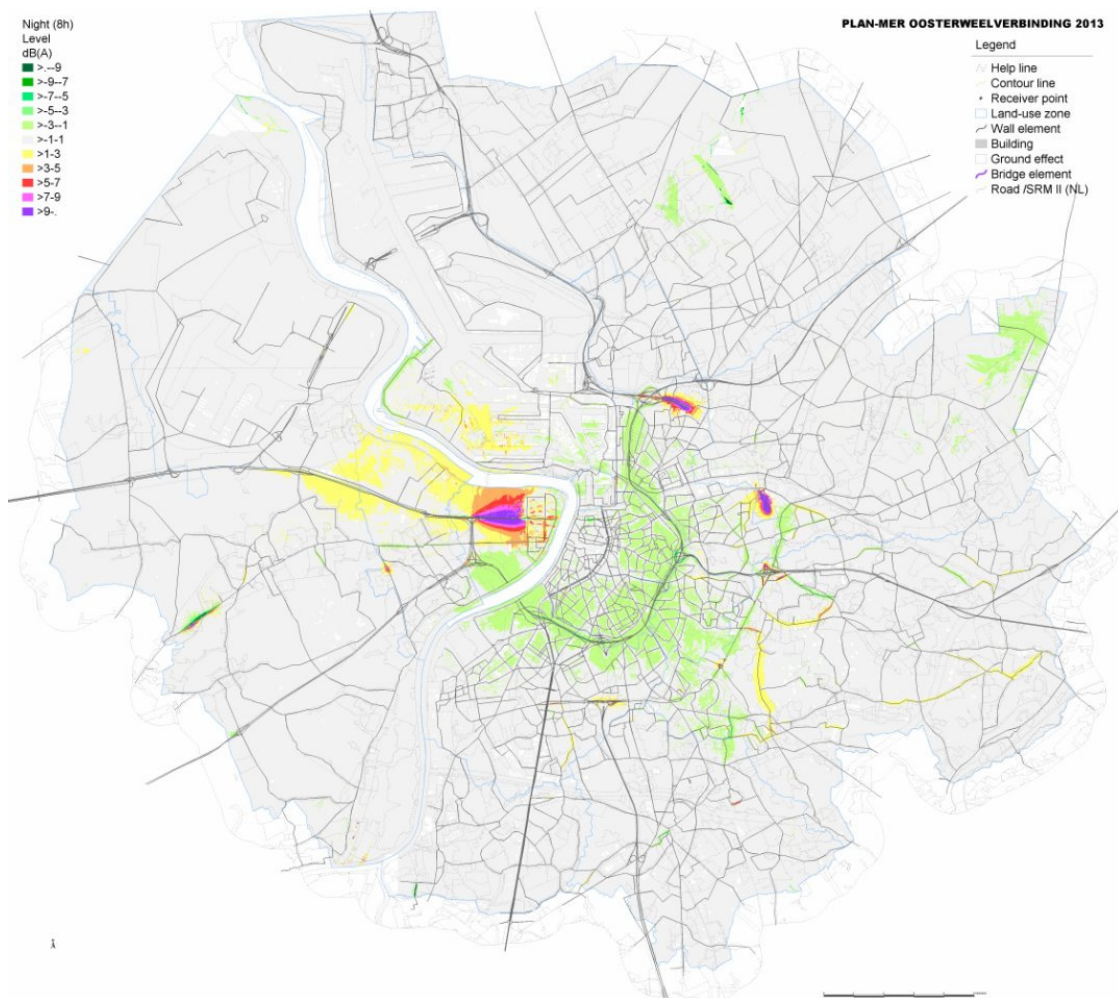


Figuur 81: Lnight waarde voor ref 5-2-0

Tabel 83: Resultaten ref 5-2-0 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km2]
Centrum Leien	4334	5	4987	48	0.71
Centrum Eilandje	49	0	44	4	0.14
Centrum Oost	6051	3	11561	33	1.53
Centrum Zuid	6356	1	12279	16	1.61
Linkeroever	50	0	173	1	1.67
Haven Rechteroever	656	0	101	0	5.48

Haven Linkeroever	179	0	261	1	5.24
Ekeren	1025	0	2366	3	0.94
Merksem - Deurne	3828	0	9794	14	4.11
Deurne Zuid	3063	0	7710	6	0.77
Wilrijk	3848	0	6894	7	2.18
Hoboken	1718	0	4449	6	1.60
Zwijndrecht	997	0	2503	2	1.55
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2678	0	6758	17	4.09
Schoten - Schilde - Wijnegem	1470	0	3920	6	4.06
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3501	1	9402	16	7.39
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2034	0	5070	12	3.55
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1526	0	4177	1	1.10
Beveren - Kruibeke	2911	1	7669	50	6.34
Totaal	46274	11	100119	243	54.06



Figuur 82: Ln_{night} verschilkaart tussen ref 5-2-0 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator L_{den}.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator L_{den}.

Tabel 84: Resultaten vergelijking ref 5-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Ln_{night} oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	L _{dif} ≤ -9	-9 < L _{dif} ≤ -7	-7 < L _{dif} ≤ -5	-5 < L _{dif} ≤ -3	-3 < L _{dif} ≤ -1	-1 < L _{dif} ≤ +1	+1 < L _{dif} ≤ +3	+3 < L _{dif} ≤ +5	+5 < L _{dif} ≤ +7	+7 < L _{dif} ≤ +9	+9 < L _{dif}
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.1	2.8	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	2.7	1.9	1.5	0.7	0.4	0.5
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	67.9	2.4	0.1	0.0	0.0	0.0

Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	80.5	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	13.4	0.8	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	4.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	9.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.1	2.3	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	10.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	109.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	69.2	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.2	2.7	82.4	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruikebeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	106.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.1	0.0	0.1	0.7	30.1	663.1	16.1	2.3	1.0	0.6	0.9

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lnight wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref5.2.0 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref5.0.0 een vermindering van 1891 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 250 à 350 personen in deelgebieden Centrum-Oost, Merksem-Deurne, Hoboken en Edegem - Hove - Kontich - Lint. Er is geen deelgebied waar er in ordegrrootte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref5.0.0 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Tabel 85: Resultaten vergelijking ref 5-2-0 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km2]
Centrum Leien	-181	+0	-208	-5	-0.1
Centrum Eilandje	-2	+0	-2	+0	0.0
Centrum Oost	-135	+0	-259	+1	-0.1
Centrum Zuid	-67	+0	-131	-3	-0.1
Linkeroever	39	+0	135	+0	0.3
Haven Rechteroever	-10	+0	-2	+0	-0.1
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	0.2
Ekeren	-23	+0	-52	+0	0.0
Merksem - Deurne	-96	+0	-246	-2	0.0

Deurne Zuid	-24	-1	-60	-1	0.0
Wilrijk	-41	+0	-74	+1	0.0
Hoboken	-144	+0	-374	+0	-0.1
Zwijndrecht	-11	+0	-28	+0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-38	+0	-94	+0	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	-60	+0	-161	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-30	+0	-69	+3	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-115	+0	-285	-1	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	8	+0	20	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	1	+0	-2	-1	0.1
Totaal	-929	-1	-1891	-8	0.2

11.6.3 Algemene vergelijking scenario's zonder exploitatievarianten

In volgende paragraaf worden per deelgebied de verschillende scenario's zonder exploitatievarianten (Ref.X.X.0) naast elkaar geplaatst en wordt een evaluatie gemaakt van de geluidsimpact ten opzichte van deze voor het referentiescenario Ref.0.0.0.

Onderstaande tabellen bevat per geluidsbelastingsindicator informatie over:

- De wijziging in aantal blootgestelden binnen de GH-zone per deelgebied en gesommeerd over de deelgebieden (volledig studiegebied).
- De mate waarop de scenario's onderlinge verschillen aangeven in aantal blootgestelden binnen de GH-zone

11.6.3.1 Lden

Tabel 86: Relatieve impact op blootstelling Lden ifv deelgebieden – eenheid: aantal

Bewoners Lden > 70 dB(A) tov ref 0-0-0	1-0-0	1-2-0	2-0-0	2-2-0	3-0-0	3-2-0	4-3-0	5-0-0	5-2-0
Centrum Leien	-102	-159	-104	-92	-52	-130	+93	-4	-72
Centrum Eilandje	-3	-3	-3	-3	-3	-3	0	-3	-3
Centrum Oost	-148	-436	-282	-546	-636	-797	-65	-556	-650
Centrum Zuid	-212	-401	+27	-54	-42	-26	+104	-187	-379
Linkeroever	0	0	0	0	0	0	0	+21	+21
Haven Rechteroever	+42	+42	+2	+2	+79	+41	0	0	0
Haven Linkeroever	-1	-5	-10	-10	-4	-4	+1	0	0
Ekeren	-12	-46	+22	+54	+57	+13	-44	-54	-19
Merksem - Deurne	+120	-210	-73	-373	-212	-512	-115	-22	-282
Deurne Zuid	-848	-401	-75	+212	-201	-337	+114	-772	-272
Wilrijk	+17	+495	+92	+244	-94	+209	-37	-34	+76
Hoboken	-88	-111	-32	-118	+12	-104	-84	-57	-104
Zwijndrecht	+17	+9	+63	+62	+35	+34	-39	-55	-74
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-170	-185	-158	-149	-75	-137	-29	-59	-35
Schoten - Schilde - Wijnegem	-44	-62	+3	-109	+10	-97	-104	+13	-144
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-105	-61	-71	-83	-71	-170	-61	+10	-150
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-271	-303	0	-273	-50	-285	+30	-15	-267
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-8	-24	-16	-17	-7	-22	+7	-17	-31
Beveren - Kruibeke	+33	+6	-283	-303	-33	-47	-117	+14	-6
Totaal	-1782	-1854	-899	-1556	-1286	-2375	-344	-1777	-2391

Besluitvorming t.a.v het volledig studiegebied

De aantallen 'totaal' geven de absolute verschuivingen weer in blootgestelden, in positieve en negatieve zin, voor het volledig studiegebied. Alle scenario's zorgen ervoor dat het totaal aantal

blootgestelden binnen de GH-zone zal verminderen in vergelijking met het referentiescenario Ref 0.0.0., dat 52000 blootgestelden vertegenwoordigt. Het vergelijken van de berekende vermindering aan blootgestelden [marge -300 <> -2500] t.o.v. de 52000 blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0, leidt tot de bevinding dat geen enkel scenario een matig of sterk significant geluidseffect veroorzaakt. Indien men toch een groepering zou uitvoeren zijn de meest positieve effecten in vermindering van aantal blootgestelden bekomen onder Ref's 3.2.0 en 5.2.0, de minst positieve effecten onder Ref 4.3.0. Scenario's Ref's 1.0.0, 1.2.0 en 5.0.0 zijn positiever dan Ref's 2.2.0 en 3.0.0, deze op hun beurt positiever dan Ref 2.0.0.

Besluitvorming t.a.v. de deelgebieden:

Gefragmenteerd op niveau van deelgebieden wordt hieronder een evaluatie voor de verschillende scenario's gemaakt. De effectbeoordeling wordt uitgevoerd met behulp van de bepalingen van het significantiekader. Indien het effect als 'niet aantoonbaar' wordt beschouwd betekent dit niet noodzakelijk dat er geen wijziging in blootgestelden werd berekend, maar dat de relatieve wijziging in aantal blootgestelden t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0 te beperkt is of het berekend aantal beperkt is tot enkele tientallen personen

Centrum Leien:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 150 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.0. Met een afname van ca. 8% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Overige scenario's met beperkte afname betreffen Ref 1.0.0, 2.2.0 en 3.2.0.
Centrum Eilandje:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's.
Centrum Oost:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 800 personen wordt bekomen onder Ref 3.2.0. Met een afname van ca. 17% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt een <u>aanzienlijke afname</u> bekomen. Overige scenario's met aanzienlijke afnames (>-10%) wordt bekomen voor Ref's 1.2.0, 2.2.0, 3.0.0, 5.0.0 en 5.2.0. Aldus veroorzaken de meeste scenario's een aanzienlijke afname in het aantal blootgestelden t.o.v. Ref 0.0.0.
Centrum Zuid:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 400 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.0. Met een afname van ca. 8% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Overig scenario met beperkte afname betreft Ref 5.2.0.
Linkeroever:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's, met uitzondering van Ref's 5.0.0 en 5.2.0 dewelke enkele tientallen blootgestelden genereren.
Haven Rechteroever:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's, met uitzondering van Ref's 1.0.0, 1.2.0, 3.0.0 en 3.2.0 dewelke enkele tientallen blootgestelden genereren.
Haven Linkeroever:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's
Ekeren:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's.
Merksem – Deurne:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 500 personen wordt bekomen onder Ref 3.2.0. Met een afname van ca. 10% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte tot aanzienlijke afname</u> . De overige scenario's resulteren in maximaal een beperkte afname.
Deurne Zuid:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 850 personen wordt bekomen onder Ref's 5.0.0 en 1.0.0. Met een afname van ca. 22-25% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt een <u>beduidende afname</u> bekomen. Er worden nog aanzienlijke afnames (>-10%) bekomen voor Refs 1.2.0 en 3.2.0.
Wilrijk:	Geen enkel scenario resulteert in een aanzienlijke of beduidende afname van het aantal blootgestelden in vergelijking met het referentiescenario Ref 0.0.0. Echter, een aanzienlijke toename wordt wel bekomen onder Ref 1.2.0., afzwakkend naar beperkte toenames onder Ref's 2.2.0 en 3.2.0.
Hoboken:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 120 personen wordt bekomen onder Ref 2.2.0. Met een afname van ca. 6% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een

	<u>beperkte afname</u> . Overige scenario's met beperkte afname betreffen Ref 1.2.0, 3.2.0 en 5.2.0.
Zwijndrecht:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's.
Stabroek - Kapellen – Brasschaat:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 190 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.0. Met een afname van bijna 5% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt het bijna een <u>beperkte afname</u> .
Schoten - Schilde – Wijnegem:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 150 personen wordt bekomen onder Ref 5.2.0. Met een afname van ca. 6% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> .
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout – Ranst:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's.
Edegem - Hove - Kontich – Lint:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 300 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.0. Met een afname van ca. 9% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Overige scenario's met beperkte afname betreffen Ref 1.0.0, 2.2.0, 3.2.0 en 5.2.0.
Hemiksem - Aartselaar – Schelle:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's.
Beveren – Kruikebeke:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 300 personen wordt bekomen onder Ref 2.2.0. Met een afname van ca. 7% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Overig scenario met beperkte afname betreft Ref 2.0.0.

11.6.3.2 Lnight

Tabel 87: Relatieve impact op blootstelling Lnight per deelgebied – eenheid: aantal

Bewoners Lnight > 60 dB(A) tov ref 0-0-0	1-0-0	1-2-0	2-0-0	2-2-0	3-0-0	3-2-0	4-3-0	5-0-0	5-2-0
Centrum Leien	-165	-340	-201	-250	-102	-336	+78	-224	-208
Centrum Eilandje	0	0	-2	0	-2	0	+82	-2	-2
Centrum Oost	+246	-142	+282	-223	-79	-269	+220	-319	-259
Centrum Zuid	-337	-329	-154	-36	-206	-63	+291	-349	-131
Linkeroever	-38	-38	0	0	0	0	-38	+136	+136
Haven Rechteroever	+42	+42	+2	+1	+42	+42	-1	-1	-2
Haven Linkeroever	+1	0	0	-1	0	0	0	0	0
Ekeren	-100	-158	-69	-98	-96	-149	-17	-63	-52
Merksem - Deurne	+79	+569	-235	-600	-312	-675	+274	-70	-247
Deurne Zuid	-409	-179	-60	+233	-63	+229	+5	-304	-60
Wilrijk	-98	+294	-40	+40	-126	-103	+30	-203	-74
Hoboken	-19	-251	-35	+17	-24	+24	+58	-465	-374
Zwijndrecht	+60	+56	+102	+97	+143	103	+66	-29	-28
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-205	-231	-160	-110	-182	-191	-5	-11	-94
Schoten - Schilde - Wijnegem	+38	-62	+18	-48	+13	-79	-168	+37	-161

Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-18	+175	-10	-17	-44	-60	+94	+35	-69
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-163	-338	-16	-233	-28	-290	-5	-77	-285
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-27	+19	-8	+6	-7	+14	-2	-10	+20
Beveren - Kruibeke	-7	-26	-410	-459	-47	-37	-120	+34	-2
Totaal	-1119	-939	-996	-1679	-1119	-1842	842	-1885	-1891

Besluitvorming t.a.v het volledig studiegebied:

De aantallen 'totaal' geven de absolute verschuivingen weer in blootgestelden, in positieve en negatieve zin, voor het volledig studiegebied. Enkel het scenario Ref 4.3.0 geeft een verslechtering weer t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0. Met dit scenario worden bijkomend ca. 850 personen gehinderd. Alle overige scenario's zorgen ervoor dat het totaal aantal blootgestelden binnen de GH-zone zal verminderen in vergelijking met het referentiescenario Ref 0.0.0., dat 102000 blootgestelden vertegenwoordigt. Het vergelijken van de berekende verminderingen aan blootgestelden [marge -1000 <> -1900] t.o.v. de 102000 blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0, leidt tot de bevinding dat geen enkel scenario een matig of sterk significant geluidseffect veroorzaakt voor het studiegebied. Met uitzondering van het scenario Ref 4.3.0, zijn de verschillen tussen de (positieve) scenario's onderling eveneens zeer gering. Indien men toch een groepering zou uitvoeren zijn de meest positieve effecten in vermindering van aantal blootgestelden bekomen onder eveneens Ref's 3.2.0 en 5.2.0, aansluitend met Ref's 5.0.0 en 2.2.0, negatieve effecten onder Ref 4.3.0. De overige scenario's Ref's 1.0.0, 1.2.0, 2.0.0 en 3.0.0 zijn tot één groep terug te brengen waarbij overeenkomstige geluidseffecten worden bekomen.

De geluidseffecten van een scenario tijdens de nachtperiode kan in absolute waarden verschillend zijn in vergelijking met deze bekomen met het gewogen energetische geluidswaarde Lden, waarbij gebruik wordt gemaakt van toeslagfactoren tijdens avond- en nachtperiode, als indicator voor de geluidshinder. Een mooi voorbeeld betreft het effect van het scenario Ref 4.3.0 waarbij met de geluidsbelastingsindicator Lnight ca. 850 blootgestelden bijkomen t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0, terwijl met de geluidsbelastingsindicator Lden een vermindering van het aantal blootgestelden met ca. 350 personen wordt berekend. Voor de overige scenario's wordt voor beide geluidsbelastingsindicatoren steeds een reductie in het aantal blootgestelden bekomen t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0. De absolute verschillen bekomen met beide indicatoren betreffen slechts enkele honderden personen. Daarmee wordt gesteld dat de globale effectbeoordeling voor het volledig studiegebied bekomen onder indicator Lden, eveneens opgaat onder indicator Lnight. Voor de effectbeoordeling op niveau van deelgebieden zal dit niet eensluidend zijn omwille van diverse verkeersbelastingstoestanden overdag en 's nachts..

Besluitvorming t.a.v. de deelgebieden:

Centrum Leien:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 350 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.0. Met een afname van ca. 7% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Overig scenario met beperkte afname betreft Ref 2.2.0.
Centrum Eilandje:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's, met uitzondering van Ref 4.3.0 dewelke enkele tientallen blootgestelden genereert
Centrum Oost:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's
Centrum Zuid:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's
Linkeroever:	Onder het referentiescenario Ref 0.0.0 zijn het aantal blootgestelden gering. Dergelijke toestand impliceert het risico dat een beperkte wijziging in aantal blootgestelden in een beduidend effect resulteert. Zo zouden de scenario's Ref's 1.0.0, 1.2.0 en 4.3.0 aanleiding geven tot een beduidende afname, respectievelijk Ref's 5.0.0 en 5.2.0 tot beduidende toenames. Echter in absolute aantallen is dit steeds beperkt.

Haven Rechteroever:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's, met uitzondering van Ref's 1.0.0, 1.2.0, 3.0.0 en 3.2.0, dewelke enkele tientallen blootgestelden genereren.
Haven Linkeroever:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's
Ekeren:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 150 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.0. Met een afname van ca. 7% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Overig scenario met beperkte afname betreft Ref 3.2.0.
Merksem – Deurne:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 700 personen wordt bekomen onder Ref 3.2.0. Met een afname van ca. 7% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Overig scenario met beperkte afname betreft Ref 2.2.0. Daarnaast wordt onder scenario Ref 1.2.0 een beperkte toename bekomen.
Deurne Zuid:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 400 personen wordt bekomen onder Ref 1.0.0. Met een afname van ca. 5% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> .
Wilrijk:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's
Hoboken:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 450 personen wordt bekomen onder Ref 5.0.0. Met een afname van ca. 9% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Overige scenario's met beperkte afname betreffen Ref's 1.2.0 en 5.2.0.
Zwijndrecht:	Onder alle scenario's is er toename van het aantal blootgestelden. Enkel onder scenario Ref 3.0.0 te beschouwen als een <u>beperkte toename</u> .
Stabroek - Kapellen – Brasschaat:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's
Schoten - Schilde – Wijnegem:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout – Ranst:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's.
Edegem - Hove - Kontich – Lint:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 350 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.0. Met een afname van ca. 9% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Overige scenario's met beperkte afname betreffen Ref's 1.2.0 en 5.2.0.
Hemiksem - Aartselaar – Schelle:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de scenario's.
Beveren – Kruibeke:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 450 personen wordt bekomen onder Ref 2.2.0. Met een afname van ca. 6% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Overig scenario met beperkte afname betreft Ref 2.0.0.

11.6.3.3 Wijzigingen in aantal blootgestelden en kwetsbare functies

Procentuele wijzigingen binnen het studiegebied in aantal blootgestelden, aantal gebouwfuncties (woongebouwen, ziekenhuizen en schoolgebouwen) en oppervlakte bodemgebied binnen de GH-zone worden in onderstaande tabel aangegeven.

Het toekennen van een effectscore voor de verschillende scenario's wordt gebaseerd op het berekend procentueel verschil in aantal blootgestelden binnen de GH-zone t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0.

Tabel 88: Relatieve impact scenario's zonder exploitatievarianten – eenheid: percentage

Impact relatief tov ref 0-0-0	1-0-0	1-2-0	2-0-0	2-2-0	3-0-0	3-2-0	4-3-0	5-0-0	5-2-0
Woongebouwen Lden > 70 dB(A)	-2.3%	-2.5%	-1.7%	-2.8%	-0.6%	-3.4%	-0.4%	-3.4%	-4.6%
Ziekenhuizen Lden > 70 dB(A)	0	+1	0	0	0	0	+1	0	+1
Bewoners Lden > 70 dB(A)	-3.4%	-3.5%	-1.7%	-3.0%	-2.5%	-4.5%	-0.7%	-3.4%	-4.6%
Schoolgebouwen Lden > 70 dB(A)	-8	-13	-7	-10	-8	-7	-1	-8	-10
Oppervlakte [km2] Lden > 70 dB(A)	-0.4%	-0.4%	-0.3%	-0.7%	-0.2%	-0.5%	-0.1%	-0.1%	-0.1%
Woongebouwen Lnight > 60 dB(A)	-0.6%	-0.6%	-1.0%	-1.7%	-0.6%	-1.5%	+1.1%	-2.1%	-2.0%
Ziekenhuizen Lnight > 60 dB(A)	-1	0	0	0	0	0	+1	-1	-1
Bewoners Lnight > 60 dB(A)	-1.1%	-0.9%	-1.0%	-1.6%	-1.1%	-1.8%	+0.8%	-1.8%	-1.9%
Schoolgebouwen Lnight > 60 dB(A)	-4	-3	-6	-17	-9	-17	6	-3	-8
Oppervlakte [km2] Lnight > 60 dB(A)	-0.4%	-0.5%	-0.6%	-0.7%	0.0%	-0.2%	+0.3%	+0.2%	+0.3%

11.6.3.4 Eindbeoordeling scenario's zonder exploitatievarianten

Ten aanzien van het referentiescenario Ref 0.0.0 geeft elk scenario aanleiding tot een vermindering van de oppervlakte, blootgestelden en woongebouwen binnen de GH-zone. Het betreft dus steeds een verbetering van de referentiesituatie. Deze bevinding wordt zowel bekomen met de geluidsbelastingsindicator Lden, als Lnight.

Indien naar de omvang van de verbetering wordt gekeken is er geen enkel scenario waarbij een belangrijke afname wordt bekomen. Met een reductiepercentage van < 5 % in aantal bewoners wordt namens het MER-beoordelingskader besloten dat er geen aantoonbaar effect wordt verwacht.

Impacten op ziekenhuizen zullen in het studiegebied met een procentuele toe- of afname van 0 tot 1% onder de scenario's zonder exploitatievarianten als verwaarloosbaar worden beschouwd.

Impacten op schoolgebouwen zullen in het studiegebied, op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden, met een beperkte procentuele toe- of afname van 7 tot 10% onder de scenario's zonder exploitatievarianten, met uitzondering van scenario's Ref's 1.2.0 en 4.3.0, als een beperkt positief effect worden beschouwd. Scenario Ref 1.2.0 met een afname van 13% wordt daarenboven als een aanzienlijk positief effect beschouwd. Scenario Ref 4.3.0 met een afname van 1% wordt als een niet aantoonbaar effect beschouwd. De belastingindicator Lnight is daarvoor schoolgebouwen irrelevant, gezien er geen gebruik is van de schoolgebouwen tijdens de nachtperiode.

11.6.4 Geluidsimpact en immissiebijdrage door het verkeer op de nieuwe wegen

Een evenwichtig geluidshinderbeleid richt zich zowel op het voorkomen van hinder in nieuwe situaties (o.a. bij aanleg van nieuwe wegen) als op het verminderen van de hinder in bestaande situaties (o.a. beheersing van geluidskwaliteit rondom bestaande wegen). *Om tot een evenwichtig geluidshinder-beleid te komen voor een integratie van nieuwe situaties in een bestaande omgeving wordt bij de bepaling van de milieukwaliteitsnormen ook rekening gehouden met beide situaties.* De geluids-normering omtrent wegverkeersgeluid maakt dan ook onderscheid tussen het specifieke verkeers-geluid afkomstig van bestaande en nieuwe wegen. *De richtwaarden die worden gehanteerd voor 'nieuwe situaties' zijn verschillend (lager) dan deze voor 'bestaande situaties' omwille van een verschillend ambitieniveau.*

In onderstaande paragrafen wordt de berekende geluidsimpact besproken voor de verschillende scenario's door wegverkeer ENKEL op de nieuwe autowegsegmenten van het betreffend alternatief. De berekeningen werden uitgevoerd voor de geluidsbelastingsindicatoren Lden en Lnight. De berekende geluidsbijdrage door het wegverkeer wordt afgetoetst aan de

gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe wegen, opgenomen in de consensusstekst '**Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaaï**' (Vlaamse Overheid, dept. LNE). De nieuwe Scheldekruisende tracés worden gecatalogeerd als zijnde 'hoofd- en primaire wegen', waarvoor een gedifferentieerde referentie-waarde van 60 dB voor Lden en 50 dB voor Lnight wordt vooropgesteld.

De resulterende geluidsimpact voor de verschillende scenario's wordt besproken a.d.h.v. de berekende geluidscontourenkaarten. De voorstellingswijze van de berekeningsresultaten wordt uniform aangehouden voor elk scenario om eenduidige effecten te kunnen detecteren.

Onderstaande paragrafen geven voor de verschillende scenario's per geluidsbelastingindicator (Lden en Lnight):

1. de berekende bijdrage aan wegverkeersgeluid afkomstig van de nieuwe wegen en de uitbreidingswijze in de omgeving; grafische presentatie d.m.v. een geluidscontourkaart met de geluidscontourwaarde overeenkomstig met deze van de gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe wegen. De zone binnen de geluidscontour wordt ingekleurd aan zijnde de indicator voor de GH-zone. De ligging van de nieuwe wegsegmenten worden met blauwe lijnen aangegeven op de geluidscontourkaart.
2. de koppeling van de berekende geluidscontouren aan databanken ter bepaling van de afgeleide postevaluaties naar:
 - aanwezige gebouwfuncties (woongebouwen, ziekenhuizen en schoolgebouwen) die zich bevinden binnen de GH-zone.
 - bepaling van het totaal aantal blootgestelden (bewoners) binnen de GH-zone.

Relevante nieuwe bovengrondse wegsegmenten komen voor bij volgende alternatieven: Oosterweel (Ref 1.0.0), Meccano (Ref 2.0.0) en Oosterweel Noord (Ref 3.0.0). Bij de overige alternatieven Centrale Tunnel (Ref 5.0.0) en tunnel thv Kennedytunnel (Ref 4.3.0) bevinden de nieuwe weg-segmenten zich ondergronds of vallen ze samen/vormen een uitbreiding van bestaande weg-segmenten (R1, E313, Charles De Costerlaan).. Hetzelfde geldt voor de eigenlijke aansluitingen van Oosterweel, Meccano en Oosterweel-Noord op reso. E34 en R1, E17 en A12 en E34 en A12. Vanwege de grote impact van de bestaande wegen valt de berekende bijdrage t.g.v. de nieuwe wegenis onder de grenswaarde. Voor deze tracés of tracégedeelten gebeurt derhalve geen toetsing aan de milieukwaliteitsnorm voor nieuwe wegen.

11.6.4.1 Alternatief Oosterweel

Bij het alternatief Oosterweel worden nieuwe bovengrondse stukken autowegen voorzien tussen de aansluiting met de E34 en de Scheldetunnel en aan de Oosterweelknoop.

op onderstaande geluidscontourkaart Lden > 60 dB tgv nieuwe wegsegmenten in scenario 1.0.0 (Oosterweel op zich) worden de bewoonde gebouwen onderscheiden van andere gebouwen door deze op de kaart groen in te kleuren.

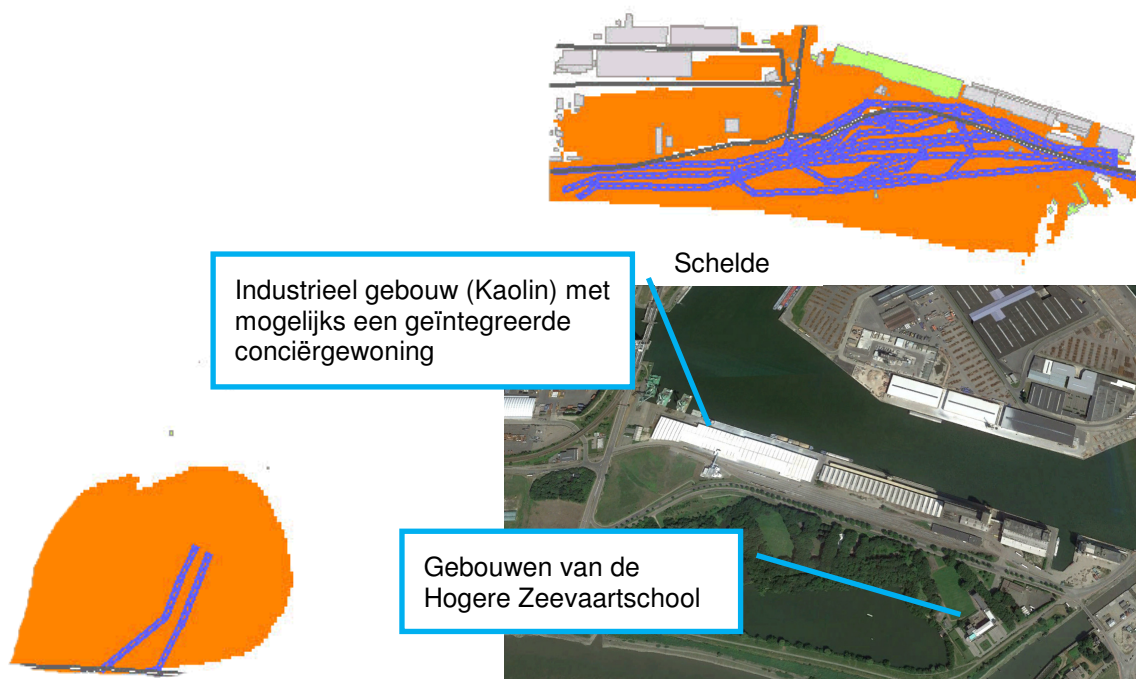
In de omgeving van het nieuwe wegsegment met aansluiting op de E34 bevinden zich geen gebouwen binnen de GH-zone.

In de omgeving van de Oosterweelknoop bevinden zich voornamelijk industriële gebouwen/loodsen binnen de GH-zone. De ingekleurde gebouwfuncties (basisdata Top10V) betreffen het noordelijke bedrijfsgebouw van Kaolin waarin mogelijks een conciërgewoning aanwezig is en de gebouwen op de site van de Hogere Zeevaartschool.

De bevindingen die worden bekomen met de geluidsbelastingindicator Lnight zijn dezelfde bekomen voor Lden en aangevuld met enkele individuele woningen binnen de GH-zone aan de noordrand van de wijk Linkeroever, meer bepaald woningen nabij de Scheldeoever (Wandeldijk).

De GH-zones voor scenario 1.2.0 (Oosterweel + A102/R11bis) zijn langs het Oosterweeltracé zelf (ter hoogte van E34 en Oosterweelknoop) quasi identiek aan die van scenario 1.0.0. Er komen in dit scenario wel GH-zones voor t.h.v. de bovengrondse gedeelten van de A102/R11bis, maar deze verbinding wordt in dit plan-MER enkel meegenomen als ontwikkelingsscenario en vormt geen deel van het plan voor een derde Scheldekruising zelf.

Voor het onderzoek naar milderende maatregelen inzake geluid langs het tracé van de A102 en/of de R11bis verwijzen we naar het in opmaak zijnde plan-MER van de A102/R11bis zelf.



Figuur 83: GH-zone Lden voor ref 1-0-0 (nieuwe wegen)



Figuur 84: GH-zone Lnight voor ref 1-0-0 (nieuwe wegen)

11.6.4.2 Alternatief Meccano

Bij het alternatief Meccano worden nieuwe bovengrondse stukken autoweg voorzien tussen de E17 en het Fort van Zwijndrecht, t.h.v. de kruising met de E34 en in het havengebied (Rostockweg-Noorderlaan).

Op onderstaande geluidscontourkaart $L_{den} > 60$ dB tgv nieuwe wegsegmenten worden de bewoonde gebouwen onderscheiden van andere gebouwen door deze op de kaart groen in te kleuren.

Uit de analyse blijkt dat zich binnen de GH-zones langs het Meccanotracé geen bewoonde gebouwen bevinden.



Figuur 85: L_{den} - en L_{night} -waarde voor ref 2-0-0 (nieuwe wegen)

De bevindingen die worden bekomen met de geluidsbelastingindicator L_{night} zijn deze reeds bekomen voor L_{den} .

De GH-zones voor scenario 2.2.0 (Meccano + A102/R11bis) zijn ter hoogte van het Meccanotracé zelf quasi indentiek aan die van scenario 2.0.0. M.b.t. de GH-zones langs de A102/R11bis in dit scenario: zie opmerking bij alternatief Oosterweel.

11.6.4.3 Alternatief Oosterweel-Noord

Bij het alternatief Oosterweel-Noord worden nieuwe bovengrondse autowegsegmenten voorzien tussen de E34 en de Scheldtunnel, t.h.v. de Oosterweelknoop (cfr. Oosterweel) en t.h.v. de Noorderlaan (cfr. Meccano).

nieuwe wegen voorzien aan de kruisingen met de N49 en de dokken én de aansluiting met de E17.

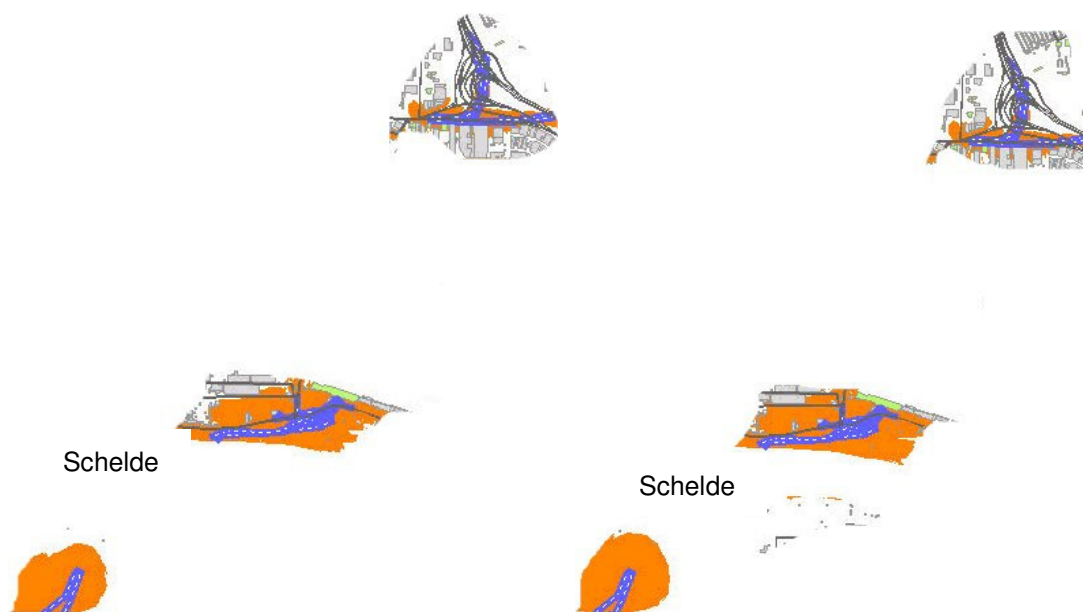
Op onderstaande geluidscontourkaart $L_{den} > 60$ dB tgv nieuwe wegsegmenten worden de bewoonde gebouwen onderscheiden van andere gebouwen door deze op de kaart groen in te kleuren.

In de omgeving van het nieuwe wegsegment met aansluiting op de E34 bevinden zich geen gebouwen binnen de GH-zone.

In de omgeving van de Oosterweelknoop bevinden zich voornamelijk industriële gebouwen/loodsen binnen de GH-zone. De ingekleurde gebouwfunctie betreft het noordelijke bedrijfsgebouw van Kaolin waarin mogelijk een conciërgewoning aanwezig is⁴.

Ter hoogte van de Noorderlaan bevinden zich geen bewoonde gebouwen binnen de GH-zone. De bevindingen die worden bekomen met de geluidsbelastingindicator L_{night} zijn deze reeds bekomen voor L_{den} .

De GH-zones voor scenario 3.2.0 (Oosterweel-Noord + A102/R11bis) zijn ter hoogte van het Oosterweel-Noord-tracé zelf quasi identiek aan die van scenario 3.0.0. M.b.t. de GH-zones langs de A102/R11bis in dit scenario: zie opmerking bij alternatief Oosterweel.



Figuur 86: L_{den} - en L_{night} -waarde voor ref 3-0-0 (nieuwe wegen)

⁴ T.o.v. het Oosterweelalternatief is de Oosterweelknoop bij alternatief Oosterweel-Noord beduidend compacter en meer westelijk gelegen, waardoor de Zeevaartschool en de bewoning op Linkeroever buiten de GH-zone blijven.

11.7 Scenario's met exploitatievarianten

In dit hoofdstuk wordt impact m.b.t. geluid voor de verschillende scenario's met exploitatievarianten vergeleken.

Op het basisalternatief Oosterweel in combinatie met het meest geschikt ontwikkelingsscenario, A102+R11bis (= Masterplan 2020) worden alle vijf de geselecteerde exploitatievarianten (zie deelrapporten 3 en 4) toegepast:

- REF1.2.1: tol in nieuwe Scheldetunnel + vrachtwagenverbod in Kennedytunnel (voorgenomen exploitatievariant in Masterplan 2020);
- REF1.2.2: trajectheffing (gedifferentieerde kilometerheffing op autowegennet enkel voor doorgaand verkeer);
- REF1.2.3: gedifferentieerde kilometerheffing op autowegennet voor alle autoverkeer;
- REF1.2.4: gedifferentieerde tolheffing in de drie Scheldetunnels (volle tol in Kennedytunnel, halve tol in nieuwe tunnel en tolvrij in Liefkenshoektunnel);
- REF1.2.5: vrachtwagenverbod op de R1 tussen E19-zuid en aansluiting Oosterweel.

Naast de vijf scenario's met het basisalternatief Oosterweel werden nog vijf scenario's met exploitatievarianten doorgerekend in het verkeers-, lucht- en geluidsmodel:

- 2 scenario's waarin de voorgenomen exploitatievariant (tol in de nieuwe Scheldetunnel + vrachtwagenverbod in de Kennedytunnel) werd toegepast op de andere alternatieven waarvoor dit een redelijke exploitatievariant kan zijn, nl. bij Meccano (REF2.2.1) en bij Oosterweel-Noord (REF3.2.1) (niet bij centrale tunnel wegens te grote omrijafstanden voor het vrachtverkeer, niet bij 2^{de} Kennedytunnel wegens geen alternatieve route om de Schelde te kruisen)
- 3 scenario's die specifiek werden ingesproken bij de terinzagelegging van de kennisgeving:
 - REF2.2.2: Meccano + A102/R11bis met trajectheffing
 - REF2.2.5: Meccano + A102/R11bis met vrachtwagenverbod op de R1 tussen E19-zuid en E19-noord
 - REF1.5.4: Oosterweel + A102 + Kallo-Haasdonk met gedifferentieerde tol in de Scheldetunnels ("consensusmodel")

Omwille van de lange rekentijd van de lucht- en geluidsmodellering zijn niet alle redelijke scenario's met exploitatievarianten doorgerekend, maar het is wel mogelijk om de effecten van deze scenario's in vrij goede benadering in te schatten op basis van vergelijking met de wel doorgerekende scenario's. Met betrekking tot het geluidscriterium kan vastgesteld worden dat:

- bij de scenario's zonder exploitatievarianten het alternatief Meccano iets beter scoort dan Oosterweel-Noord, en dit weer iets beter dan Oosterweel en centrale tunnel, en dit zowel op zich als in combinatie met A102/R11bis
- het bijkomend effect van de doorgerekende exploitatievarianten bij alle alternatieven in dezelfde grootteorde ligt t.o.v. de "naakte" scenario's (zie hieronder)

Daaruit kan verondersteld worden dat indien b.v. gedifferentieerde tol in de tunnels (REFx.2.4) zou toegepast worden op de alternatieven Meccano en Oosterweel-Noord, Meccano wellicht iets beter zou scoren dan Oosterweel, en dat het effect van Oosterweel-Noord tussen beide in zou liggen.

Het alternatief 2^{de} Kennedytunnel wordt buiten beschouwing gelaten, omdat er de facto geen enkele exploitatievariant op redelijke wijze op kan toegepast worden, omdat er maar twee Scheldekruisingen zijn (dubbele Kennedytunnel + Liefkenshoektunnel, zie deelrapport 4).

11.7.1 Geluidsimpact snelheidsbeperking op immissiebijdrage door verkeer (R1)

Een mogelijke exploitatievariant voor de R1 betreft het verlagen van de huidige snelheden (personenwagens: 100 km/u – vrachtwagens: 90 km/u → 70 km/u voor personenwagens en vrachtwagens).

Het geluid dat een motorvoertuig maakt, is een complexe combinatie van verschillende geluiden die op verschillende plaatsen en op verschillende wijzen ontstaan. Hoeveel geluid een (motor)voertuig produceert, wordt voornamelijk bepaald door het type voertuig, de rijsnelheid en de soort wegverharding. Naast het motorgeluid draagt ook het zogenaamde “rolgeluid”, veroorzaakt door de banden, bij aan de totale geluidproductie. In het stadsverkeer overheerst meestal het motorgeluid, tenzij het klinkerwegdek betreft. Naarmate de snelheden hoger worden, neemt het bandengeluid toe.

Een lagere snelheid komt in principe steeds de verkeersleefbaarheid langs een weg ten goede. Immers het geluidsdrumniveau langs een verkeersweg wordt bepaald door diverse beïnvloedingsfactoren, waaronder het snelheidsniveau. Toch is een snelheidsverlaging niet altijd even effectief. Bij lage snelheden en een voertuigsamenstelling met relatief veel vrachtverkeer, is het akoestisch effect van snelheidsreductie gering of zelfs negatief. Op **autosnelwegen** overheerst het rolgeluid, hoewel bij veel vrachtwagens het motorgeluid toch nog een zeer belangrijke bijdrage levert. Althans voor vrachtwagens overheerst het rolgeluid slechts vanaf 80-90 km/u, voor personenvoertuigen reeds vanaf 30-40 km/u.

Om een inschatting te maken van een snelheidsbeperking op de R1 voor de gebruikelijke verkeerssamenstelling op dit wegsegment werd een geluidsberekening doorgevoerd op een segment van de R1. Dit onderzoek werd reeds uitgevoerd in het kader van het geïntegreerd actieplan voor de luchtkwaliteit en geluidshinder voor de stad Antwerpen (eindrapport ‘Voorstel van maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren en de geluidshinder te beheersen in de stad Antwerpen’, uitgevoerd door studiegroep Tractebel Engineering/Tritel/Vito in opdracht van Stad Antwerpen-Stadsontwikkeling/Milieu).

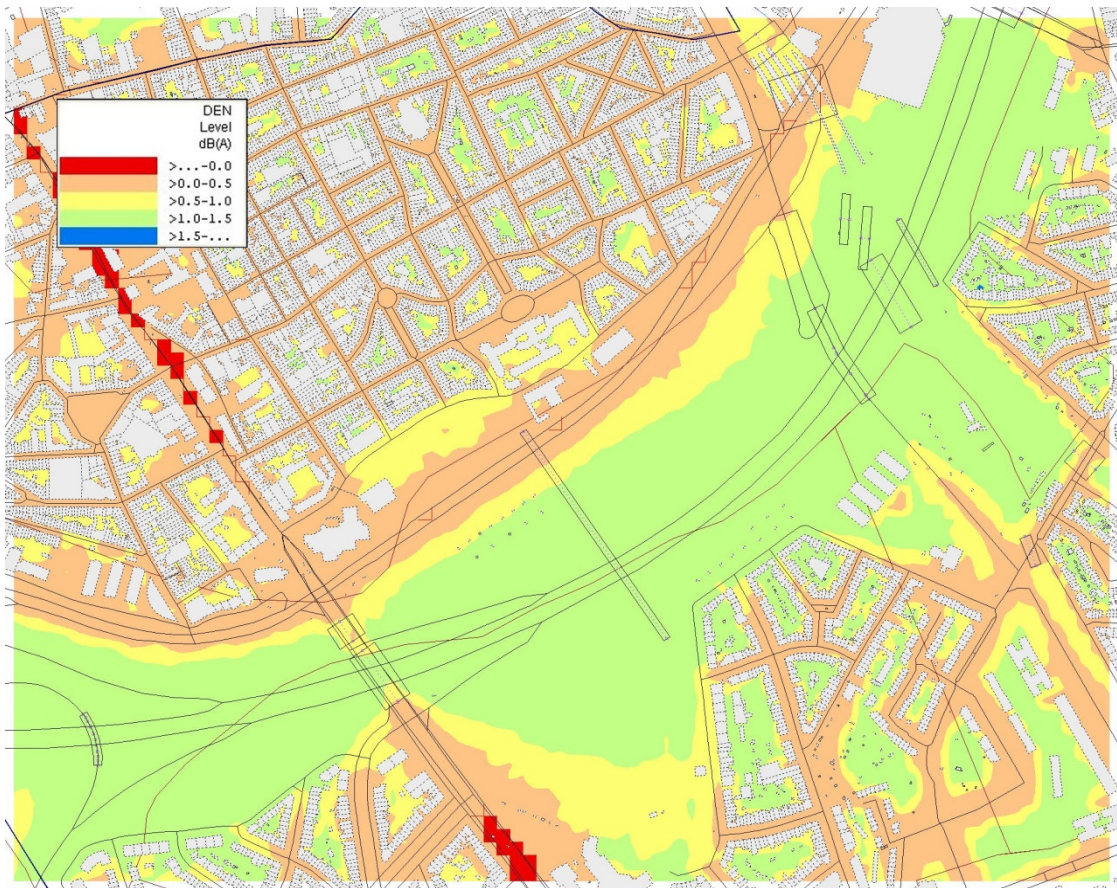
Het effect van het terugbrengen van de toegelaten snelheid op de ring R1 van 100 naar 70 km/u voor personenwagens, respectievelijk van 90 naar 70 km/u voor vrachtwagens, werd berekend op een geluidsemisievermindering van ongeveer 1,5 dB(A). De geluidsberekening werd uitgevoerd op basis van een detail ter hoogte van Berchem.

Op onderstaande verschilkaart wordt de ruimtelijke geluidsimpact weergegeven van de snelheidsverlaging langs de R1.

In de overdrachtsberekening worden ook de effecten meegenomen van de ligging van de R1 t.a.v. omliggende gebouwen (: reliëf, afstand, enz). Voornamelijk t.a.v. de binnenstedelijke eerstelijnsbebouwing langsheen de R1 wordt de geluidsimpact verminderd tot slechts 0,5 dB(A). Ten aanzien van de buitenstedelijke eerstelijnsbebouwing langsheen de R1 (bv. woonclusters en appartementsblokken aan de Polygoonstraat, Coremansstraat, Edgar Tinelstraat, enz) wordt een geluidseffect van 1,5 dB(A) behouden.

Bij deze exploitatievariant wordt nog opgemerkt dat tijdens de spitsuren zelfs een verlaagde snelheid van 70 km/u niet kan gehaald worden. In het verkeersmodel werden tijdens de avondspits op de R1 gemiddelde snelheden berekend van 52 km/u in de bestaande toestand (2009), respectievelijk 20 km/u in het referentiescenario Ref 0.0.0 – 62 km/u in het scenario Ref 1.2.0 – 70 km/u in de exploitatievariant Ref 1.2.4. Bovendien zal de spits zich in de referentietoestand 2020 uitspreiden in een ruimere tijdperiode.

Gezien de geringe geluidseffecten (0,5-1,5 dB(A)) en de beperkte beïnvloedingszone, zijn de wijzigingen in blootgestelden als gevolg van de gestelde snelheidsverlaging binnen de door de R1 beïnvloede deelgebieden als niet significant te beschouwen.



Figuur 87 Impact snelheidsverlaging op de R1 t.h.v. Berchem

11.7.2 Emissies wegverkeer

Per scenario wordt in onderstaande tabel een overzicht gegeven van de geluidsemissies per periode van een etmaal. Daarnaast de totaal vertegenwoordigde lengte van het bestudeerd wegennetwerk opgegeven. Deze emissies en weglengtes worden geëvalueerd ten opzichte van de emissies voor het referentiescenario Ref.0.0.0.

Tabel 89: Wegverkeer akoestische emissies in de geplande scenario's – eenheid: dB(A)

Emissies (ton/jaar)	Ref 0.0.0	Basistracés Ref.X.X.X									
		1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.5.4	2.2.1	2.2.2	2.2.5	3.2.1
LEsum dagperiode [dBA]	179.1	178.8	179.0	178.7	178.9	178.9	179.0	178.7	178.9	178.8	178.7
LEsum avondperiode [dBA]	172.3	172.2	172.2	171.8	172.2	172.0	172.2	172.1	172.2	172.0	172.1
LEsum nachtperiode [dBA]	170.6	170.3	170.4	170.0	170.4	170.1	170.5	170.3	170.4	170.1	170.3
Lengte [km] bovengronds	3044.1	3074.8	3073.6	3073.6	3073.6	3074.6	3094.6	3084.0	3081.5	3081.5	3066.9
Vershil LEsum dagperiode [dBA]		-0.3	-0.1	-0.4	-0.2	-0.2	-0.1	-0.4	-0.2	-0.3	-0.4
Vershil LEsum avondperiode [dBA]		-0.1	-0.1	-0.5	-0.1	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	-0.3	-0.2
Vershil LEsum nachtperiode [dBA]		-0.3	-0.2	-0.6	-0.2	-0.5	-0.1	-0.3	-0.2	-0.5	-0.3
Vershil Lengte [km]		+30.7	+29.5	+29.5	+29.5	+30.5	+50.5	+39.9	+37.4	+37.4	+22.8

Uit bovenstaande tabel kan worden besloten dat er voor de exploitatievarianten geen onderscheidende verschillen in geluidsemissies zijn t.o.v. het referentiescenario Ref0.0.0. Deze vermindering van min. 0,1 tot max. 0,5 dB(A) is echter als verwaarloosbaar te beschouwen.

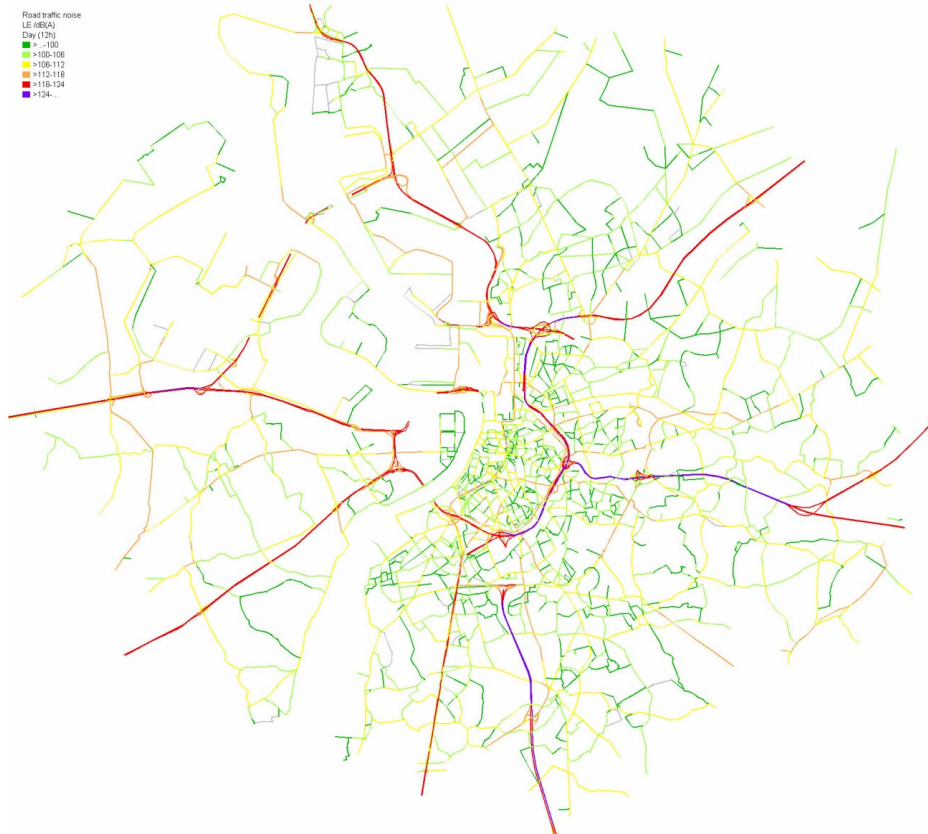
Conclusie: de geluidsemissie van het studiegebied in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt bij elke exploitatievariant behouden.

11.7.3 Geluidsimpact en immissiebijdrage door het verkeer

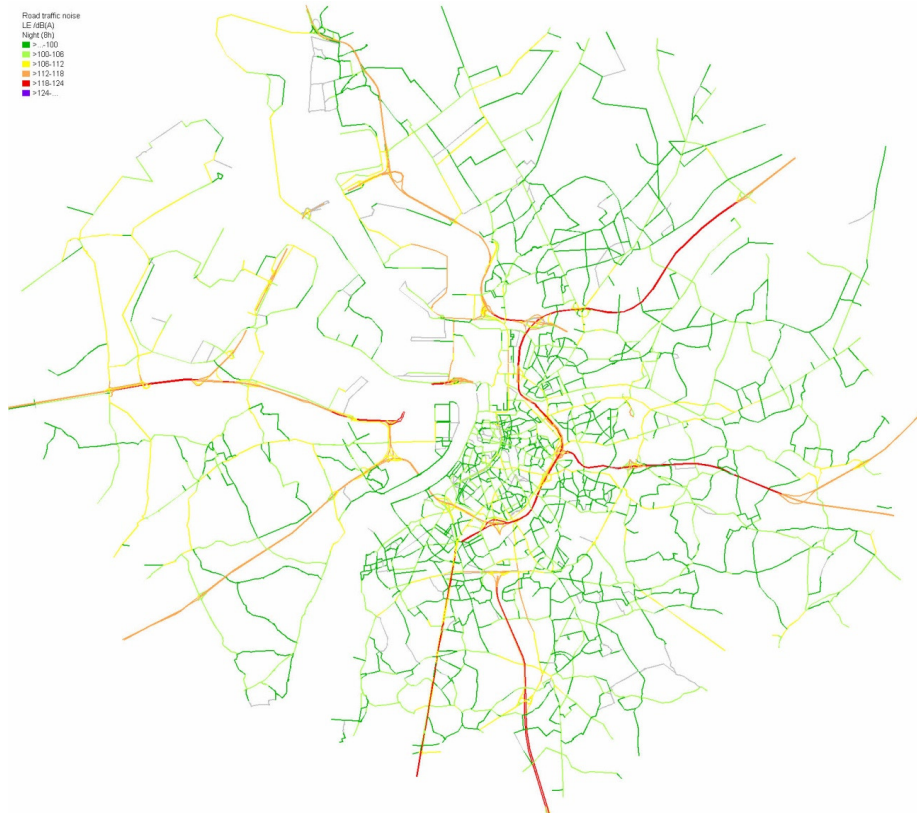
In onderstaande paragrafen wordt de berekende geluidskwaliteit door wegverkeer voor de verschillende scenario's met exploitatievarianten besproken. Net zoals voor het referentiescenario Ref.0.0.0 werden berekeningen uitgevoerd voor de geluidsbelastingindicatoren Lden en Lnight. De resulterende geluidskwaliteit voor de verschillende scenario's wordt besproken a.d.h.v. de berekende geluidscouturenkaarten en de post-evaluatietabellen. De voorstellingswijze van de berekeningsresultaten wordt uniform aangehouden om eenduidige effecten t.g.v. de exploitatievarianten te kunnen detecteren.

11.7.3.1 Scenario 1.2.1 – Oosterweel + A102/R11bis + vrachtverbod Kennedytunnel en tol in de andere tunnels

Emissies wegverkeer



Figuur 88: Akoestische brontermen ref 1-2-1 voor dagperiode

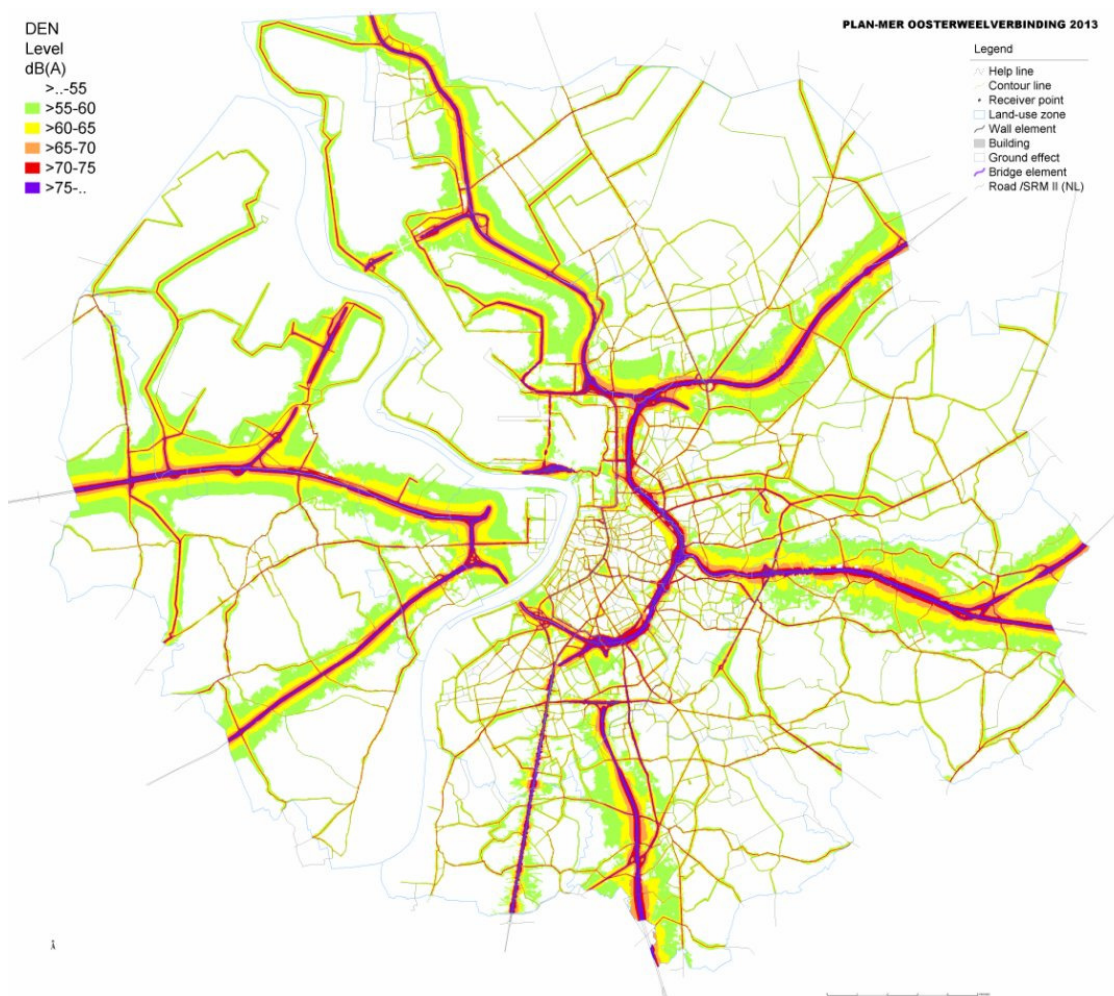


Figuur 89: Akoestische brontermen ref 1-2-1 voor nachtperiode

Tabel 90: Bronvermogens ref 1-2-1 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dB(A)]	Lesum avondperiode [dB(A)]	Lesum nachtperiode [dB(A)]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	140.0	142.5	138.2	4.2
20	150.0	149.6	145.2	27.0
25	151.9	151.7	147.7	79.6
30	156.8	156.0	151.9	289.7
35	154.2	152.4	149.1	79.4
40	159.7	156.3	152.6	448.1
45	158.2	155.5	151.9	143.9
50	158.5	154.0	150.9	120.3
55	164.9	159.4	156.3	599.5
60	161.2	158.0	154.8	104.0
65	166.0	158.4	155.7	521.2
70	162.3	158.7	156.2	82.5
75	159.1	155.6	153.4	26.8
80	164.6	157.9	156.3	111.9
85	164.8	160.4	158.8	65.3
90	165.7	161.5	160.3	92.8
95	163.2	157.6	156.3	26.8
100	161.9	155.5	154.2	12.5
105	171.5	164.2	162.8	69.4
110	169.0	161.1	159.7	37.0
115	164.9	157.4	156.1	18.7
120	173.6	164.5	163.2	113.9
Totaal	178.8	172.2	170.3	3074.8

Etmaalwaarde Lden

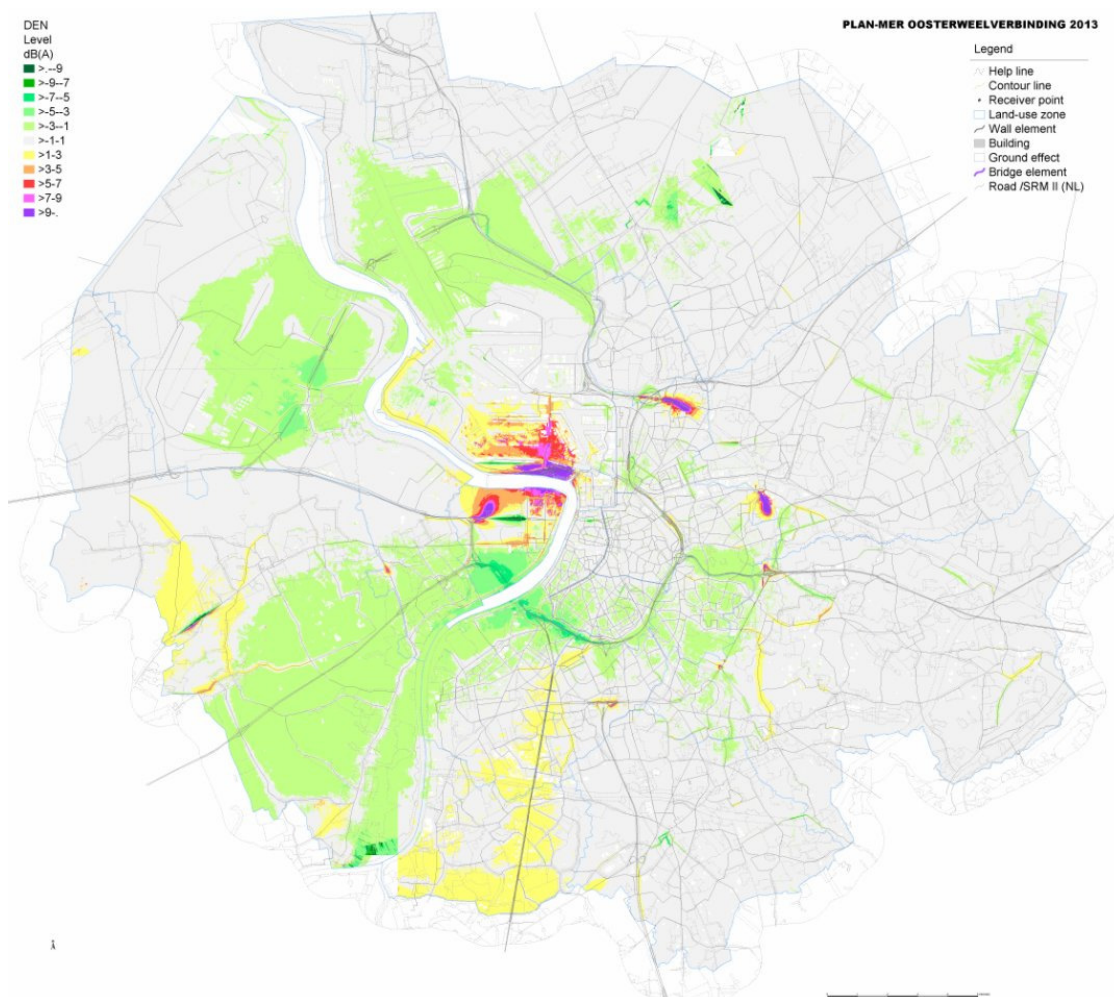


Figuur 90: Lden waarde voor ref 1-2-1

Tabel 91: Resultaten ref 1-2-1 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1462	2	1683	29	0.46
Centrum Eilandje	12	0	11	4	0.10
Centrum Oost	2430	3	4643	12	1.33
Centrum Zuid	2607	1	5036	9	1.35
Linkeroever	0	0	0	0	1.00
Haven Rechteroever	651	0	101	1	4.18
Haven Linkeroever	146	0	213	0	2.95

Ekeren	629	0	1449	1	0.59
Merksem - Deurne	1972	0	5045	4	3.03
Deurne Zuid	1208	0	3041	6	0.53
Wilrijk	2242	0	4015	3	1.71
Hoboken	726	0	1879	2	1.09
Zwijndrecht	666	0	1673	1	1.03
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1455	0	3694	8	2.67
Schoten - Schilde - Wijnegem	909	0	2419	5	2.86
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2073	1	5570	10	5.16
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1194	0	2971	8	2.53
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1080	0	2950	0	0.92
Beveren - Kruibeke	1856	1	4889	33	4.16
Totaal	23318	8	51283	136	37.63



Figuur 91: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-1 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 1.2.0 werd het scenario Ref 1.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. In het scenario Ref 1.2.1 wordt nagegaan wat de geluidsimpact is van de exploitatievoorwaarde: vrachtverbod en tol in de Liefkenshoektunnel en de nieuwe Scheldetunnel.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de aansluiting op de E34, aan de Oosterweelknoop en de toeritten naar de tunnels van de A102. Deze effecten waren reeds aanwezig onder Ref 1.2.0. Positieve effecten (groene kleurencodes) kwamen onder Ref 1.2.0 reeds voor op verschillende plaatsen in de omgeving van de R1, ter hoogte van de monden van de Kennedytunnel, in een ruime omgeving enerzijds langs de R2 en anderzijds voor het gedeelte van de A12-Noord tussen R1 en knooppunt R2-noord. Op de R1 zijn tussen de aansluiting met de A12 Wilrijk en de aansluiting met de E17 enerzijds en langs de R2 Kallo anderzijds, de positieve effecten wel intenser (verschil van >3 dB(A)) dan onder Ref 1.2.0. De zones met positieve effecten worden ten gevolge van het scenario uitgebreid met een zone in de ruime omgeving van de E17.

Tabel 92: Resultaten vergelijking ref 1-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.1	0.5	0.6	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	5.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.2	2.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.0	0.5	1.8	1.1	2.4	1.7	1.3	0.5	0.3	0.3
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.2	21.5	42.5	4.3	1.4	0.9	0.5	0.7
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	1.8	27.8	54.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	13.5	0.8	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	3.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.1	0.1	1.3	8.8	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.2	1.1	6.2	11.1	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.4	6.3	5.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.5	9.4	100.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	3.4	69.3	0.5	0.1	0.1	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.1	3.1	83.2	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	42.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	13.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.1	0.1	0.1	0.6	40.2	59.9	7.2	0.2	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.3	0.2	1.3	7.6	131.7	534.5	31.9	3.5	1.8	1.0	1.3

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.1.2.1 t.o.v. het referentiescenario

verwaarloosbaar (534 km² met $-1 < L_{dif} \leq +1$) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.1 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 141 km² of een toename van ca. 57 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 9 km² van het studiegebied of een toename van ongeveer 7 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in het vekeersgebied Linkeroever, Haven Linkeroever, Hoboken,

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.1 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 39 km² of een toename van ca. 5 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 8 km² van het studiegebied of geen toename ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de deelgebieden Haven Rechteroever en in mindere mate op Linkeroever.

Tabel 93: Resultaten vergelijking ref 1-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-100	+0	-115	-2	-0.1
Centrum Eilandje	0	+0	0	+0	0.0
Centrum Oost	-42	+0	-80	+0	0.0
Centrum Zuid	-82	+0	-159	+0	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.0
Haven Rechteroever	271	+0	42	+1	0.1
Haven Linkeroever	-9	+0	-14	+0	-0.4
Ekeren	-22	+0	-51	+0	0.0
Merksem - Deurne	-33	+0	-85	-1	0.0
Deurne Zuid	-161	+0	-406	+0	0.0
Wilrijk	73	+0	132	+0	0.0
Hoboken	-46	+0	-123	+0	-0.1
Zwijndrecht	-81	+0	-203	+0	-0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-66	+0	-171	-1	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	-40	+0	-107	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	-34	+1	-79	+2	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-175	+0	-444	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	106	+0	284	+0	0.1
Beveren - Kruibeke	146	+0	384	-3	-0.3
Totaal	-295	+1	-1193	-6	-1.2

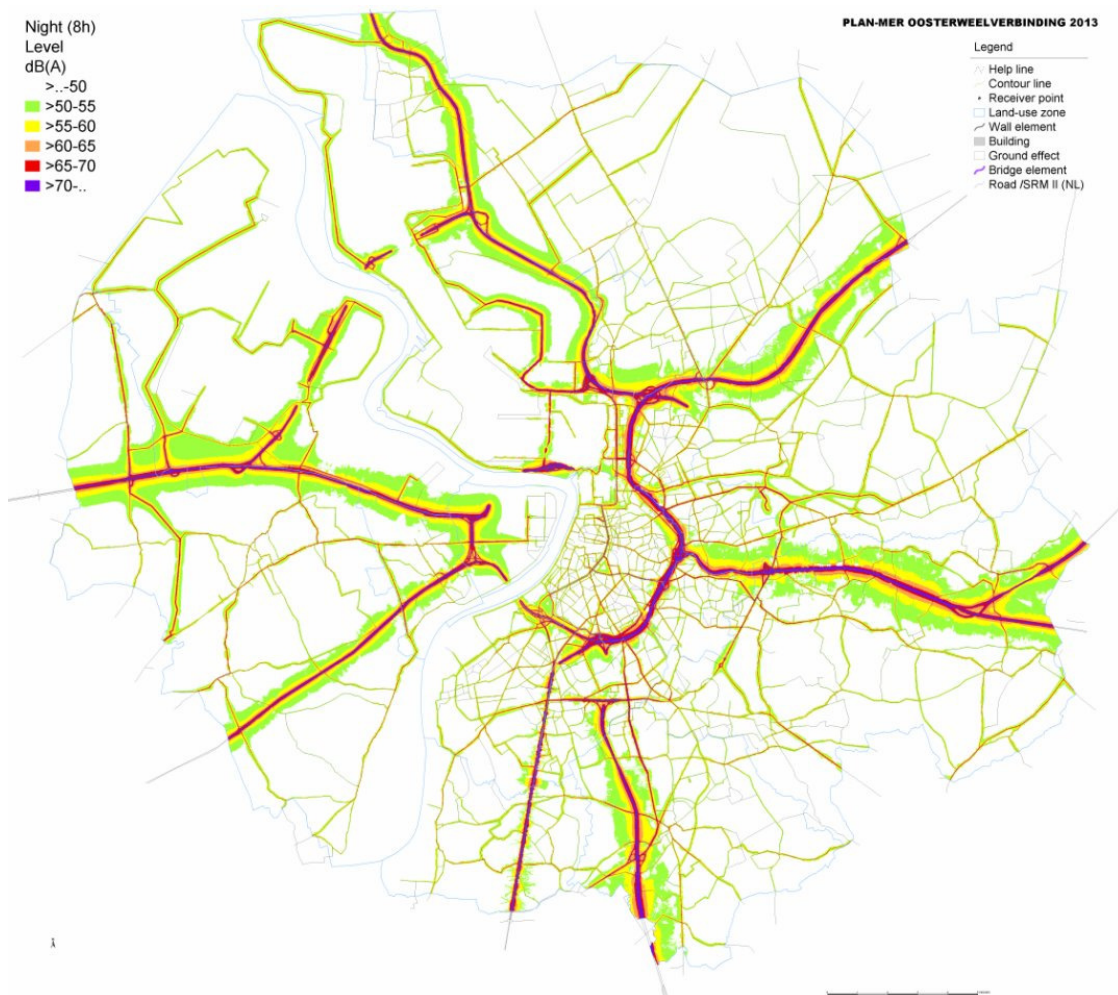
Op basis van de geluidsbelastingindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.1.2.1 t.o.v. het referentiescenario beperkt is tot een vermindering van -1,2 km² is voor het totaal studiegebied. Waarvan het grootste aandeel 0,4 km² in het deelgebied Haven Linkeroever.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.1.2.1 een vermindering van 1193 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 400 à 450 personen in deelgebieden Edegem - Hove - Kontich - Lint en Deurne-Zuid. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Beveren – Kruike met 384 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 661 personen afgenomen in vergelijking met Ref 1.2.0.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.1.2.1 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

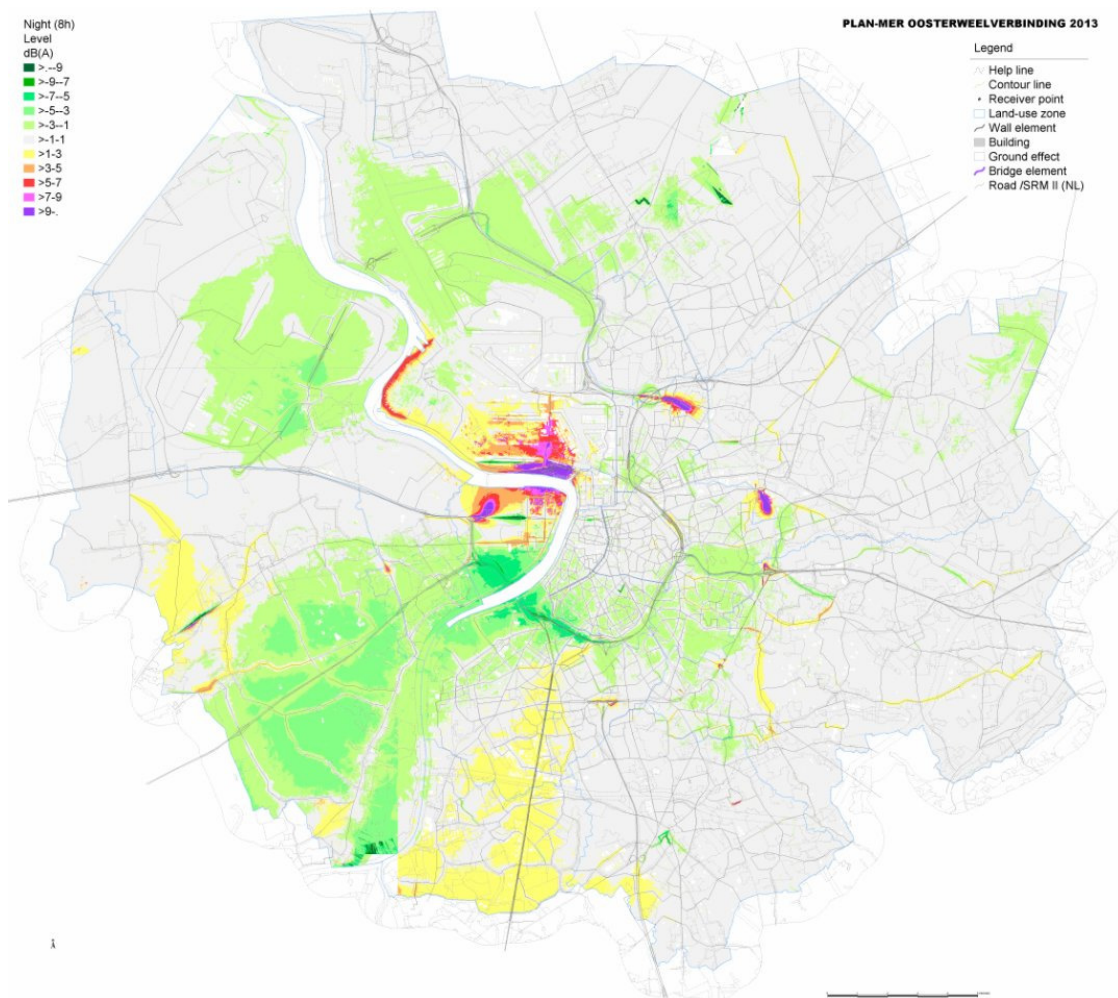
Nachtwaarde Lnight



Figuur 92: Lnight waarde voor ref 1-2-1

Tabel 94: Resultaten ref 1-2-1 voor L_{night} > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor L _{night} > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4282	5	4926	45	0.62
Centrum Eilandje	147	0	130	4	0.14
Centrum Oost	6376	3	12182	36	1.57
Centrum Zuid	6189	1	11957	16	1.62
Linkeroever	110	0	378	1	1.27
Haven Rechteroever	936	0	145	1	5.74
Haven Linkeroever	179	0	261	1	4.45
Ekeren	997	0	2302	3	0.88
Merksem - Deurne	3999	0	10230	19	4.09
Deurne Zuid	3032	1	7631	6	0.75
Wilrijk	4113	0	7368	9	2.22
Hoboken	1634	0	4229	6	1.50
Zwijndrecht	973	0	2440	2	1.33
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2627	0	6626	16	3.87
Schoten - Schilde - Wijnegem	1502	0	4003	6	4.11
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3567	2	9568	17	7.21
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1972	0	4908	10	3.58
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1573	0	4301	1	1.20
Beveren - Kruibeke	3035	1	7990	51	5.71
Totaal	47243	13	101574	250	51.87



Figuur 93: Lnight verschilkaart tussen ref 1-2-1 en ref 0-0-0

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden, met als aanvulling langs de Scheldelaan nabij het Marshalldok. Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden. Op de R1 zijn tussen de aansluiting met de A12 Wilrijk en de aansluiting met de E17 enerzijds en langs de R2 Kallo anderzijds, de positieve effecten wel intenser dan voor de geluidsbelastingsindicator Lden.

De wijzigingen in impactzones t.o.v. Ref 1.2.0 is vergelijkbaar met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden.

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 95: Resultaten vergelijking ref 1-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.4	0.3	0.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	5.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.3	2.5	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.1	1.5	1.2	0.9	2.3	1.5	1.3	0.6	0.3	0.3
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.2	21.2	41.5	4.6	1.9	1.4	0.6	0.7
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	2.0	27.0	55.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.1	3.6	12.9	0.8	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	3.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.1	0.1	1.6	8.2	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.7	2.2	5.3	9.1	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	1.3	6.1	4.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.5	11.2	98.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	4.6	67.7	0.7	0.1	0.1	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.2	3.3	82.0	2.3	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	41.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	10.8	12.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.1	0.1	0.2	18.6	25.0	55.9	8.4	0.2	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.4	0.3	3.1	27.1	119.7	515.9	39.5	4.2	2.3	1.0	1.4

Tabel 96: Resultaten vergelijking ref 1-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-233	+0	-269	-8	-0.2
Centrum Eilandje	96	+0	84	+0	0.0
Centrum Oost	190	+0	362	+4	0.0
Centrum Zuid	-234	+0	-453	-3	0.0
Linkeroever	99	+0	340	+0	-0.1
Haven Rechteroever	270	+0	42	+1	0.1
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.6

Ekeren	-51	+0	-116	+0	-0.1
Merksem - Deurne	75	+0	190	+3	0.0
Deurne Zuid	-55	+0	-139	-1	0.0
Wilrijk	224	+0	400	+3	0.0
Hoboken	-228	+0	-594	+0	-0.2
Zwijndrecht	-35	+0	-91	+0	-0.2
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-89	+0	-226	-1	-0.3
Schoten - Schilde - Wijnegem	-28	+0	-78	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	36	+1	97	+4	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-177	+0	-447	-3	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	55	+0	144	+0	0.1
Beveren - Kruibeke	125	+0	319	+0	-0.6
Totaal	40	+1	-436	-1	-2.0

Op basis van de geluidsbelastingindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.1.2.1 t.o.v. het referentiescenario beperkt is tot een vermindering van -2 km^2 is voor het totaal studiegebied. Waarvan het grootste aandeel $0,6 \text{ km}^2$ in de deelgebieden Haven Linkeroever en Beveren - Kruibeke.

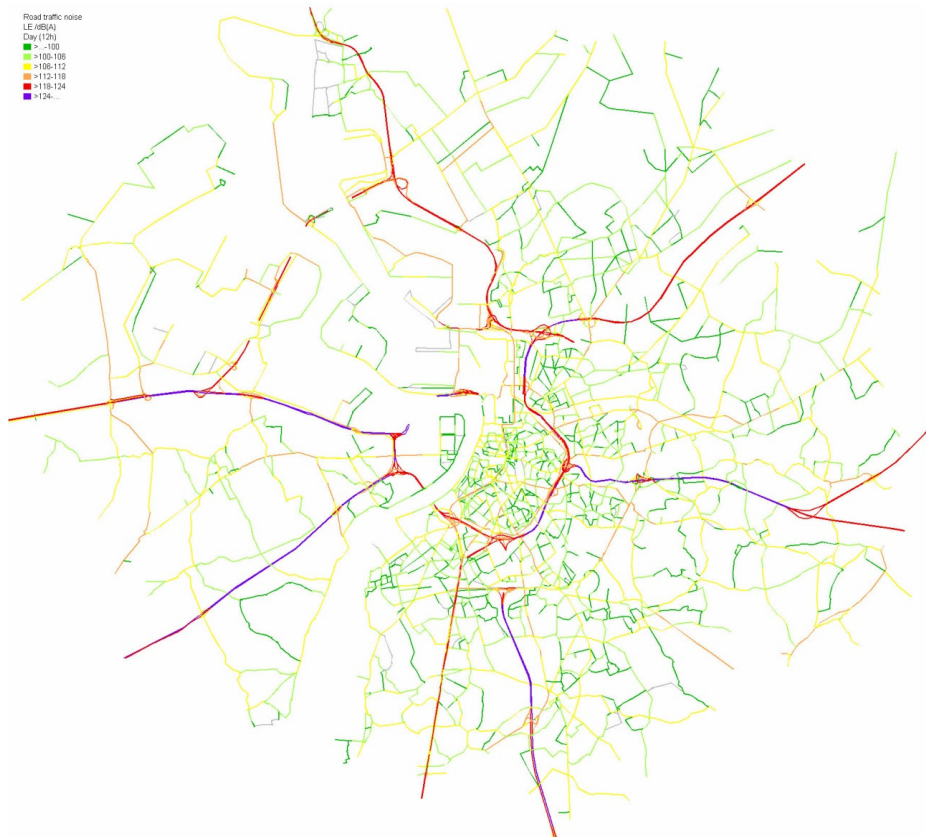
Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.1.2.1 een vermindering van 436 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 600 personen in deelgebied Hoboken. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Wilrijk met 400 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 503 personen afgenomen in vergelijking met Ref 1.2.0.

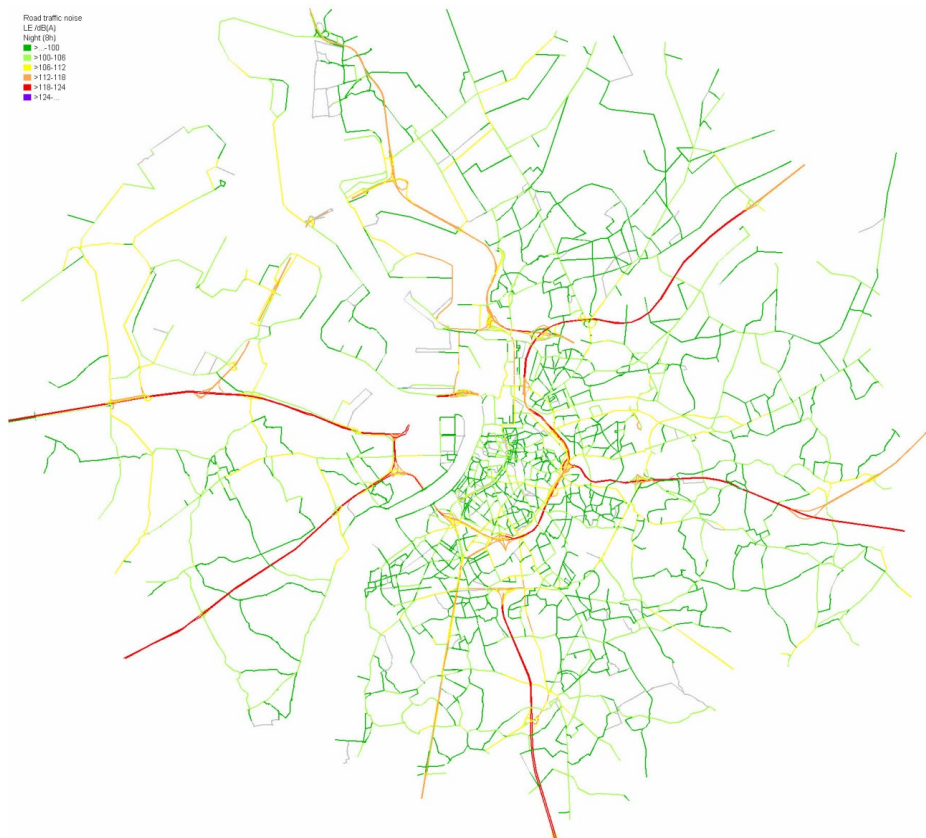
Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.1.2.1 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

11.7.3.2 Scenario 1.2.2 – Oosterweel + A102/R11bis + trajectheffing

Emissies wegverkeer



Figuur 94: Akoestische brontermen ref 1-2-2 voor dagperiode

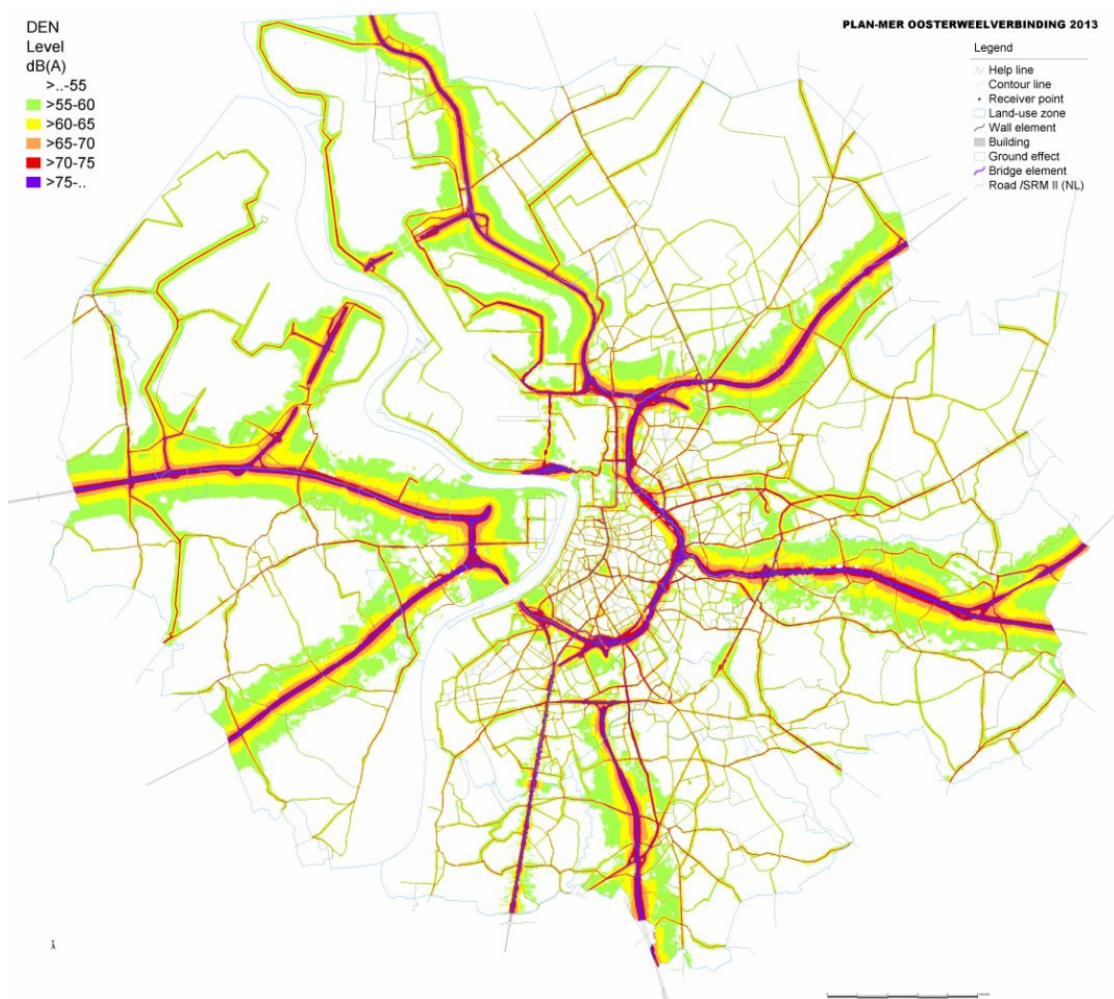


Figuur 95: Akoestische brontermen ref 1-2-2 voor nachtperiode

Tabel 97: Bronvermogens ref 1-2-2 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	125.2	121.0	116.0	0.5
15	143.3	143.2	138.8	8.7
20	154.8	151.8	148.4	45.3
25	159.1	155.3	152.4	95.7
30	165.9	160.8	158.3	311.2
35	159.9	154.8	152.1	97.2
40	165.5	159.4	157.0	394.0
45	162.6	156.9	153.9	182.2
50	159.7	154.4	151.7	112.6
55	168.1	160.9	158.5	580.5
60	163.2	157.7	155.1	101.7
65	167.6	159.3	157.1	489.7
70	162.4	157.7	155.3	94.0
75	158.8	154.5	152.4	23.5
80	163.3	156.3	154.4	107.5
85	162.8	159.0	157.5	67.9
90	166.8	162.1	160.8	100.2
95	162.7	156.7	155.3	29.7
100	165.0	157.0	155.7	23.5
105	170.5	162.9	161.7	64.6
110	166.1	159.7	158.3	27.3
115	164.9	156.0	154.8	19.8
120	172.5	163.5	162.4	96.2
Totaal	179.0	172.2	170.4	3073.6

Etmaalwaarde Lden

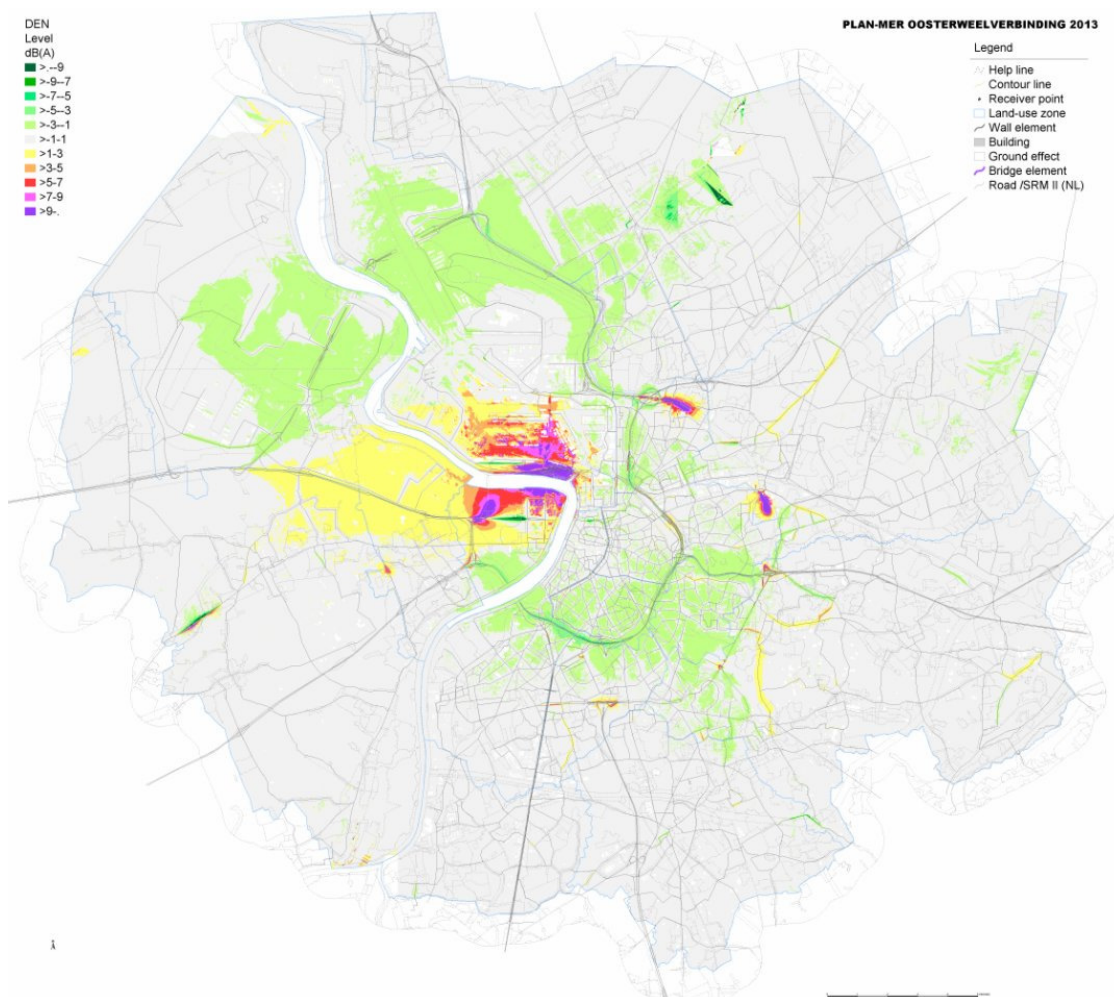


Figuur 96: Lden waarde voor ref 1-2-2

Tabel 98: Resultaten ref 1-2-2 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Resultaten voor Lden > 70 dB(A)					
Centrum Leien	1444	2	1662	28	0.50
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.10
Centrum Oost	2292	3	4380	12	1.31
Centrum Zuid	2366	1	4573	9	1.29
Linkeroever	0	0	0	0	1.19
Haven Rechteroever	654	0	101	1	4.23
Haven Linkeroever	152	0	222	0	3.23

Ekeren	630	0	1451	1	0.58
Merksem - Deurne	2025	0	5182	4	3.00
Deurne Zuid	1185	0	2985	6	0.53
Wilrijk	2187	0	3917	3	1.67
Hoboken	722	0	1869	2	1.14
Zwijndrecht	720	0	1806	1	1.19
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1451	0	3685	9	2.70
Schoten - Schilde - Wijnegem	936	0	2489	6	2.91
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	2059	1	5530	9	5.22
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1287	0	3205	9	2.51
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	970	0	2652	0	0.86
Beveren - Kruibeke	1703	1	4492	30	4.50
Totaal	22792	8	50211	134	38.67



Figuur 97: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-2 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 1.2.0 werd het scenario Ref 1.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. In het scenario Ref 1.2.2 wordt nagegaan wat de geluidsimpact is van de exploitatievoorwaarde: trajectheffing.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de aansluiting op de E34, aan de Oosterweelknoop en de toeritten naar de tunnels van de A102. Deze effecten waren reeds aanwezig onder Ref 1.2.0. Positieve effecten (groene kleurencodes) kwamen onder Ref 1.2.0 reeds voor op verschillende plaatsen in de omgeving van de R1, ter hoogte van de monden van de Kennedytunnel, in een ruime omgeving enerzijds langs de R2 en anderzijds voor het gedeelte van de A12-Noord tussen R1 en knooppunt R2-noord. Op de R1 ter hoogte van de aansluiting met de A12 Wilrijk (beperkte impactzone) zijn de positieve effecten wel intenser (verschil van >3 dB(A)) dan onder Ref 1.2.0. De zones met positieve effecten worden ten gevolge van het scenario niet uitgebreid.

Tabel 99: Resultaten vergelijking ref 1-2-2 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	4.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.2	3.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.0	0.0	0.2	1.9	2.0	2.8	0.9	1.0	0.5	0.6
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	21.3	41.6	4.2	1.8	1.2	0.8	0.9
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2	53.8	8.4	0.1	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.2	4.1	12.3	0.8	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	2.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	9.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.3	2.2	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	8.3	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.6	11.3	98.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	70.0	1.0	0.1	0.1	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.1	3.7	82.5	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	102.8	5.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.2	0.1	0.3	2.1	85.5	588.5	28.5	3.7	2.6	1.6	1.9

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.1.2.2 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (588 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.2 verwacht voor de geluidsbelastingindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 87 km² of een toename van ca. 3 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor slechts 3 km² van het studiegebied of een toename van ongeveer 1 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in het verkeersgebied Stabroek - Kapellen – Brasschaat.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.2 verwacht voor de geluidsbelastingindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 37 km² of een toename van ca. 3 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 10 km² van het studiegebied of een toename van ongeveer 2 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de deelgebieden Haven Rechteroever en in mindere mate op Linkeroever.

Tabel 100: Resultaten vergelijking ref 1-2-2 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-118	+0	-136	-3	-0.1
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	-180	+0	-343	+0	0.0
Centrum Zuid	-323	+0	-622	+0	-0.1
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.2
Haven Rechteroever	274	+0	42	+1	0.1
Haven Linkeroever	-3	+0	-5	+0	-0.1
Ekeren	-21	+0	-49	+0	0.0
Merksem - Deurne	20	+0	52	-1	-0.1
Deurne Zuid	-184	+0	-462	+0	0.0
Wilrijk	18	+0	34	+0	0.0
Hoboken	-50	+0	-133	+0	-0.1
Zwijndrecht	-27	+0	-70	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-70	+0	-180	+0	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	-13	+0	-37	+1	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	-48	+1	-119	+1	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-82	+0	-210	-1	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-4	+0	-14	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-7	+0	-13	-6	0.1
Totaal	-821	+1	-2265	-8	-0.1

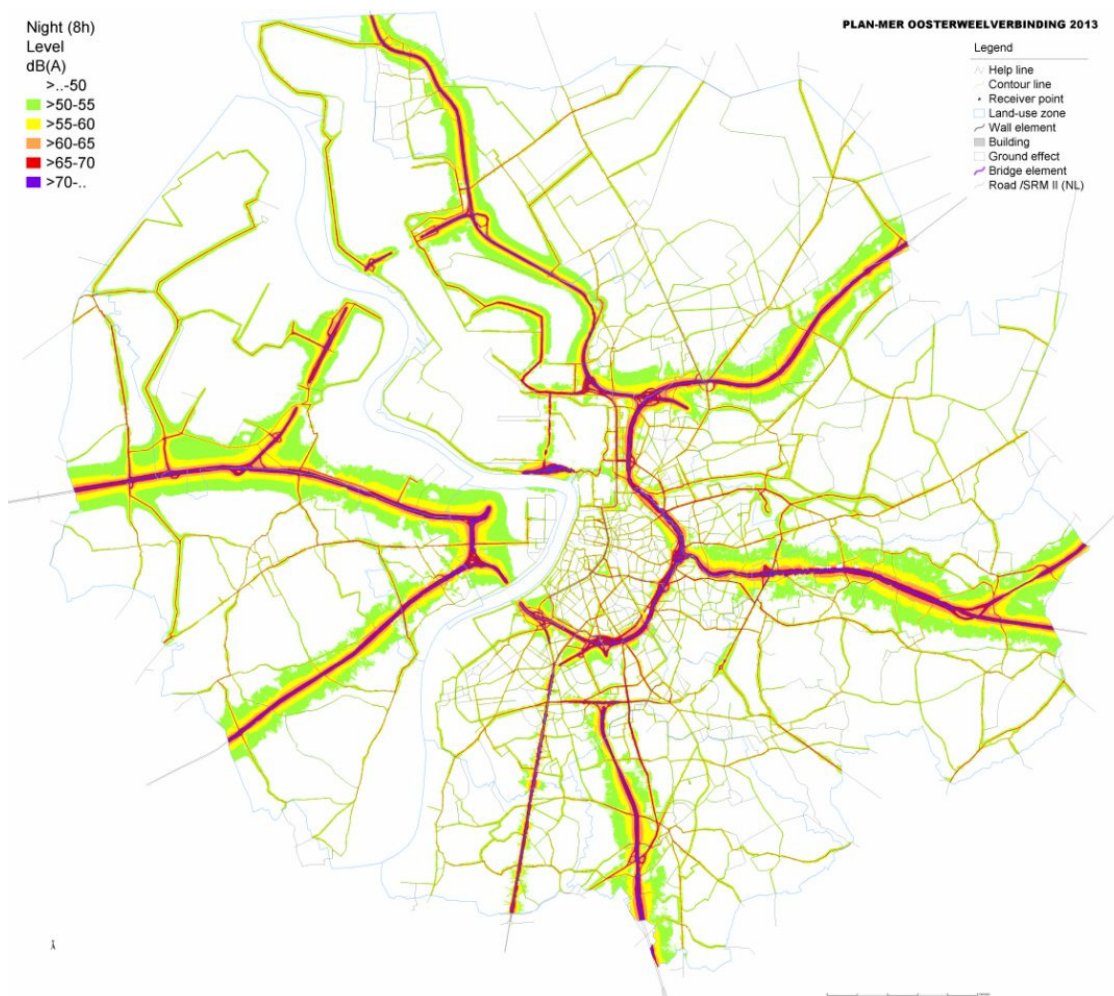
Op basis van de geluidsbelastingindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.1.2.2 t.o.v. het referentiescenario eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.1.2.2 een vermindering van 2265 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 600 personen in deelgebied Centrum-Zuid. Er is geen deelgebied waar er in ordegrutte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 411 personen toegenomen in vergelijking met Ref 1.2.0.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.1.2.2 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight

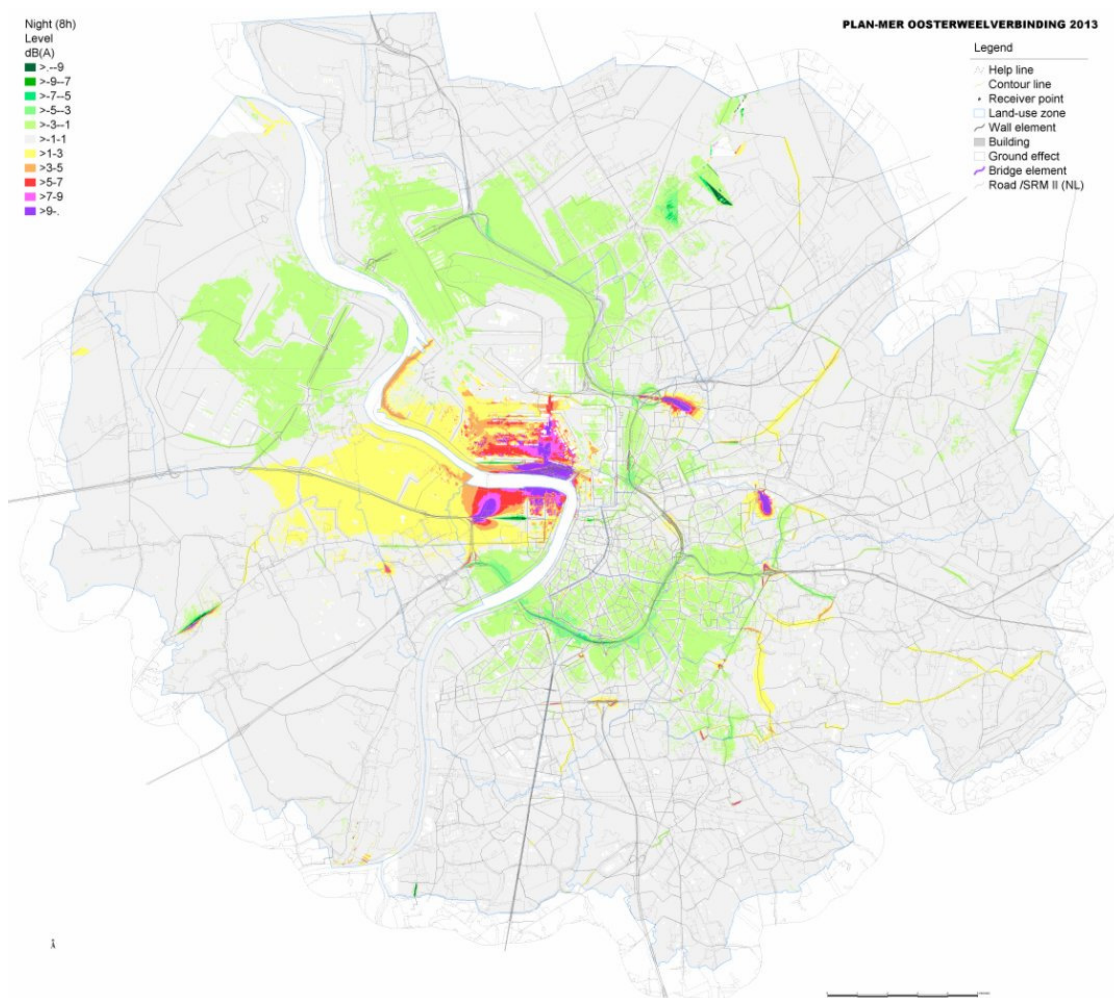


Figuur 98: Lnight waarde voor ref 1-2-2

Tabel 101: Resultaten ref 1-2-2 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4290	5	4936	47	0.68
Centrum Eilandje	48	0	43	4	0.14
Centrum Oost	6201	3	11848	33	1.55
Centrum Zuid	6413	1	12388	19	1.58
Linkeroever	0	0	0	1	1.60
Haven Rechteroever	941	0	145	1	5.82
Haven Linkeroever	179	0	261	1	4.87
Ekeren	993	0	2290	3	0.85
Merksem - Deurne	3980	0	10182	19	4.05
Deurne Zuid	2960	0	7449	6	0.75
Wilrijk	3795	0	6800	7	2.17
Hoboken	1713	0	4437	6	1.59
Zwijndrecht	1003	0	2515	2	1.62
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2613	0	6590	16	3.90
Schoten - Schilde - Wijnegem	1540	0	4103	6	4.17
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3503	2	9408	13	7.34
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2077	0	5181	13	3.55
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1525	0	4172	1	1.11
Beveren - Kruibeke	2888	1	7609	51	6.37
Totaal	46662	12	100358	249	53.70

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden, met als aanvulling langs de Scheldelaan nabij het Marshalldok. Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden. Wijzigingen in impactzones t.o.v Ref 1.2.0 zijn vergelijkbaar met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.



Figuur 99: L_{night} verschilkaart tussen ref 1-2-2 en ref 0-0-0

Tabel 102: Resultaten vergelijking ref 1-2-2 en ref 0-0-0 op basis van L_{night} oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.1	1.4	4.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.4	3.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.4	1.9	1.7	2.6	1.0	1.0	0.6	0.7
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	20.6	40.1	5.5	2.6	1.3	0.8	1.1
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	56.5	8.8	0.2	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.1	3.8	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.3	4.6	11.6	0.9	0.2	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.1	4.7	2.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.1	0.2	2.2	9.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0

Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.4	2.7	18.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	8.1	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.6	13.3	95.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	2.8	69.0	1.3	0.1	0.1	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.2	3.5	81.6	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	102.4	5.6	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.2	0.1	0.4	3.1	86.7	581.0	32.2	4.7	2.7	1.6	2.2

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 103: Resultaten vergelijking ref 1-2-2 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-225	+0	-259	-6	-0.1
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	15	+0	28	+1	0.0
Centrum Zuid	-10	+0	-22	+0	-0.1
Linkeroever	-11	+0	-38	+0	0.3
Haven Rechteroever	275	+0	42	+1	0.2
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.2
Ekeren	-55	+0	-128	+0	-0.1
Merksem - Deurne	56	+0	142	+3	-0.1
Deurne Zuid	-127	-1	-321	-1	-0.1
Wilrijk	-94	+0	-168	+1	0.0
Hoboken	-149	+0	-386	+0	-0.1
Zwijndrecht	-5	+0	-16	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-103	+0	-262	-1	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	10	+0	22	+0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-28	+1	-63	+0	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-72	+0	-174	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	7	+0	15	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-22	+0	-62	+0	0.1

Totaal	-541	+0	-1652	-2	-0.2
--------	------	----	-------	----	------

Op basis van de geluidsbelastingsindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref. 1.2.2 t.o.v. het referentiescenario eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref. 1.2.2 een vermindering van 1652 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 400 personen in deelgebied Hoboken. Er is geen deelgebied waar er in ordegrootte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 713 personen toegenomen in vergelijking met Ref 1.2.0.

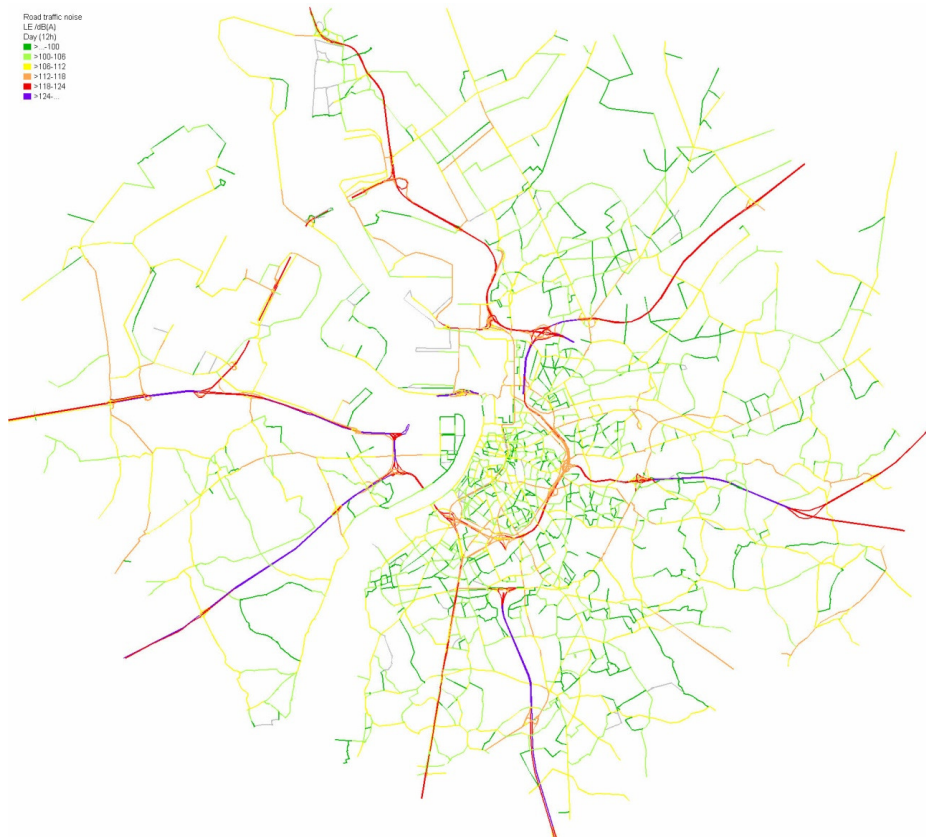
Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref. 1.2.2 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

11.7.3.3 Scenario 1.2.3 – Oosterweel + A102/R11bis + gedifferentieerde kilometerheffing

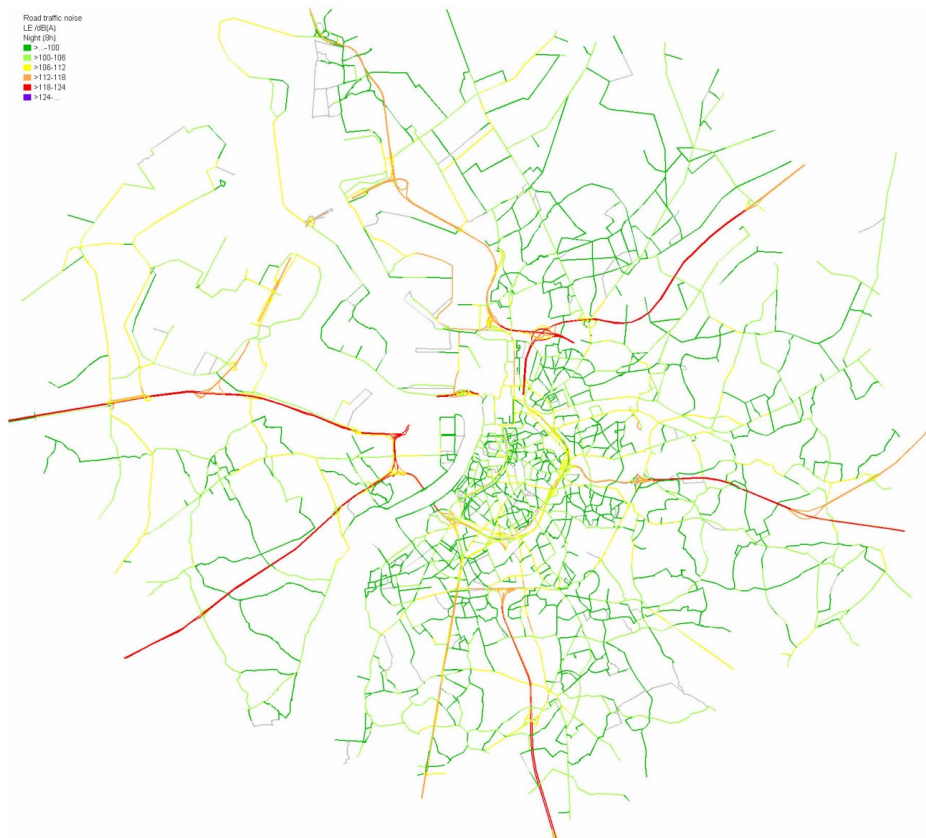
Emissies wegverkeer

Tabel 104: Bronvermogens ref 1-2-3 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.1	120.7	115.3	0.0
15	141.5	143.5	139.1	5.5
20	150.5	150.1	145.8	26.9
25	152.4	152.5	148.6	80.6
30	157.1	156.4	152.5	292.0
35	154.3	153.0	149.9	80.5
40	159.8	156.6	152.9	444.1
45	159.0	157.2	154.6	147.1
50	158.3	154.1	151.1	116.2
55	165.2	159.9	157.0	599.6
60	161.3	158.2	155.0	101.7
65	166.1	158.6	155.9	525.3
70	162.3	159.2	156.7	79.1
75	158.9	155.7	153.5	21.5
80	163.6	156.5	154.3	117.0
85	163.4	159.3	157.7	59.1
90	165.1	161.2	159.9	91.9
95	162.2	156.8	155.3	23.5
100	164.4	157.8	156.7	16.9
105	171.1	162.5	161.2	72.0
110	168.0	158.8	157.4	33.4
115	166.6	158.0	156.8	26.3
120	173.8	164.3	163.0	113.5
Totaal	178.7	171.8	170.0	3073.6

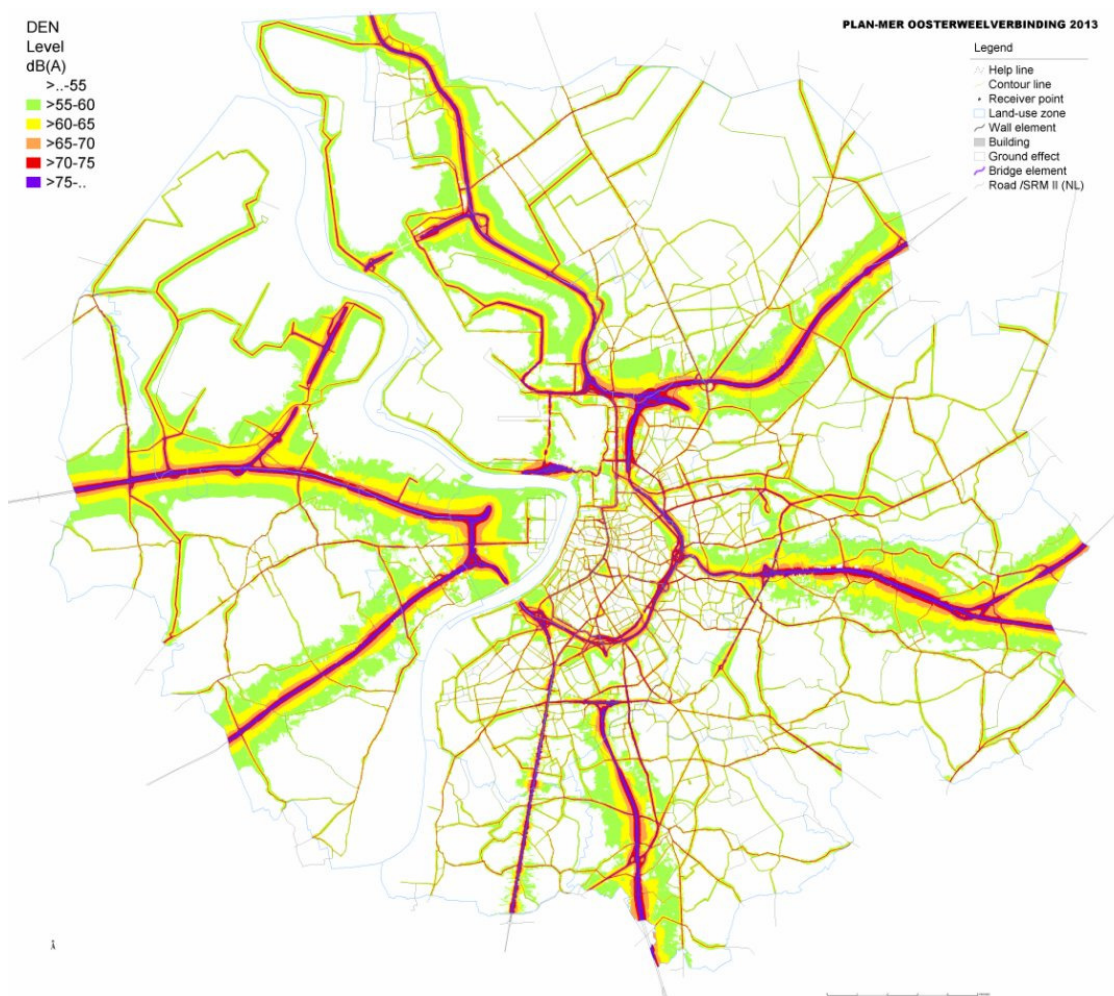


Figuur 100: Akoestische brontermen ref 1-2-3 voor dagperiode



Figuur 101: Akoestische brontermen ref 1-2-3 voor nachtperiode

Etmaalwaarde Lden

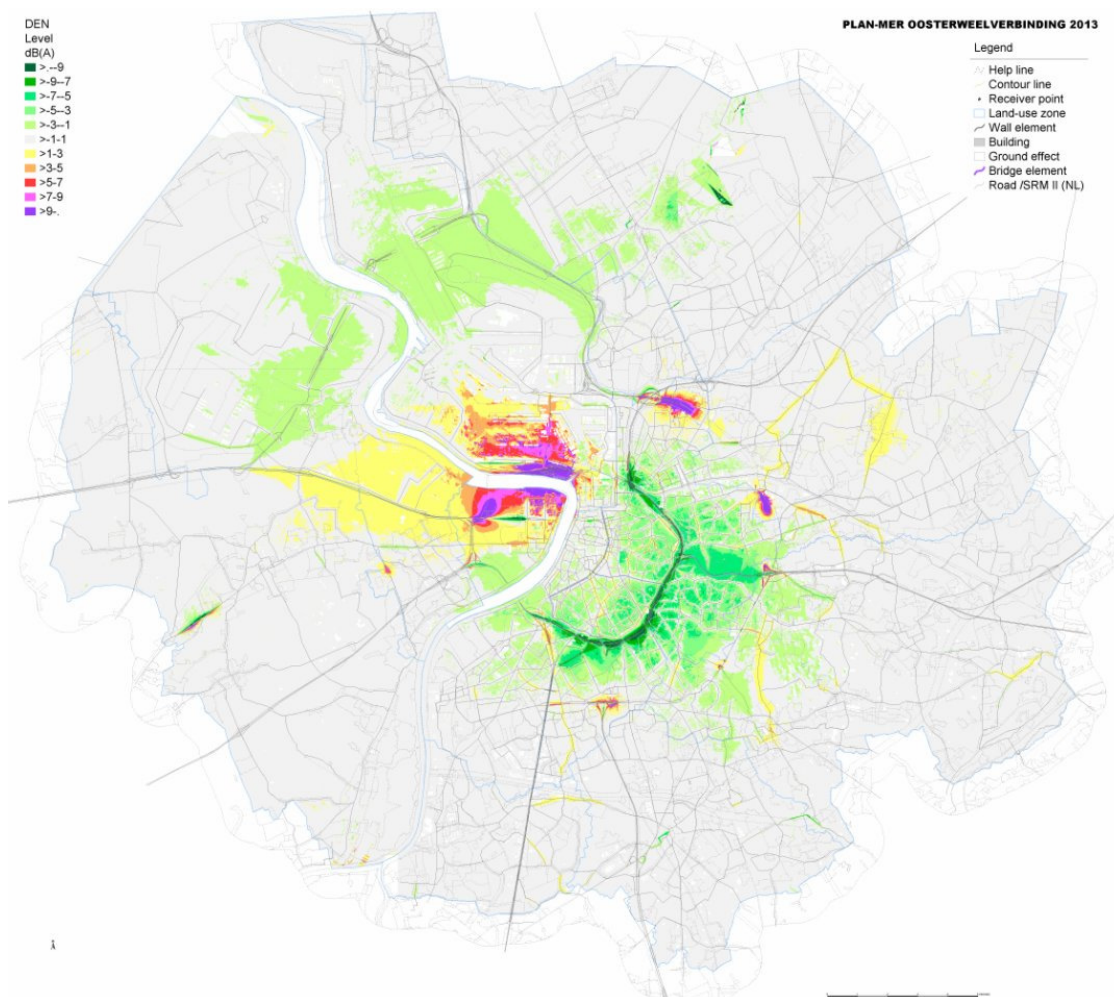


Figuur 102: Lden waarde voor ref 1-2-3

Tabel 105: Resultaten ref 1-2-3 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1944	2	2237	31	0.52
Centrum Eilandje	17	0	15	4	0.12
Centrum Oost	3345	3	6392	16	1.12
Centrum Zuid	3312	1	6399	15	1.05
Linkeroever	0	0	0	0	1.23
Haven Rechteroever	896	0	139	1	4.31
Haven Linkeroever	154	0	225	0	3.22

Ekeren	639	0	1471	1	0.59
Merksem - Deurne	2076	1	5314	6	2.90
Deurne Zuid	697	0	1754	1	0.35
Wilrijk	1884	0	3372	3	1.49
Hoboken	748	0	1936	3	1.17
Zwijndrecht	704	0	1767	1	1.17
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1388	0	3526	9	2.71
Schoten - Schilde - Wijnegem	1048	0	2793	6	3.06
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	2284	1	6136	10	5.19
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1268	0	3161	8	2.50
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1016	0	2781	0	0.87
Beveren - Kruibeke	1697	1	4475	31	4.45
Totaal	25117	9	53893	146	38.02



Figuur 103: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-3 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 1.2.0 werd het scenario Ref 1.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. In het scenario Ref 1.2.3 wordt nagegaan wat de geluidsimpact is van de exploitatievoorwaarde: slimme km-heffing op de R1.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de aansluiting op de E34, aan de Oosterweelknoop en de toeritten naar de tunnels van de A102. Deze effecten waren reeds aanwezig onder Ref 1.2.0 maar worden er wel wat intenser. Positieve effecten (groene kleurencodes) kwamen onder Ref 1.2.0 reeds voor op verschillende plaatsen in de omgeving van de R1, ter hoogte van de monden van de Kennedytunnel, in een ruime omgeving enerzijds langs de R2 en anderzijds voor het gedeelte van de A12-Noord tussen R1 en knooppunt R2-noord. Met betrekking tot de R1 worden de positieve effecten wel beduidend intenser (verschil van >6 dB(A)) dan onder Ref 1.2.0. De zones met positieve effecten worden ten gevolge van het scenario niet uitgebreid.

Tabel 106: Resultaten vergelijking ref 1-2-3 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	3.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0
Centrum Oost	0.1	0.2	0.5	1.5	1.4	2.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.4	0.3	0.5	1.3	1.4	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.0	0.0	0.1	1.9	1.7	2.7	1.1	0.9	0.7	0.7
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	17.9	44.8	4.0	2.0	1.3	0.9	0.9
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	63.8	7.0	0.2	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	10.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.1	0.2	1.8	2.0	3.1	8.5	1.3	0.3	0.2	0.1	0.3
Deurne Zuid	0.0	0.2	1.8	2.2	1.4	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.1	0.3	0.7	1.1	1.8	7.3	0.7	0.1	0.1	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.1	0.1	0.2	2.5	18.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	8.3	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.4	9.3	100.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	68.0	3.9	0.2	0.1	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.2	0.7	7.0	78.1	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	42.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	104.4	3.7	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	1.0	1.4	5.9	10.0	65.9	588.7	30.9	4.5	2.7	1.9	2.2

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.1.2.3 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (589 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.3 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 84 km². Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 18 km² van het studiegebied of een toename van ongeveer 9 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de verkeersgebieden Merksem-Deurne en Deurne-Zuid en in mindere mate in Wilrijk, Centrum-Oost en Centrum-Zuid,

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.3 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 42 km² of een toename van ca. 8 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 11 km² van het studiegebied of een toename van ongeveer 3 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de deelgebieden Haven Rechteroever en in mindere mate op Linkeroever.

Tabel 107: Resultaten vergelijking ref 1-2-3 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	382	+0	439	+0	-0.1
Centrum Eilandje	5	+0	4	+0	0.0
Centrum Oost	873	+0	1669	+4	-0.2
Centrum Zuid	623	+0	1204	+6	-0.4
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.2
Haven Rechteroever	516	+0	80	+1	0.2
Haven Linkeroever	-1	+0	-2	+0	-0.1
Ekeren	-12	+0	-29	+0	0.0
Merksem - Deurne	71	+1	184	+1	-0.2
Deurne Zuid	-672	+0	-1693	-5	-0.2
Wilrijk	-285	+0	-511	+0	-0.2
Hoboken	-24	+0	-66	+1	-0.1
Zwijndrecht	-43	+0	-109	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-133	+0	-339	+0	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	99	+0	267	+1	0.2
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	177	+1	487	+2	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-101	+0	-254	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	42	+0	115	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-13	+0	-30	-5	0.0
Totaal	1504	+2	1417	+4	-0.8

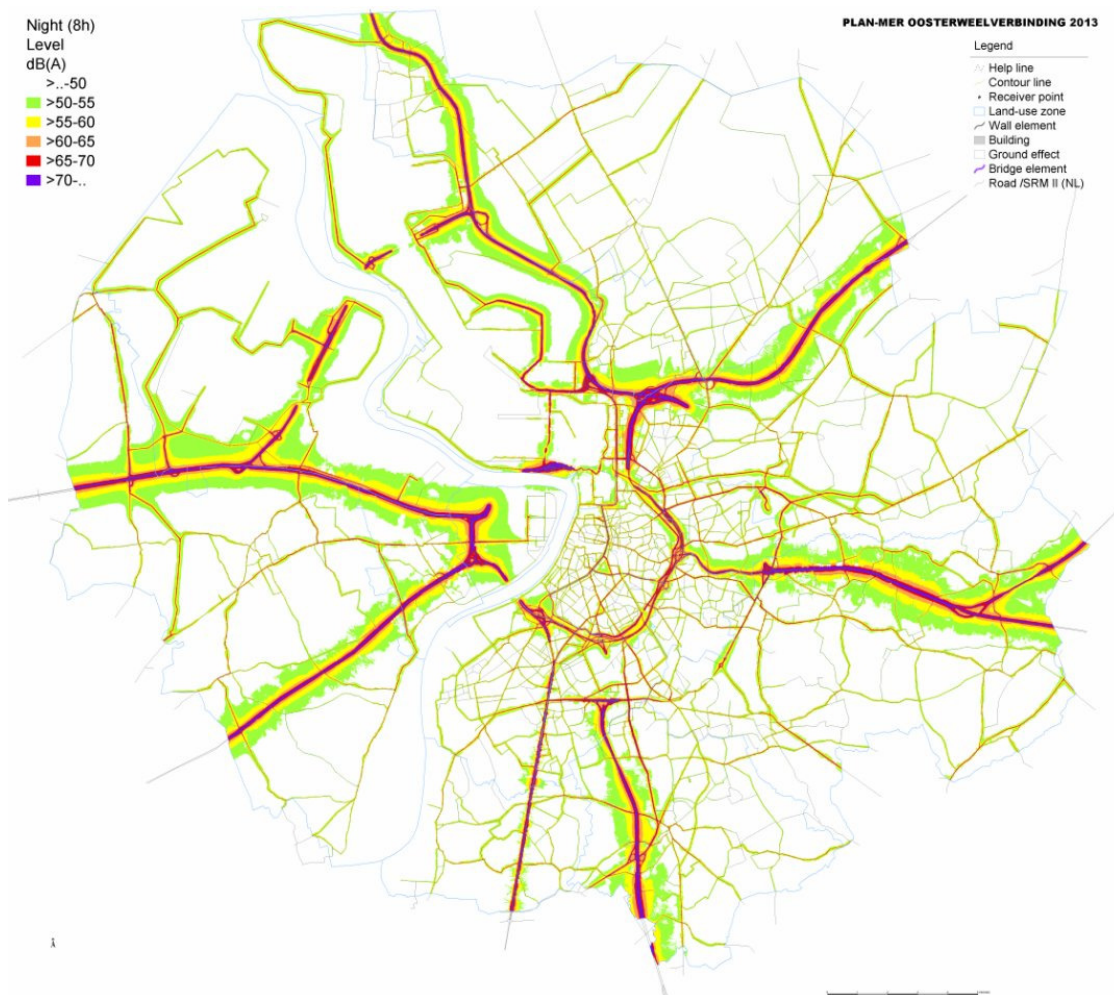
Op basis van de geluidsbelastingindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.1.2.3 t.o.v. het referentiescenario eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.1.2.3 een vermeerdering van 1417 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 1200 à 1700 personen in deelgebieden Centrum-Oost en Centrum-Zuid. Het grootste aandeel in vermindering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Deurne-Zuid met ca 1700 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is er een verschil in aantal blootgestelden met 3271 personen in vergelijking met Ref 1.2.0. Bovendien zal in exploitatievariant Ref 1.2.3 het aantal blootgestelden toenemen t.o.v. de referentiescenario.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.1.2.1 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight



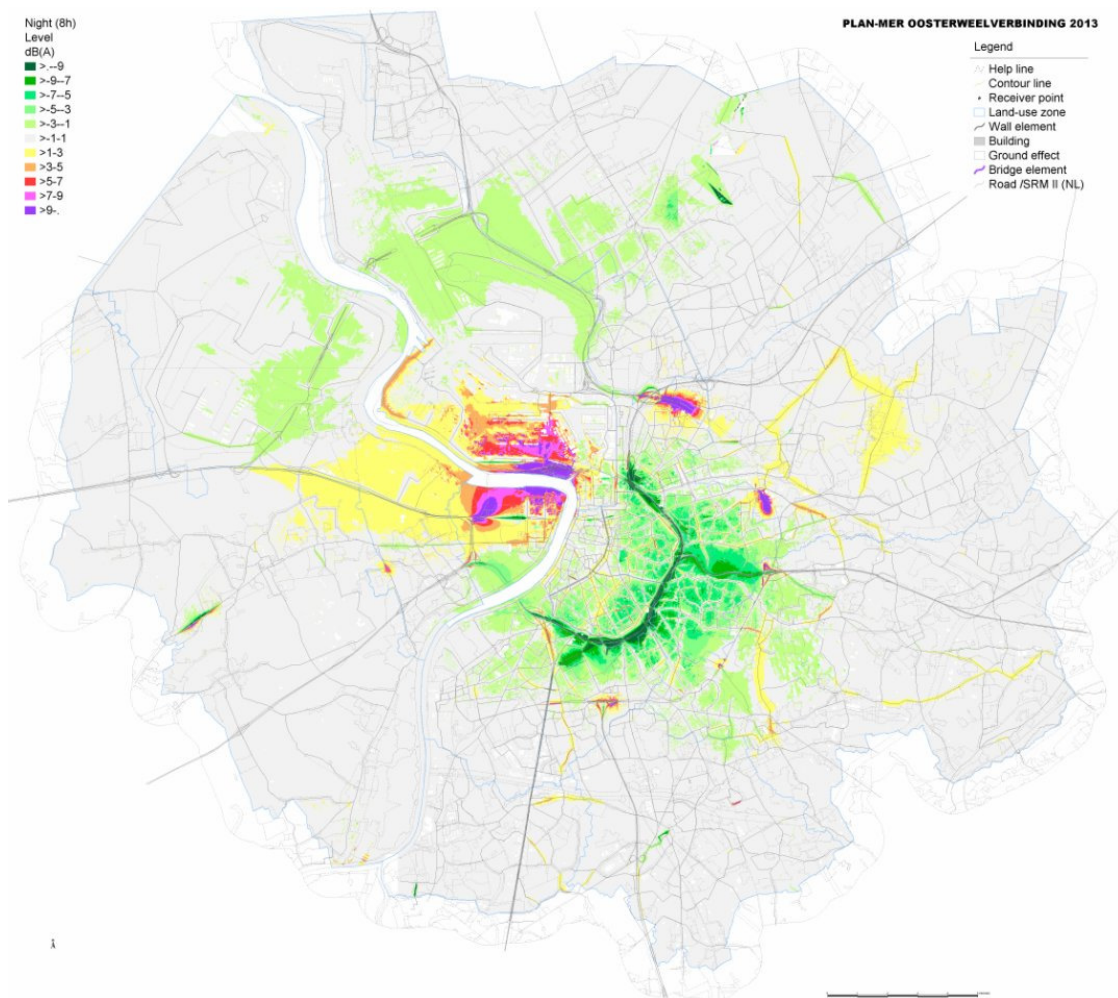
Figuur 104: Lnight waarde voor ref 1-2-3

Tabel 108: Resultaten ref 1-2-3 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4746	5	5461	60	0.70
Centrum Eilandje	234	0	207	4	0.17
Centrum Oost	6624	3	12657	40	1.41
Centrum Zuid	6724	1	12990	21	1.30
Linkeroever	32	0	111	1	1.69
Haven Rechteroever	1015	0	157	1	5.92
Haven Linkeroever	179	0	261	1	4.84
Ekeren	1017	0	2348	3	0.89
Merksem - Deurne	4429	2	11330	23	3.83
Deurne Zuid	1934	0	4867	1	0.50
Wilrijk	3880	1	6953	7	1.95
Hoboken	1988	0	5148	8	1.60
Zwijndrecht	1000	0	2509	2	1.58
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2599	0	6553	17	3.92
Schoten - Schilde - Wijnegem	1745	0	4647	7	4.42
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3619	2	9729	16	7.26
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2077	0	5172	10	3.55
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1603	0	4385	1	1.14
Beveren - Kruibeke	2901	1	7643	50	6.29
Totaal	48346	15	103129	273	52.96

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden, met als aanvulling langs de Scheldelaan nabij het Marshalldok. Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.

Wijzigingen in impactzones t.o.v Ref 1.2.0 zijn vergelijkbaar met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.



Figuur 105: Lnight verschilkaart tussen ref 1-2-3 en ref 0-0-0

Tabel 109: Resultaten vergelijking ref 1-2-3+ en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	2.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0
Centrum Oost	0.3	0.2	0.8	1.4	1.2	1.9	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.6	0.2	0.7	1.2	1.3	1.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.5	1.8	1.4	2.5	1.3	0.8	0.8	0.8
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1	43.6	5.2	2.8	1.3	1.0	1.0
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	65.1	7.4	0.3	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	9.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.2	0.7	1.7	1.9	3.0	7.7	1.7	0.4	0.2	0.1	0.4
Deurne Zuid	0.1	0.7	1.9	1.8	1.2	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.2	0.5	0.6	1.1	1.9	6.8	0.7	0.1	0.1	0.0	0.0

Hoboken	0.1	0.1	0.1	0.4	3.0	17.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	8.1	3.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.4	11.7	97.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	65.1	6.7	0.2	0.1	0.0	0.2
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.1	0.2	0.9	7.5	76.3	2.8	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	42.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	104.2	3.9	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	1.7	2.6	6.3	10.1	66.9	576.5	37.8	5.9	2.7	2.1	2.4

De bekomen oppervlakttes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 110: Resultaten vergelijking ref 1-2-3 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km2]
Centrum Leien	231	+0	266	+7	-0.1
Centrum Eilandje	183	+0	161	+0	0.0
Centrum Oost	438	+0	837	+8	-0.2
Centrum Zuid	301	+0	580	+2	-0.4
Linkeroever	21	+0	73	+0	0.4
Haven Rechteroever	349	+0	54	+1	0.3
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.2
Ekeren	-31	+0	-70	+0	-0.1
Merksem - Deurne	505	+2	1290	+7	-0.3
Deurne Zuid	-1153	-1	-2903	-6	-0.3
Wilrijk	-9	+1	-15	+1	-0.3
Hoboken	126	+0	325	+2	-0.1
Zwijndrecht	-8	+0	-22	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-117	+0	-299	+0	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	215	+0	566	+1	0.3
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	88	+1	258	+3	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-72	+0	-183	-3	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	85	+0	228	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-9	+0	-28	-1	0.0

Totaal	1143	+3	1119	+22	-0.9
--------	------	----	------	-----	------

Op basis van de geluidsbelastingindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref. 1.2.3 t.o.v. het referentiescenario eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

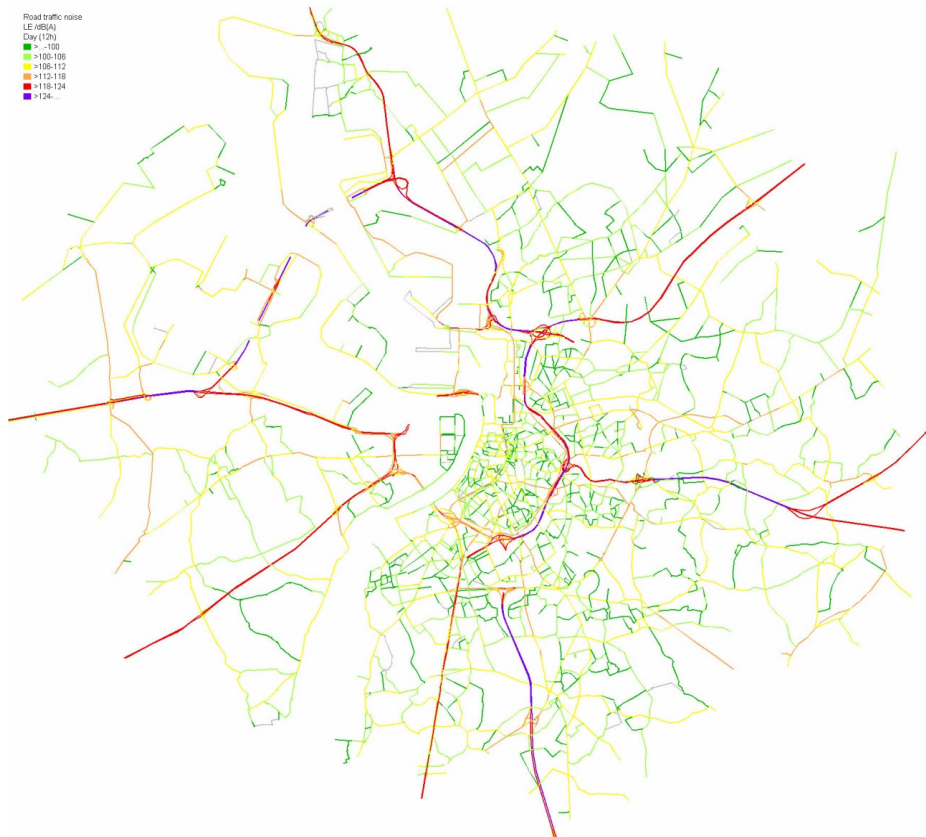
Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref. 1.2.3 een vermeerdering van 1119 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 1300 personen in deelgebied Merksem-Deurne. Het grootste aandeel in vermindering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Deurne-Zuid met ca 3000 personen. Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is er een verschil in aantal blootgestelden met 2058 personen in vergelijking met Ref 1.2.0. Bovendien zal in exploitatievariant Ref 1.2.3 het aantal blootgestelden toenemen t.o.v. de referentiescenario.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref. 1.2.3 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

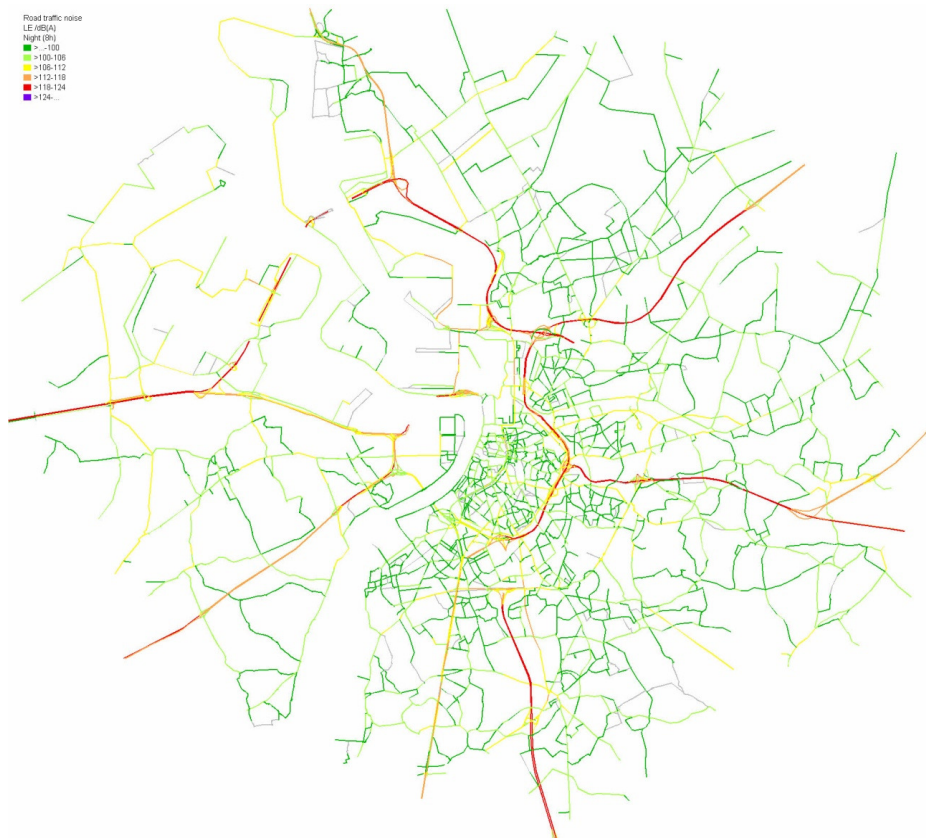
11.7.3.4 Scenario 1.2.4 – Oosterweel + A102/R11bis + gedifferentieerde tol in de tunnels Emissies wegverkeer

Tabel 111: Bronvermogens ref 1-2-4 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	139.7	142.5	138.1	3.7
20	147.2	149.7	145.2	23.9
25	151.8	151.8	147.7	80.4
30	156.6	156.0	151.8	289.7
35	153.9	152.1	148.6	79.0
40	159.7	156.3	152.5	450.1
45	158.2	155.4	151.8	145.0
50	158.6	154.2	151.1	120.9
55	165.1	159.7	156.7	597.1
60	161.6	158.6	155.8	107.3
65	166.1	158.9	156.5	518.1
70	162.9	158.7	156.2	85.0
75	158.2	154.6	151.9	24.4
80	164.1	157.0	155.1	113.0
85	165.6	160.7	159.4	66.1
90	166.1	161.9	160.7	93.2
95	165.3	158.6	157.4	30.9
100	167.1	159.2	158.2	27.5
105	171.3	163.9	162.6	60.4
110	168.5	160.4	159.1	33.3
115	163.6	156.5	155.2	13.6
120	173.3	163.9	162.7	110.8
Totaal	178.9	172.2	170.4	3073.6

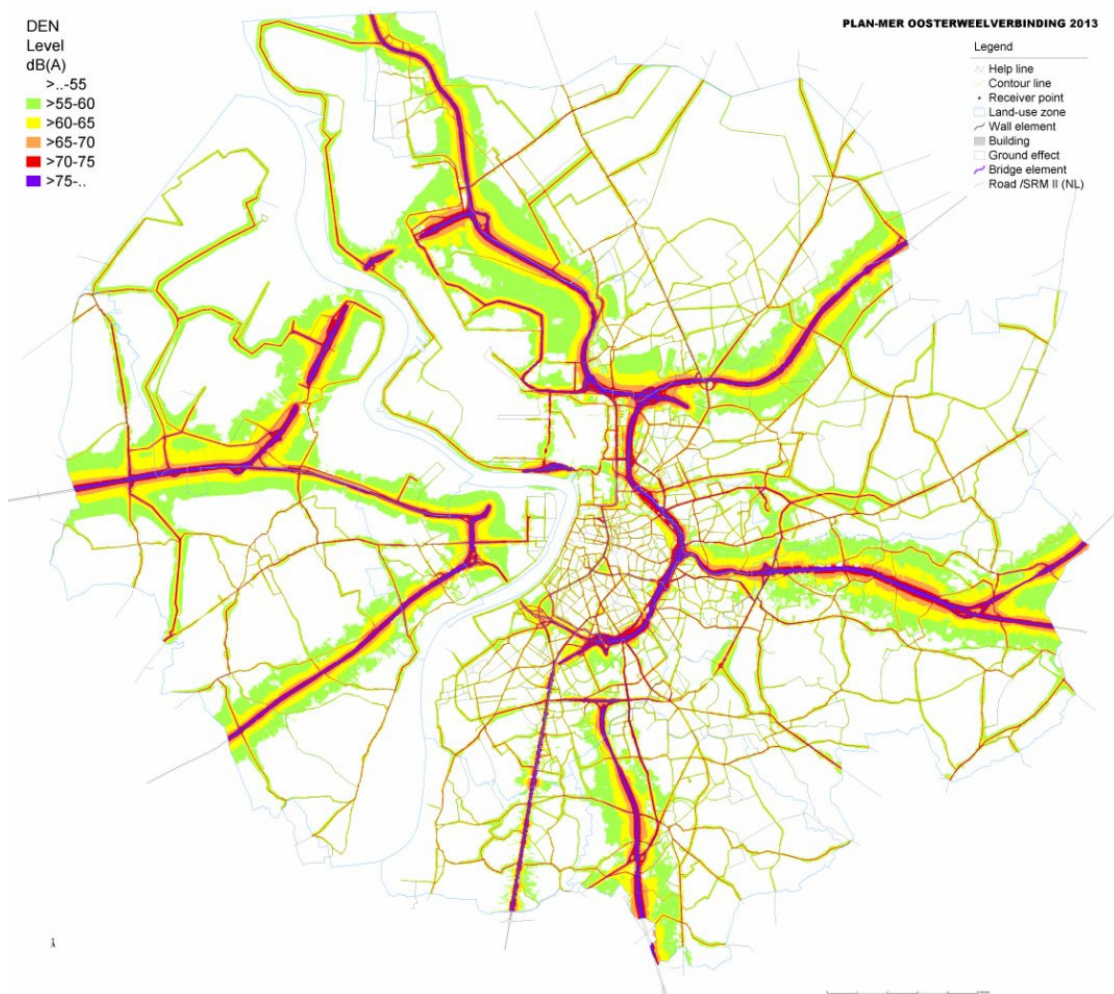


Figuur 106: Akoestische brontermen ref 1-2-4 voor dagperiode



Figuur 107: Akoestische brontermen ref 1-2-4 voor nachtperiode

Etmaalwaarde Lden

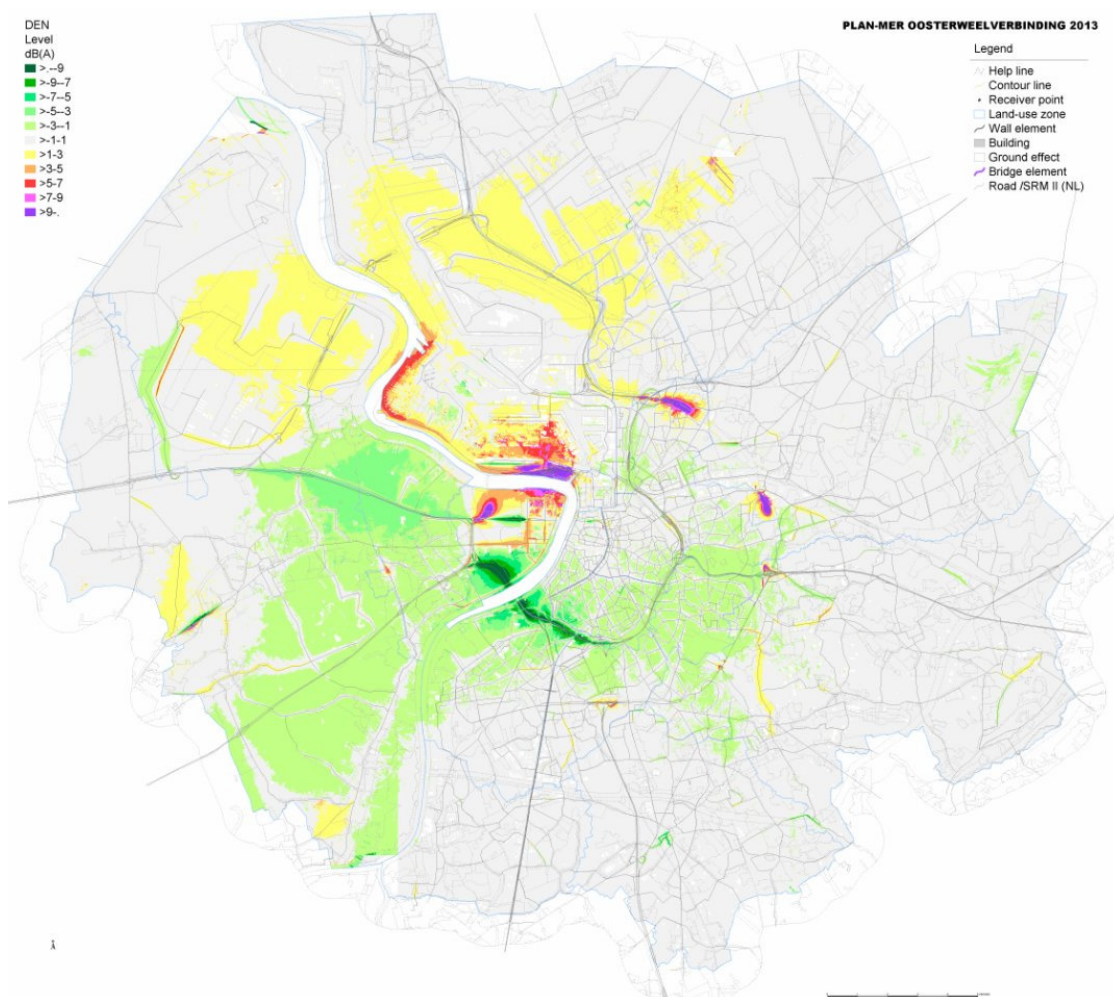


Figuur 108: Lden waarde voor ref 1-2-4

Tabel 112: Resultaten ref 1-2-4 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Resultaten voor Lden > 70 dB(A)					
Centrum Leien	1647	2	1895	32	0.40
Centrum Eilandje	12	0	11	4	0.10
Centrum Oost	2667	3	5096	12	1.34
Centrum Zuid	2523	1	4874	10	1.31
Linkeroever	6	0	20	0	0.89
Haven Rechteroever	646	0	100	1	4.87
Haven Linkeroever	143	0	207	0	3.33

Ekeren	656	0	1512	1	0.69
Merksem - Deurne	1901	0	4865	4	3.05
Deurne Zuid	1045	0	2631	3	0.49
Wilrijk	2225	0	3981	3	1.60
Hoboken	721	0	1866	2	0.97
Zwijndrecht	651	0	1633	1	0.96
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1670	0	4248	10	3.00
Schoten - Schilde - Wijnegem	918	0	2440	6	2.87
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	2043	1	5491	10	5.17
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1165	0	2896	8	2.46
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1013	0	2771	0	0.87
Beveren - Kruibeke	1740	1	4580	30	4.19
Totaal	23392	8	51114	137	38.55



Figuur 109: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-4 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 1.2.0 werd het scenario Ref 1.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. In het scenario Ref 1.2.4 wordt nagegaan wat de geluidsimpact is van de exploitatievoorwaarde: gedifferentieerde tol in Kennedytunnel en nieuwe Scheldetunnel.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de aansluiting op de E34, aan de Oosterweelknoop en de toeritten naar de tunnels van de A102. Deze effecten waren reeds aanwezig onder Ref 1.2.0. De negatieve effecten worden ten gevolge van het scenario uitgebreid langs de Scheldelaan nabij het Marshalldok t.g.v. aanzuiging van havenverkeer naar de tolvrije Liefkenshoek-tunnel. Positieve effecten (groene kleurencodes) kwamen onder Ref1.2.0 ondermeer voor in een ruime omgeving enerzijds langs de R2 en anderzijds voor het gedeelte van de A12-Noord tussen R1 en knooppunt R2-noord. Ten gevolge van het scenario worden deze omgevormd naar zones met negatieve effecten. Anderzijds zorgt het scenario ook voor een omvorming van negatieve effecten naar belangrijke positieve effecten (verschil van >3 dB(A)) in de ruime omgeving van de E34 tussen de aansluiting met de R2 en en aansluiting met de Charles de Costerlaan. Op de R1 tussen de aansluiting met de A12 Wilrijk en de aansluiting met de E17 zijn de positieve effecten bovendien sterk intenser (verschil van >6 dB(A)) dan onder Ref 1.2.0. De zones met positieve effecten worden ten gevolge van het scenario eveneens uitgebreid met een zone in de ruime omgeving van de E17.

Tabel 113: Resultaten vergelijking ref 1-2-4 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.2	0.1	0.3	0.3	0.8	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	5.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.1	0.4	3.2	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.5	0.4	0.7	0.9	1.2	2.5	1.4	1.4	0.4	0.3	0.2
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	44.0	22.1	2.4	1.5	0.2	0.6
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	3.9	8.3	52.0	20.2	0.2	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	11.5	1.2	0.3	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.1	0.1	0.1	0.1	2.8	8.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.2	0.2	0.4	1.0	6.4	13.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	2.1	7.4	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	96.2	13.9	0.2	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	2.4	70.2	0.6	0.1	0.1	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.2	5.1	81.3	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	42.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	23.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.1	2.7	39.5	62.2	4.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.9	0.9	1.8	12.1	90.1	530.6	69.4	4.9	2.3	0.7	1.3

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.1.2.4 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (531 km^2 met $-1 < Ldif \leq +1$) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.4 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 106 km^2 of een toename van 22 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van $>3 \text{ dB(A)}$) is voor 16 km^2 van het studiegebied of een toename van ongeveer 14 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de verkeersgebieden Haven Linkeroever en in mindere mate in Beveren-Kruike en Zwijndrecht,

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.4 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 78 km^2 of een toename van ca. 44 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van $>3 \text{ dB(A)}$) is voor 9 km^2 van het studiegebied of een toename van ongeveer 1 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de deelgebieden Haven Rechteroever en in mindere mate op Linkeroever.

Tabel 114: Resultaten vergelijking ref 1-2-4 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	85	+0	97	+1	-0.2
Centrum Eilandje	0	+0	0	+0	0.0
Centrum Oost	195	+0	373	+0	0.0
Centrum Zuid	-166	+0	-321	+1	-0.1
Linkeroever	6	+0	20	+0	-0.1
Haven Rechteroever	266	+0	41	+1	0.8
Haven Linkeroever	-12	+0	-20	+0	0.0
Ekeren	5	+0	12	+0	0.1
Merksem - Deurne	-104	+0	-265	-1	0.0
Deurne Zuid	-324	+0	-816	-3	-0.1
Wilrijk	56	+0	98	+0	-0.1
Hoboken	-51	+0	-136	+0	-0.3
Zwijndrecht	-96	+0	-243	+0	-0.2
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	149	+0	383	+1	0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	-31	+0	-86	+1	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-64	+1	-158	+2	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-204	+0	-519	-2	-0.1
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	39	+0	105	+0	0.0
Beveren - Kruike	30	+0	75	-6	-0.2
Totaal	-215	+1	-1342	-5	-0.2

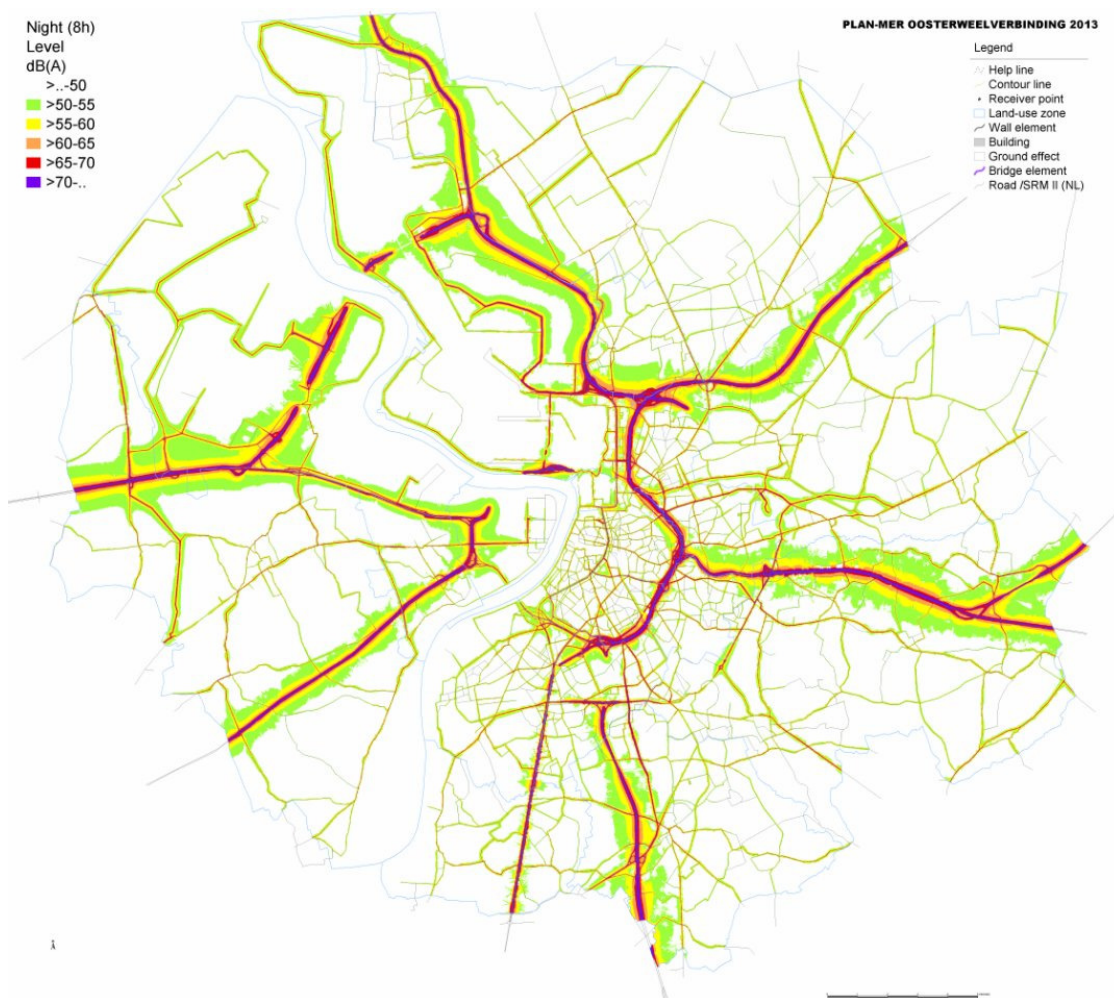
Op basis van de geluidsbelastingindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.1.2.4 t.o.v. het referentiescenario eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.1.2.4 een vermindering van 1342 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 500 à 800 personen in deelgebieden Edegem - Hove - Kontich - Lint en Deurne-Zuid. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in de deelgebieden Stabroek - Kapellen - Brasschaat en Centrum-Oost met ca. 400 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 486 personen afgenomen in vergelijking met Ref 1.2.0.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.1.2.4 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight



Figuur 110: Lnight waarde voor ref 1-2-4

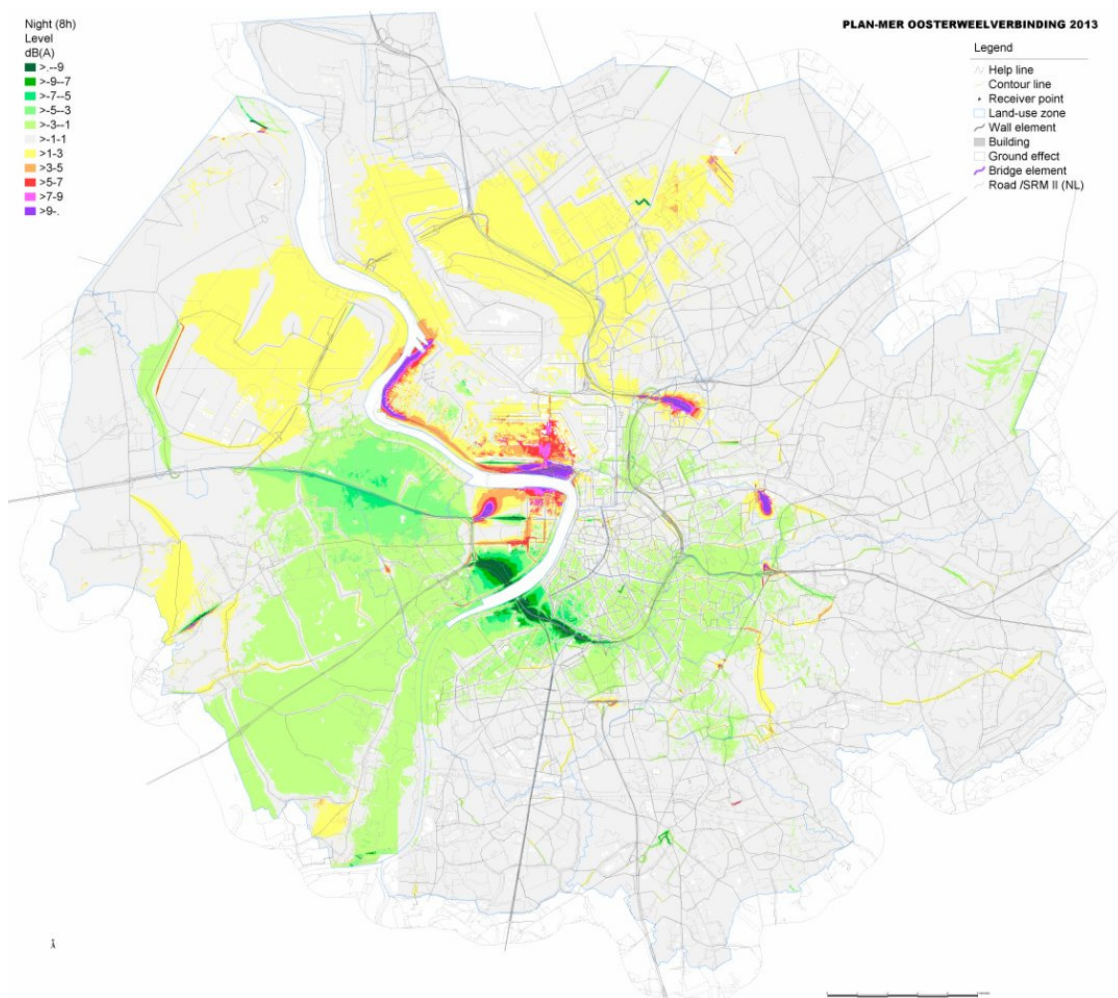
Tabel 115: Resultaten ref 1-2-4 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4459	5	5130	53	0.54
Centrum Eilandje	138	0	122	4	0.14
Centrum Oost	6723	3	12846	38	1.58
Centrum Zuid	6172	1	11923	16	1.58
Linkeroever	147	0	502	5	1.13
Haven Rechteroever	941	0	145	1	6.77
Haven Linkeroever	166	0	243	0	5.05
Ekeren	1077	0	2483	3	1.11
Merksem - Deurne	3964	2	10140	20	4.12
Deurne Zuid	2821	0	7101	6	0.70
Wilrijk	3692	0	6613	7	2.09
Hoboken	1506	0	3900	5	1.33
Zwijndrecht	994	0	2493	2	1.23
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2799	0	7066	17	4.44
Schoten - Schilde - Wijnegem	1548	0	4124	6	4.10
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3508	2	9416	17	7.24
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1872	0	4659	10	3.50
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1551	0	4246	1	1.13
Beveren - Kruibeke	2919	1	7685	50	5.89
Totaal	46997	14	100836	261	53.68

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.

Wijzigingen in impactzones t.o.v Ref 1.2.0 zijn vergelijkbaar met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.



Figuur 111: Lnight verschilkaart tussen ref 1-2-4 en ref 0-0-0

Tabel 116: Resultaten vergelijking ref 1-2-4 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.2	0.2	0.3	0.2	0.8	2.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	4.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.2	0.5	3.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.7	0.5	0.7	1.0	1.2	2.4	1.3	1.3	0.5	0.3	0.2
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	40.6	24.8	2.4	1.2	0.7	1.0
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.3	5.3	7.1	47.0	24.7	0.3	0.1	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.1	5.3	10.5	1.3	0.3	0.2	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.1	5.4	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.1	0.0	0.0	0.1	2.9	8.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0

Hoboken	0.3	0.3	0.5	1.2	6.6	12.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.5	2.4	7.7	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	92.3	17.6	0.3	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	69.5	0.9	0.1	0.1	0.0	0.2
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.3	5.6	79.8	2.1	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	42.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	23.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.4	3.1	44.0	54.9	6.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	1.5	1.1	2.9	14.5	96.4	503.6	84.9	5.1	2.2	1.2	1.8

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 117: Resultaten vergelijking ref 1-2-4 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-56	+0	-65	+0	-0.2
Centrum Eilandje	87	+0	76	+0	0.0
Centrum Oost	537	+0	1026	+6	0.0
Centrum Zuid	-251	+0	-487	-3	-0.1
Linkeroever	136	+0	464	+4	-0.2
Haven Rechteroever	275	+0	42	+1	1.2
Haven Linkeroever	-13	+0	-18	-1	0.0
Ekeren	29	+0	65	+0	0.1
Merksem - Deurne	40	+2	100	+4	0.0
Deurne Zuid	-266	-1	-669	-1	-0.1
Wilrijk	-197	+0	-355	+1	-0.1
Hoboken	-356	+0	-923	-1	-0.3
Zwijndrecht	-14	+0	-38	+0	-0.3
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	83	+0	214	+0	0.3
Schoten - Schilde - Wijnegem	18	+0	43	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-23	+1	-55	+4	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-277	+0	-696	-3	-0.1
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	33	+0	89	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	9	+0	14	-1	-0.4

Totaal	-206	+2	-1174	+10	-0.2
--------	------	----	-------	-----	------

Op basis van de geluidsbelastingsindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref. 1.2.4 t.o.v. het referentiescenario eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref. 1.2.4 een vermindering van 1174 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 700 personen in deelgebieden Edegem - Hove - Kontich - Lint en Deurne-Zuid. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Centrum-Oost met ca. 1000 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 235 personen afgenomen in vergelijking met Ref 1.2.0.

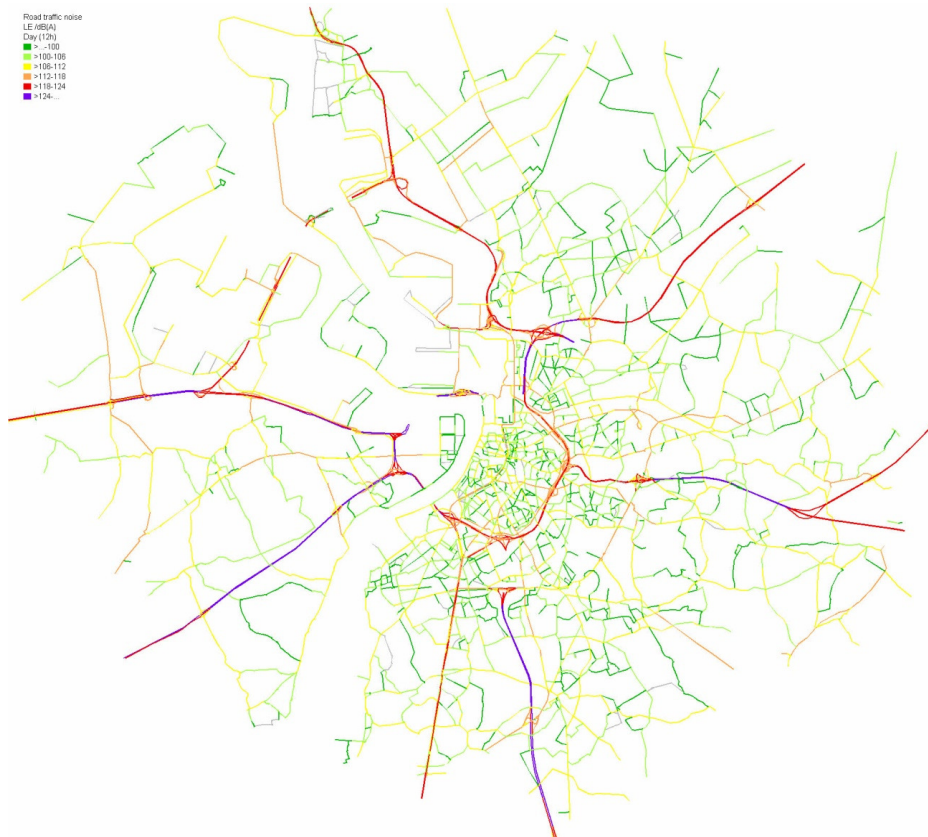
Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref. 1.2.4 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

11.7.3.5 Scenario 1.2.5 – Oosterweel + A102/R11bis + vrachtverbod in de R1

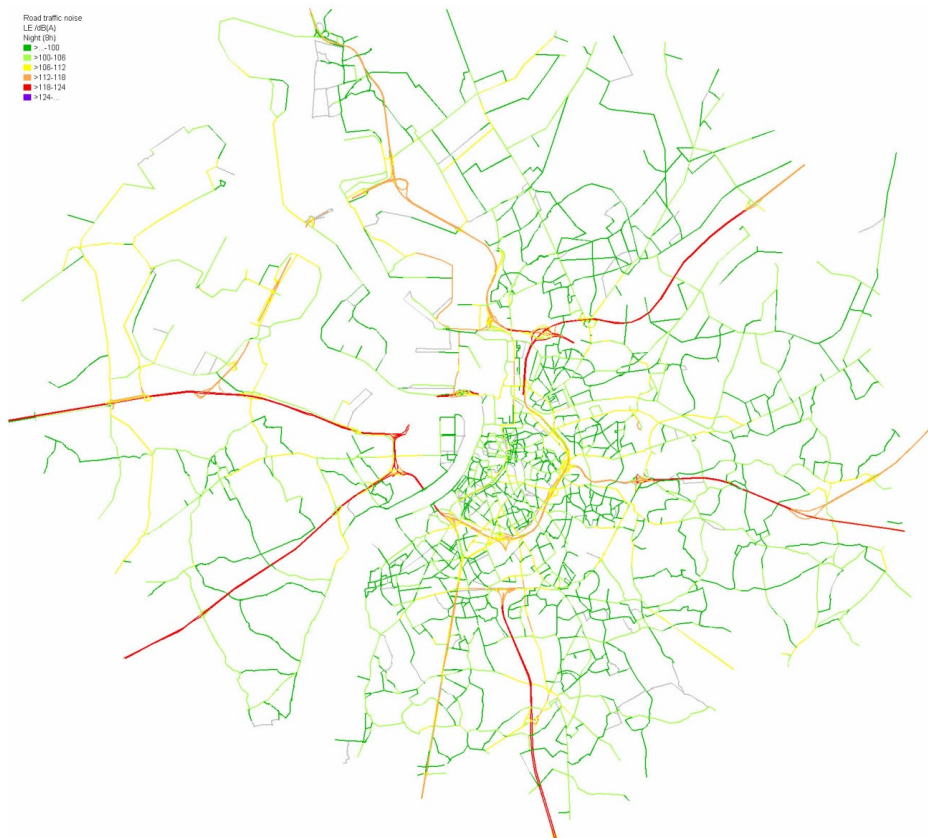
Emissies wegverkeer

Tabel 118: Bronvermogens ref 1-2-5 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dB(A)]	Lesum avondperiode [dB(A)]	Lesum nachtperiode [dB(A)]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	139.9	142.4	138.0	4.1
20	147.5	149.5	145.2	24.4
25	152.0	152.0	148.1	80.3
30	156.7	156.0	152.0	289.8
35	153.9	152.4	149.1	79.6
40	159.8	156.4	152.8	448.9
45	158.0	155.4	151.8	142.8
50	159.3	155.9	153.9	121.9
55	165.0	159.7	156.7	598.2
60	161.4	158.1	155.0	104.2
65	166.0	158.4	155.8	522.5
70	162.3	158.7	156.2	80.5
75	158.4	155.8	153.8	21.2
80	163.7	156.1	154.0	118.3
85	163.6	159.3	157.7	60.4
90	165.1	161.4	160.0	90.8
95	162.3	157.2	155.8	24.1
100	163.7	156.4	155.0	15.6
105	171.7	163.9	162.4	74.0
110	168.8	160.4	158.8	38.4
115	165.2	157.5	156.1	20.3
120	174.0	164.6	163.2	114.3
Totaal	178.9	172.0	170.1	3074.6

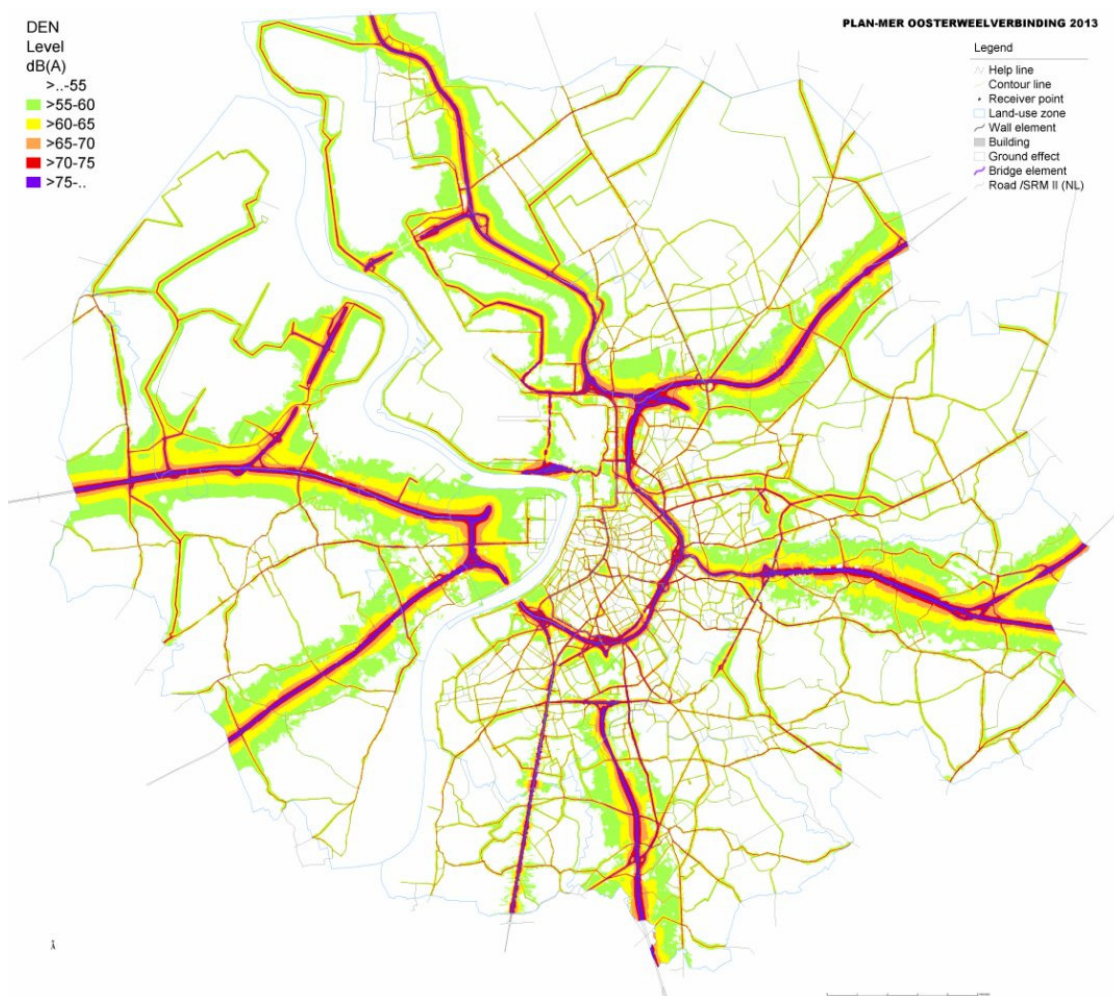


Figuur 112: Akoestische brontermen ref 1-2-5 voor dagperiode



Figuur 113: Akoestische brontermen ref 1-2-5 voor nachtperiode

Etmaalwaarde Lden

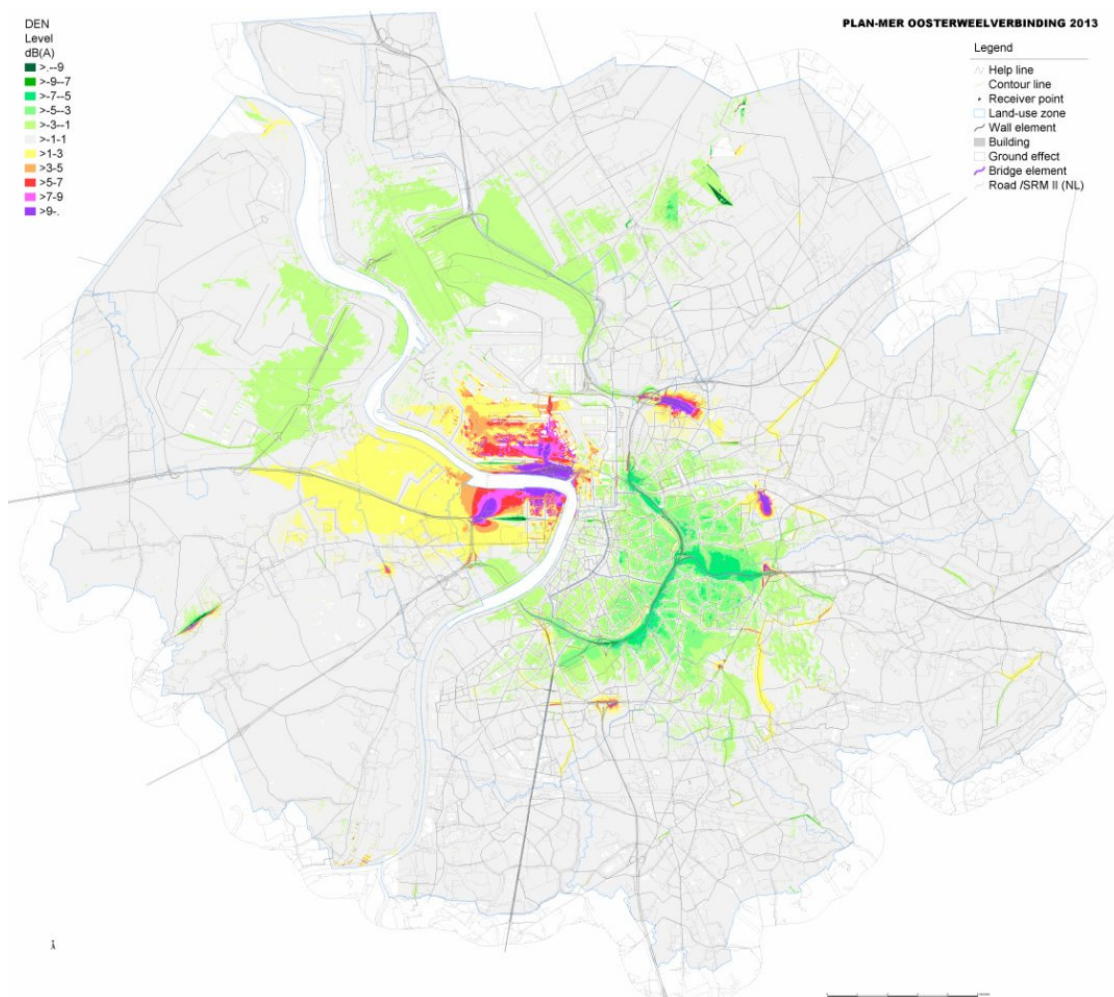


Figuur 114: Lden waarde voor ref 1-2-5

Tabel 119: Resultaten ref 1-2-5 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1598	2	1839	30	0.53
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.11
Centrum Oost	2535	3	4844	12	1.14
Centrum Zuid	2613	1	5048	11	1.18
Linkeroever	0	0	0	1	1.25
Haven Rechteroever	657	0	102	1	4.31
Haven Linkeroever	154	0	225	0	3.24

Ekeren	632	0	1457	1	0.59
Merksem - Deurne	1930	1	4937	9	2.93
Deurne Zuid	862	0	2171	1	0.38
Wilrijk	1968	0	3525	3	1.62
Hoboken	732	0	1894	2	1.20
Zwijndrecht	748	0	1879	1	1.19
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1440	0	3658	12	2.71
Schoten - Schilde - Wijnegem	971	0	2583	6	2.95
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	2161	1	5801	10	5.18
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1298	0	3237	9	2.53
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	986	0	2694	0	0.85
Beveren - Kruibeke	1690	1	4458	31	4.47
Totaal	22984	9	50360	144	38.37



Figuur 115: Lden verschilkaart tussen ref 1-2-5 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 1.2.0 werd het scenario Ref 1.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. In het scenario Ref 1.2.5 wordt nagegaan wat de geluidsimpact is van de exploitatievoorwaarde: vrachtverbod op de R1 tussen Antwerpen-Oost en Antwerpen-Zuid.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de aansluiting op de E34, aan de Oosterweelknoop en de toeritten naar de tunnels van de A102. Deze effecten waren reeds aanwezig onder Ref 1.2.0 maar worden er wel wat intenser. Positieve effecten (groene kleurencodes) kwamen onder Ref 1.2.0 reeds voor op verschillende plaatsen in de omgeving van de R1, ter hoogte van de monden van de Kennedytunnel, in een ruime omgeving enerzijds langs de R2 en anderzijds voor het gedeelte van de A12-Noord tussen R1 en knooppunt R2-noord. Met betrekking tot de R1 worden de positieve effecten wel beduidend intenser (verschil van >6 dB(A)) dan onder Ref 1.2.0. De zones met positieve effecten worden ten gevolge van het scenario niet uitgebreid.

Tabel 120: Resultaten vergelijking ref 1-2-5 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.4	1.6	1.8	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.6	1.0	2.1	2.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.0	0.0	0.1	1.1	2.5	2.8	1.0	0.8	0.8	0.7
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	18.0	44.4	4.1	2.1	1.3	1.0	1.1
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	63.7	7.5	0.2	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	10.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	1.4	2.5	3.6	8.5	1.1	0.3	0.2	0.1	0.3
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.8	2.9	1.9	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.1	1.1	2.3	7.8	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	19.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	8.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.4	9.4	100.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	2.1	69.6	1.3	0.1	0.1	0.0	0.2
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.1	0.6	7.0	78.6	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	42.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	104.1	4.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.2	0.2	3.7	10.9	67.7	593.4	27.8	4.3	2.6	2.0	2.4

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.1.2.5 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (593 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.5 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 83 km² of een afname van 1 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 18 km² van het studiegebied of een toename van ongeveer 9 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de verkeersgebieden Merksem-Deurne en Deurne-Zuid en in mindere mate in Wilrijk, Centrum-Oost en Centrum-Zuid,

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.1.2.5 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 39 km² of een toename van ca. 5 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 11 km² van het studiegebied of een toename van ongeveer 3 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de deelgebieden Haven Rechteroever en in mindere mate op Linkeroever.

Tabel 121: Resultaten vergelijking ref 1-2-5 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	36	+0	41	-1	-0.1
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	63	+0	121	+0	-0.2
Centrum Zuid	-76	+0	-147	+2	-0.2
Linkeroever	0	+0	0	+1	0.3
Haven Rechteroever	277	+0	43	+1	0.2
Haven Linkeroever	-1	+0	-2	+0	-0.1
Ekeren	-19	+0	-43	+0	0.0
Merksem - Deurne	-75	+1	-193	+4	-0.1
Deurne Zuid	-507	+0	-1276	-5	-0.2
Wilrijk	-201	+0	-358	+0	-0.1
Hoboken	-40	+0	-108	+0	0.0
Zwijndrecht	1	+0	3	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-81	+0	-207	+3	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	22	+0	57	+1	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	54	+1	152	+2	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-71	+0	-178	-1	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	12	+0	28	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-20	+0	-47	-5	0.1
Totaal	-629	+2	-2116	+2	-0.4

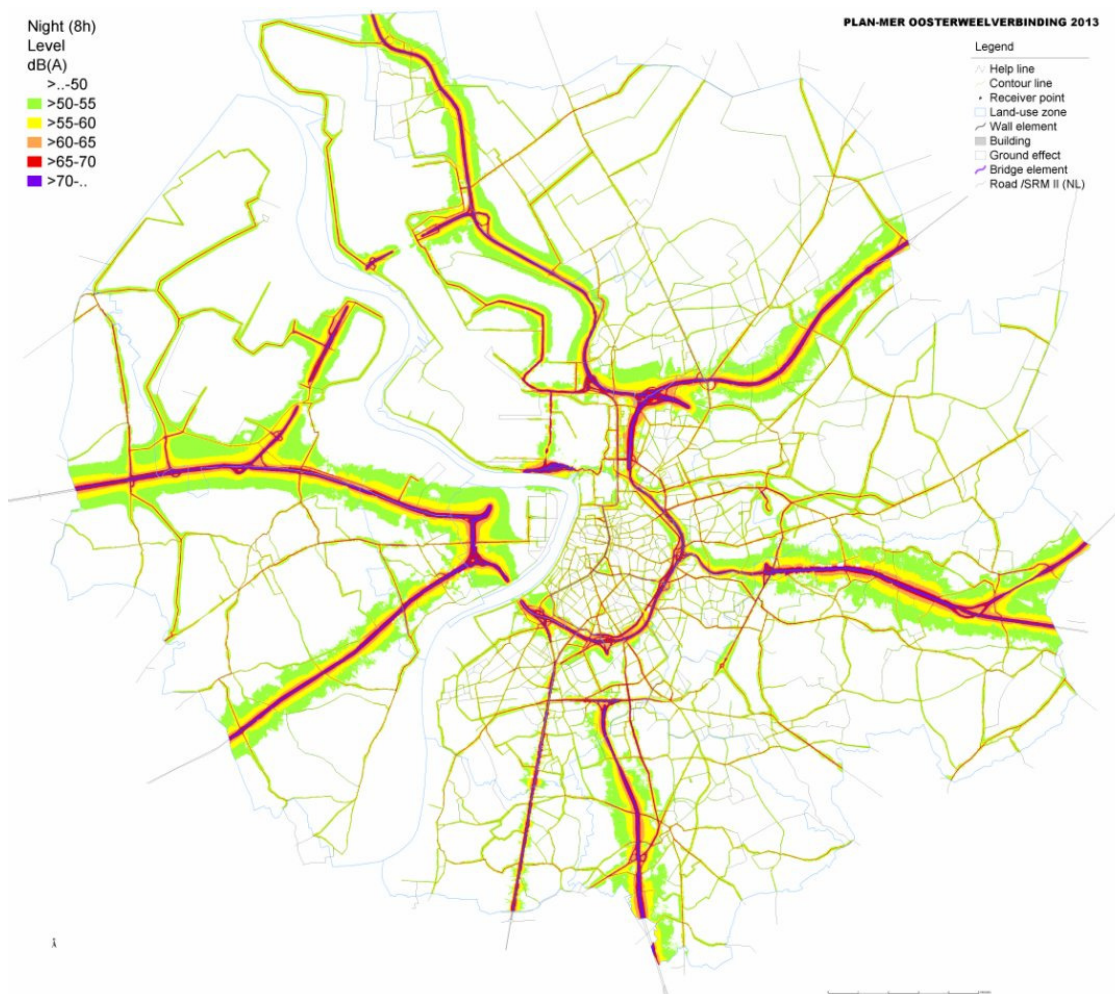
Op basis van de geluidsbelastingindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.1.2.5 t.o.v. het referentiescenario eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.1.2.5 een vermindering van 2116 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 1300 personen in deelgebied Deurne-Zuid. Er is geen deelgebied waar er in ordegrootte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 262 personen toegenomen in vergelijking met Ref 1.2.0.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.1.2.5 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight



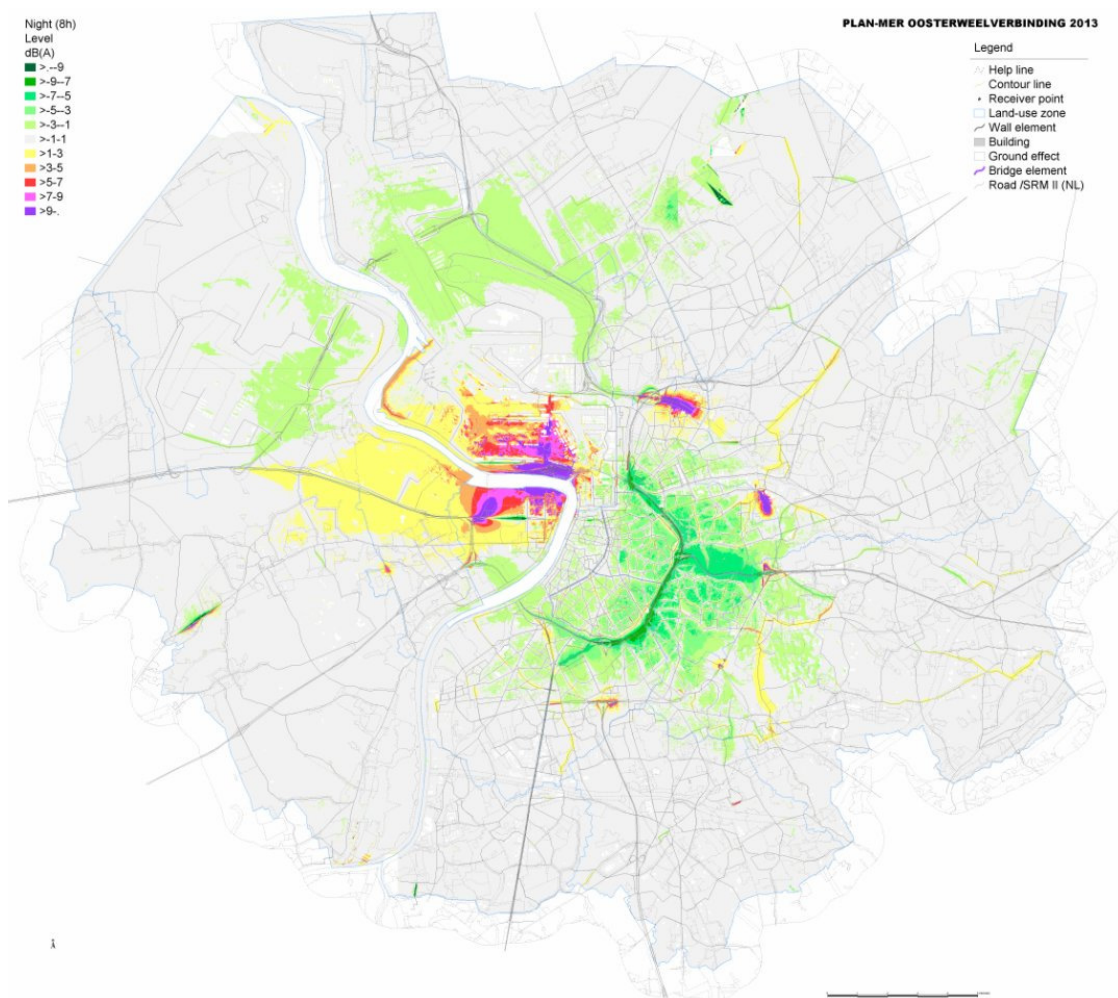
Figuur 116: Lnight waarde voor ref 1-2-5

Tabel 122: Resultaten ref 1-2-5 voor $L_{night} > 60$ dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor $L_{night} > 60$ dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4331	5	4983	47	0.72
Centrum Eilandje	141	0	125	4	0.16
Centrum Oost	6271	3	11982	37	1.42
Centrum Zuid	6587	1	12725	19	1.49
Linkeroever	0	0	0	1	1.74
Haven Rechteroever	998	0	154	1	5.93
Haven Linkeroever	178	0	261	1	4.86
Ekeren	996	0	2296	3	0.88
Merksem - Deurne	3954	2	10116	20	3.84
Deurne Zuid	2196	0	5527	2	0.55
Wilrijk	4039	1	7234	7	2.10
Hoboken	1886	0	4882	7	1.65
Zwijndrecht	1007	0	2527	2	1.61
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2620	0	6609	17	3.93
Schoten - Schilde - Wijnegem	1594	0	4247	6	4.24
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3602	2	9671	17	7.25
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2137	0	5328	13	3.57
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1555	0	4249	1	1.10
Beveren - Kruibeke	2866	1	7555	51	6.33
Totaal	46958	15	100472	256	53.37

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator L_{den} , met als aanvulling langs de Scheldelaan nabij het Marshalldok. Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator L_{den} .

Wijzigingen in impactzones t.o.v Ref 1.2.0 zijn vergelijkbaar met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator L_{den} .



Figuur 117: Ln_{night} verschilkaart tussen ref 1-2-5 en ref 0-0-0

Tabel 123: Resultaten vergelijking ref 1-2-5 en ref 0-0-0 op basis van Ln_{night} oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.2	0.5	1.8	1.4	2.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.4	0.3	1.1	1.9	2.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	2.3	2.6	1.2	0.8	0.8	0.8
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3	43.0	5.3	2.8	1.3	1.0	1.2
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6	65.4	8.2	0.3	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	9.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.1	2.1	2.2	3.4	7.8	1.3	0.3	0.2	0.1	0.3
Deurne Zuid	0.0	0.1	1.7	2.4	1.6	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.4	1.1	2.5	7.3	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0

Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.3	2.3	18.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	8.2	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.4	11.4	97.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	2.6	68.6	1.8	0.1	0.1	0.0	0.2
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.2	0.8	6.6	77.7	2.4	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	103.9	4.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.3	1.0	5.4	10.6	67.3	585.6	32.0	5.4	2.6	2.1	2.7

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 124: Resultaten vergelijking ref 1-2-5 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-184	+0	-212	-6	-0.1
Centrum Eilandje	90	+0	79	+0	0.0
Centrum Oost	85	+0	162	+5	-0.2
Centrum Zuid	164	+0	315	+0	-0.2
Linkeroever	-11	+0	-38	+0	0.4
Haven Rechteroever	332	+0	51	+1	0.3
Haven Linkeroever	-1	+0	0	+0	-0.2
Ekeren	-52	+0	-122	+0	-0.1
Merksem - Deurne	30	+2	76	+4	-0.3
Deurne Zuid	-891	-1	-2243	-5	-0.2
Wilrijk	150	+1	266	+1	-0.1
Hoboken	24	+0	59	+1	0.0
Zwijndrecht	-1	+0	-4	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-96	+0	-243	+0	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	64	+0	166	+0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	71	+1	200	+4	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-12	+0	-27	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	37	+0	92	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-44	+0	-116	+0	0.1

Totaal	-245	+3	-1538	+5	-0.5
--------	------	----	-------	----	------

Op basis van de geluidsbelastingindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref. 1.2.5 t.o.v. het referentiescenario eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref. 1.2.5 een vermindering van 1538 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 2200 personen in deelgebied Deurne-Zuid. Er is geen deelgebied waar er in orde-grootte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 599 personen toegenomen in vergelijking met Ref 1.2.0.

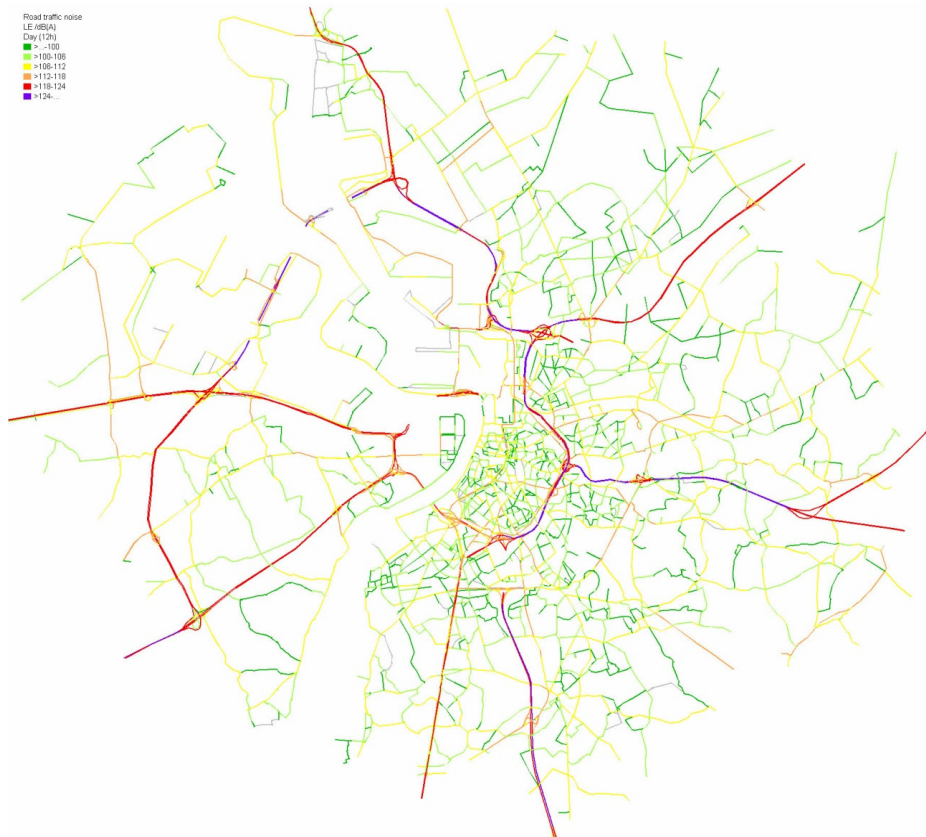
Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref. 1.2.5 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

11.7.3.6 Scenario 1.5.4 – Oosterweel + A102 + Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol in de tunnels (“consensusmodel”)

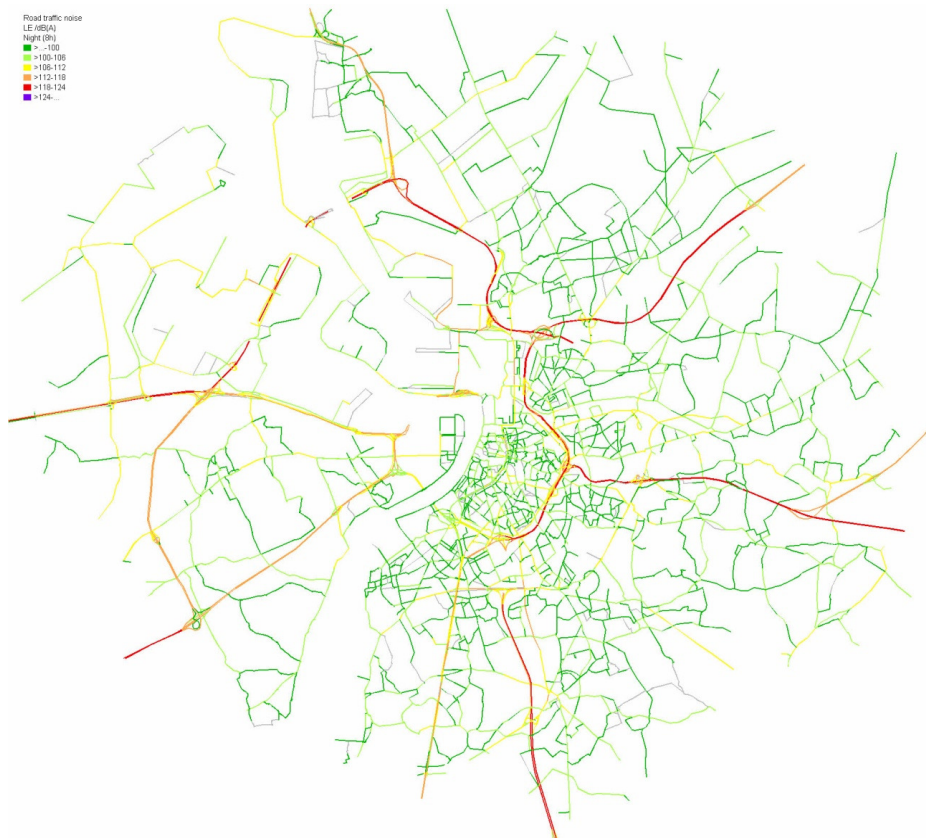
Emissies wegverkeer

Tabel 125: Bronvermogens ref 1-5-4 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.1	120.7	115.3	0.0
15	139.8	142.5	138.1	3.8
20	146.9	149.5	144.9	23.1
25	151.7	151.6	147.6	81.3
30	156.6	156.0	151.9	289.1
35	153.7	152.3	148.8	78.3
40	159.7	156.2	152.4	449.3
45	158.3	155.5	152.0	146.8
50	158.3	153.8	150.6	119.4
55	164.9	159.5	156.4	594.9
60	161.6	158.8	156.1	108.0
65	166.2	158.4	155.8	524.3
70	163.1	159.1	156.9	83.7
75	158.4	155.4	153.1	20.8
80	165.2	158.3	156.7	113.5
85	164.7	160.8	159.4	62.3
90	167.7	162.1	160.9	108.0
95	164.1	158.4	157.2	26.5
100	167.1	159.0	158.0	27.8
105	171.9	163.8	162.5	78.7
110	167.8	160.0	158.6	29.7
115	164.7	157.2	155.9	16.0
120	173.0	163.9	162.6	109.2
Totaal	179.0	172.2	170.5	3094.6



Figuur 118: Akoestische brontermen ref 1-5-4 voor dagperiode



Figuur 119: Akoestische brontermen ref 1-5-4 voor nachtperiode

Etmaalwaarde Lden

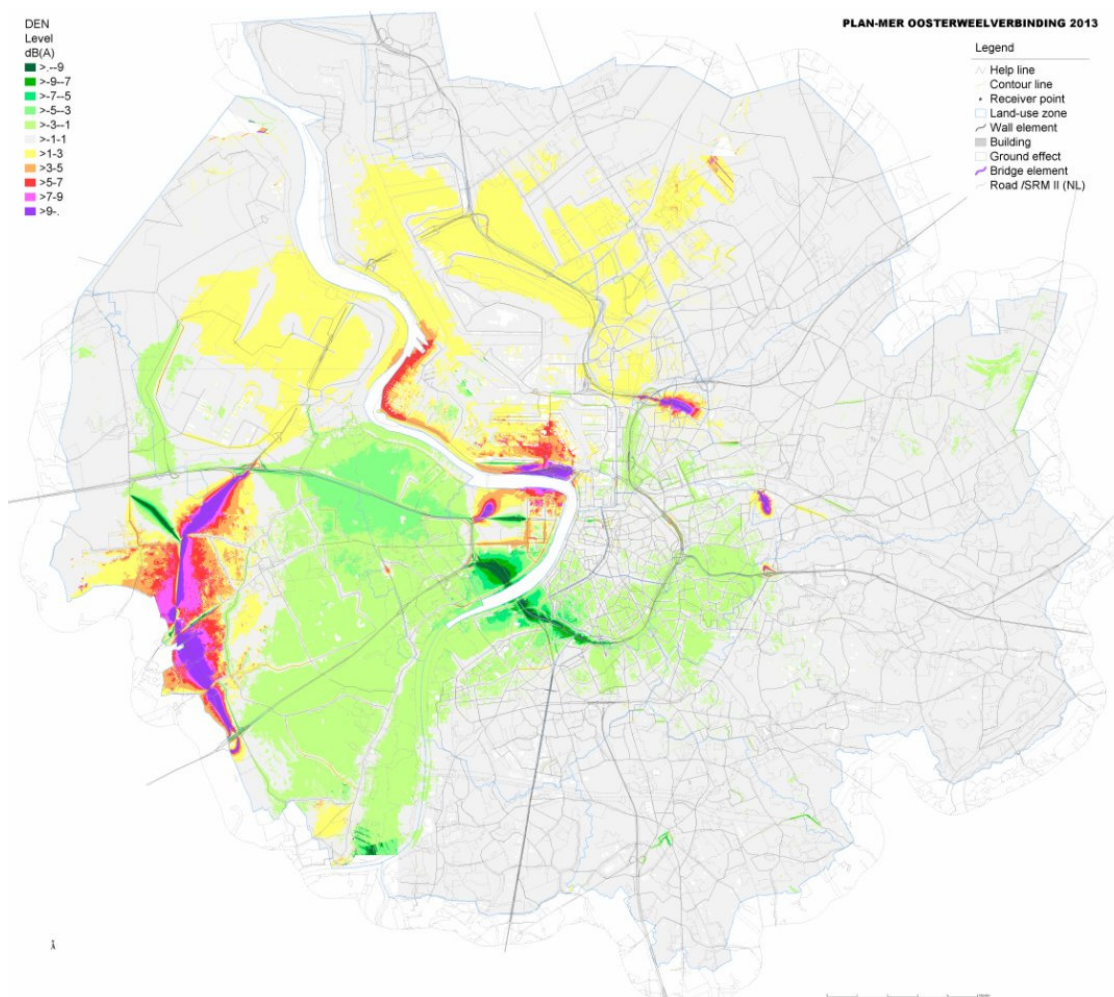


Figuur 120: Lden waarde voor ref 1-5-4

Tabel 126: Resultaten ref 1-5-4 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1662	2	1912	31	0.40
Centrum Eilandje	12	0	11	4	0.10
Centrum Oost	2692	3	5143	12	1.34
Centrum Zuid	2583	1	4989	9	1.32
Linkeroever	6	0	20	0	0.86
Haven Rechteroever	644	0	99	1	4.90
Haven Linkeroever	122	0	178	0	3.38

Ekeren	722	0	1664	2	0.70
Merksem - Deurne	1696	1	4338	3	3.06
Deurne Zuid	781	0	1967	5	0.49
Wilrijk	2152	0	3854	3	1.58
Hoboken	725	0	1877	2	0.97
Zwijndrecht	629	0	1579	1	0.92
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1687	0	4291	10	3.02
Schoten - Schilde - Wijnegem	946	0	2513	5	2.83
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	2037	0	5466	6	5.09
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1197	0	2977	8	2.46
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1024	0	2800	0	0.87
Beveren - Kruibeke	1755	1	4617	30	5.17
Totaal	23072	8	50295	132	39.46



Figuur 121: Lden verschilkaart tussen ref 1-5-4 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 1.5.0 wordt het scenario Ref 1.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en Kallo-Haasdonk. In het scenario Ref 1.5.4 wordt nagegaan wat de geluidsimpact is van de exploitatievoorwaarde: gedifferentieerde tol in Kennedytunnel en nieuwe Scheldetunnel.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de aansluiting op de E34, aan de Oosterweelknoop, langs de Scheldelaan nabij het Marshalldok, langs het nieuw tracé ter sluiting van de N-ring (verbinding tussen E17-E34 te Beveren) en de toeritten naar de tunnels van de A102. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voor op verschillende plaatsen in de omgeving van de R1, ter hoogte van de monden van de Kennedytunnel, in de omgeving van de E17, de E34 en de A12. Waarvan zones met een belangrijk tot zeer belangrijk positief effect (verschil van >3 dB(A)) zichtbaar zijn ter hoogte van de R1 tussen de aansluiting met de E17 en de aansluiting met de A12 en ter hoogte van de E34 tussen de aansluiting met de R2 en de aansluiting met de Charles de Costerlaan.

Tabel 127: Resultaten vergelijking ref 1-5-4 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.1	0.1	0.3	0.3	0.7	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	5.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.1	0.4	3.1	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.5	0.5	0.8	0.9	1.5	2.3	1.5	1.3	0.4	0.2	0.2
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	41.7	24.4	2.5	1.5	0.2	0.6
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	3.9	9.6	49.7	21.3	0.3	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	11.3	1.2	0.3	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.1	0.1	0.1	2.2	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.1	0.3	0.5	1.1	6.5	12.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	2.7	8.0	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	94.8	15.3	0.2	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	70.6	0.5	0.1	0.1	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	86.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	22.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.4	0.2	0.3	4.0	41.5	39.2	8.5	4.8	3.5	2.9	3.3
Totaal	1.2	1.2	2.1	13.7	89.2	505.6	78.6	9.6	5.7	3.5	4.5

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.1.5.4 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (505 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.1.5.4 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 107 km². Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 18 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in het verkeersgebied Beveren-Kruibeke.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.1.5.4 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 102 km². Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 23 km² van het studiegebied, situerend voornamelijk in de deelgebieden Beveren-Kruibeke – uiteraard langs het (bovengronds) tracé van de verbinding Kallo-Haasdonk – en in mindere mate op Haven Rechteroever.

Tabel 128: Resultaten vergelijking ref 1-5-4 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	100	+0	114	+0	-0.2
Centrum Eilandje	0	+0	0	+0	0.0
Centrum Oost	220	+0	420	+0	0.0
Centrum Zuid	-106	+0	-206	+0	-0.1
Linkeroever	6	+0	20	+0	-0.1
Haven Rechteroever	264	+0	40	+1	0.8
Haven Linkeroever	-33	+0	-49	+0	0.0
Ekeren	71	+0	164	+1	0.1
Merksem - Deurne	-309	+1	-792	-2	0.0
Deurne Zuid	-588	+0	-1480	-1	-0.1
Wilrijk	-17	+0	-29	+0	-0.1
Hoboken	-47	+0	-125	+0	-0.3
Zwijndrecht	-118	+0	-297	+0	-0.2
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	166	+0	426	+1	0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	-3	+0	-13	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-70	+0	-183	-2	-0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-172	+0	-438	-2	-0.1
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	50	+0	134	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	45	+0	112	-6	0.7
Totaal	-535	+1	-2175	-10	0.7

Op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone voor het scenario Ref.1.5.4 t.o.v. het referentiescenario

zich beperkt tot de deelgebieden Beveren-Kruibeke en Haven Rechteroever, met 0,7-0,8 km² eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref.1.5.4 een vermindering van 2175 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 1500 personen in deelgebied Deurne-Zuid. Er zijn geen deelgebieden met grosso modo eenzelfde vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.1.5.4 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde L_{night}



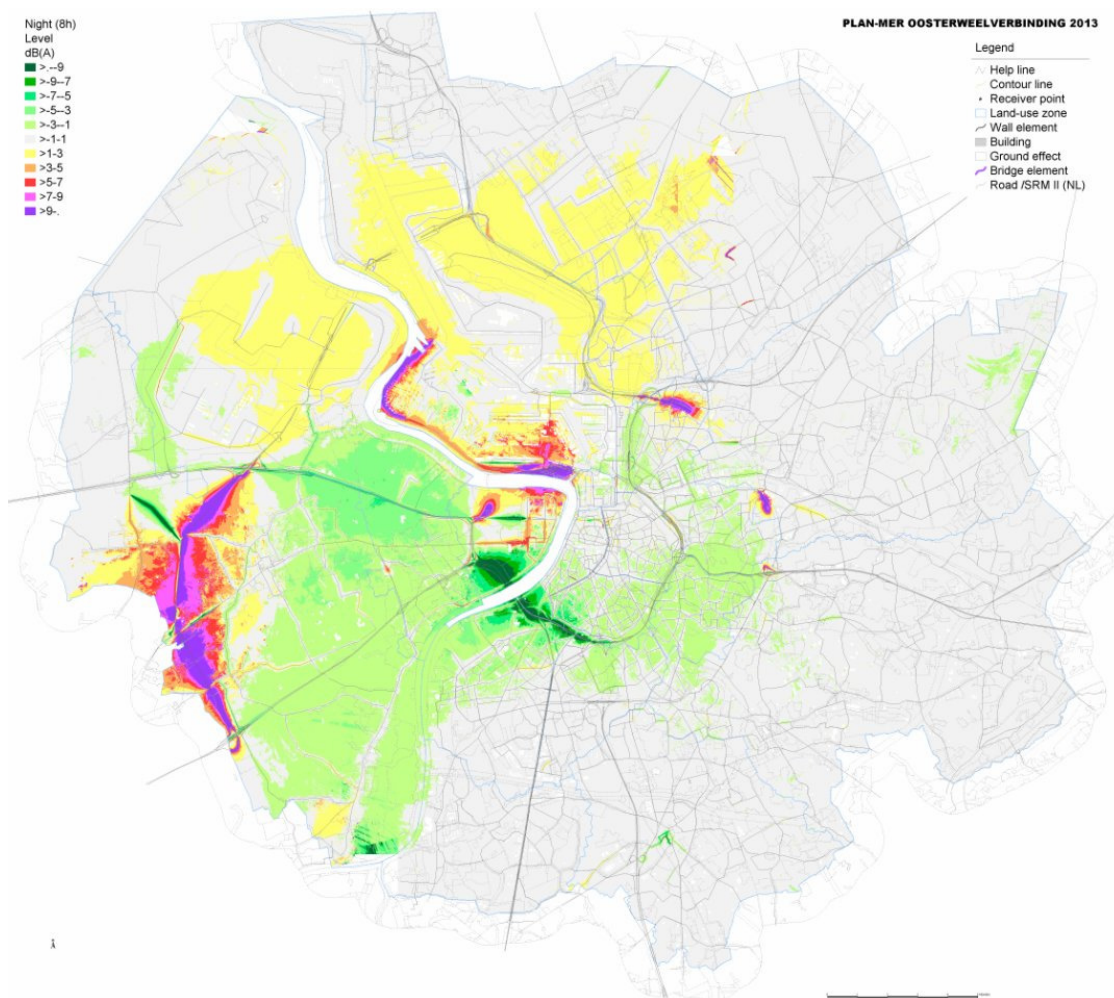
Figuur 122: L_{night} waarde voor ref 1-5-4

Tabel 129: Resultaten ref 1-5-4 voor $L_{night} > 60$ dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor $L_{night} > 60$ dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4473	5	5147	54	0.54
Centrum Eilandje	138	0	122	4	0.14
Centrum Oost	6573	3	12559	37	1.58
Centrum Zuid	6249	1	12072	18	1.59
Linkeroever	147	0	502	4	1.08
Haven Rechteroever	949	0	147	1	6.85
Haven Linkeroever	166	0	243	0	5.11
Ekeren	1147	0	2645	3	1.14
Merksem - Deurne	3598	2	9203	17	4.14
Deurne Zuid	2607	0	6564	6	0.70
Wilrijk	3696	0	6622	5	2.08
Hoboken	1512	0	3915	5	1.34
Zwijndrecht	983	0	2466	2	1.17
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2775	0	7006	17	4.48
Schoten - Schilde - Wijnegem	1484	0	3955	6	4.05
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3365	1	9027	16	7.14
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1943	0	4833	10	3.51
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1545	0	4229	1	1.13
Beveren - Kruibeke	2848	1	7507	49	7.11
Totaal	46198	13	98763	255	54.88

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.



Figuur 123: Lnight verschilkaart tussen ref 1-5-4 en ref 0-0-0

Tabel 130: Resultaten vergelijking ref 1-5-4 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8	2.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	4.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.2	0.4	3.2	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.8	0.6	0.8	0.8	1.6	2.0	1.5	1.1	0.5	0.2	0.2
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	38.1	27.3	2.5	1.2	0.5	1.1
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.1	5.5	8.6	45.9	24.2	0.3	0.1	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	10.1	1.3	0.3	0.2	0.1	0.3
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.1	0.1	0.0	0.1	2.5	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Hoboken	0.3	0.3	0.5	1.6	6.3	12.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.2	3.5	7.3	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	89.6	20.2	0.4	0.0	0.0	0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	70.2	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	85.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.4	0.2	0.5	5.9	41.6	36.5	8.2	4.9	3.6	3.1	3.7
Totaal	1.8	1.4	2.6	18.4	91.5	483.2	91.0	9.7	5.7	4.0	5.5

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 131: Resultaten vergelijking ref 1-5-4 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-42	+0	-48	+1	-0.2
Centrum Eilandje	87	+0	76	+0	0.0
Centrum Oost	387	+0	739	+5	0.0
Centrum Zuid	-174	+0	-338	-1	-0.1
Linkeroever	136	+0	464	+3	-0.2
Haven Rechteroever	283	+0	44	+1	1.2
Haven Linkeroever	-13	+0	-18	-1	0.0
Ekeren	99	+0	227	+0	0.2
Merksem - Deurne	-326	+2	-837	+1	0.0
Deurne Zuid	-480	-1	-1206	-1	-0.1
Wilrijk	-193	+0	-346	-1	-0.1
Hoboken	-350	+0	-908	-1	-0.3
Zwijndrecht	-25	+0	-65	+0	-0.3
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	59	+0	154	+0	0.3
Schoten - Schilde - Wijnegem	-46	+0	-126	+0	-0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-166	+0	-444	+3	-0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-206	+0	-522	-3	-0.1
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	27	+0	72	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-62	+0	-164	-2	0.8

Totaal	-1005	+1	-3247	+4	1.0
--------	-------	----	-------	----	-----

Op basis van de geluidsbelastingindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone voor het scenario Ref.1.5.4 t.o.v. het referentiescenario zich beperkt tot de deelgebieden Beveren-Kruike en Haven Rechteroever, met 0,8-1,2 km² eveneens verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref.1.5.4 een vermindering van 3247 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 1200 personen in deelgebied Deurne-Zuid. Er zijn geen deelgebieden met grosso modo eenzelfde vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone.

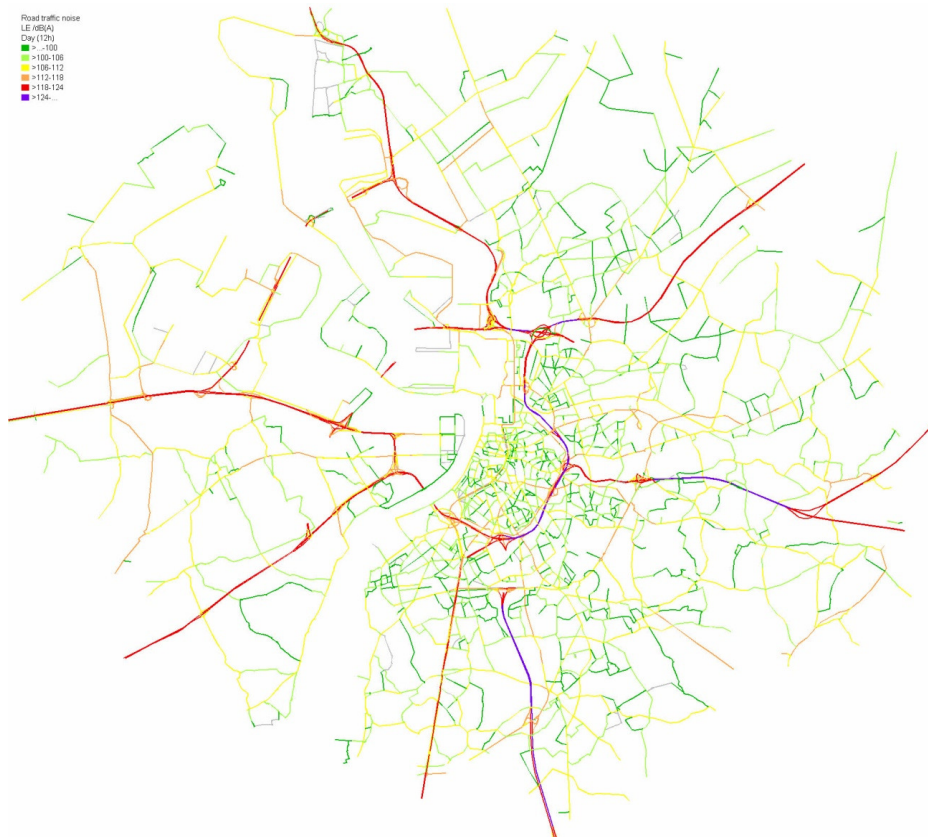
Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.1.5.4 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

11.7.3.7 Scenario 2.2.1 – Meccano + A102/R11bis + vrachtverbod in Kennedytunnel en tol in de andere tunnels

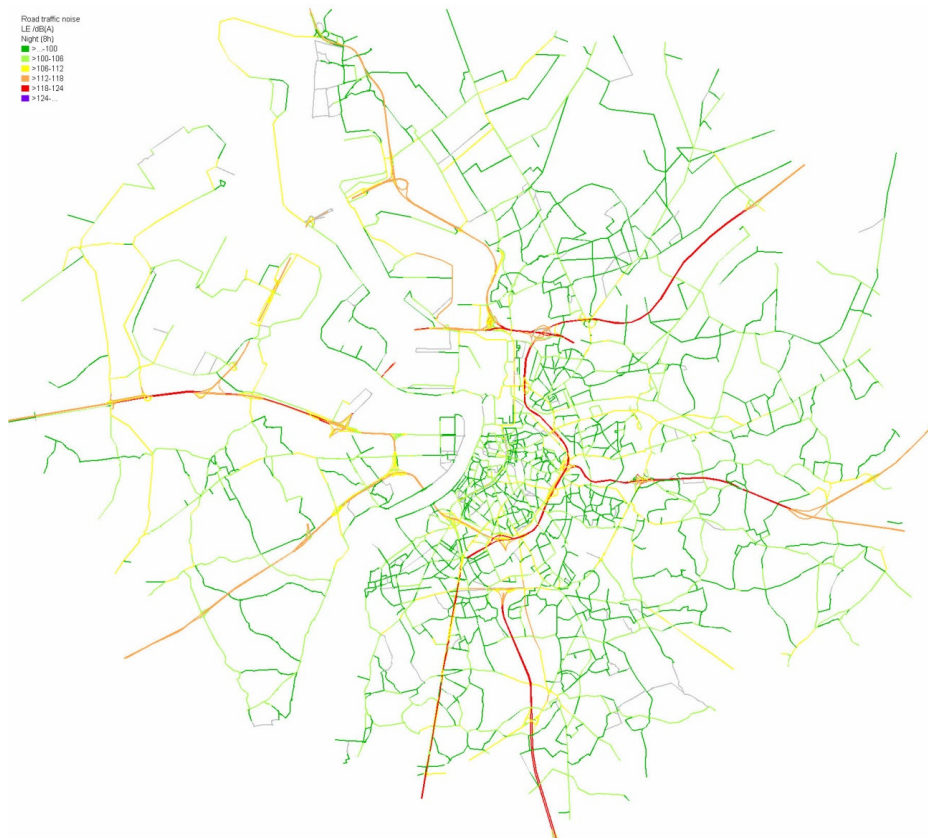
Emissies wegverkeer

Tabel 132: Bronvermogens ref 2-2-1 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	139.8	142.4	138.0	3.7
20	147.4	149.6	145.1	25.4
25	151.7	151.6	147.6	77.7
30	156.8	155.9	151.8	291.8
35	153.9	152.2	148.8	79.4
40	159.6	156.2	152.4	447.5
45	158.0	155.2	151.6	142.4
50	158.4	153.9	150.7	122.1
55	165.0	159.6	156.5	601.3
60	161.1	157.9	154.7	103.7
65	166.1	159.2	156.9	523.0
70	162.3	158.7	156.1	84.4
75	159.0	156.1	154.1	25.1
80	165.2	157.7	156.0	117.9
85	164.1	159.5	157.9	63.1
90	166.3	161.8	160.7	99.8
95	162.4	156.7	155.3	24.6
100	162.3	156.3	155.0	12.7
105	171.9	164.6	163.2	75.1
110	168.6	160.6	159.2	32.6
115	164.5	157.0	155.7	16.9
120	173.2	164.3	162.8	113.8
Totaal	178.7	172.1	170.3	3084.0

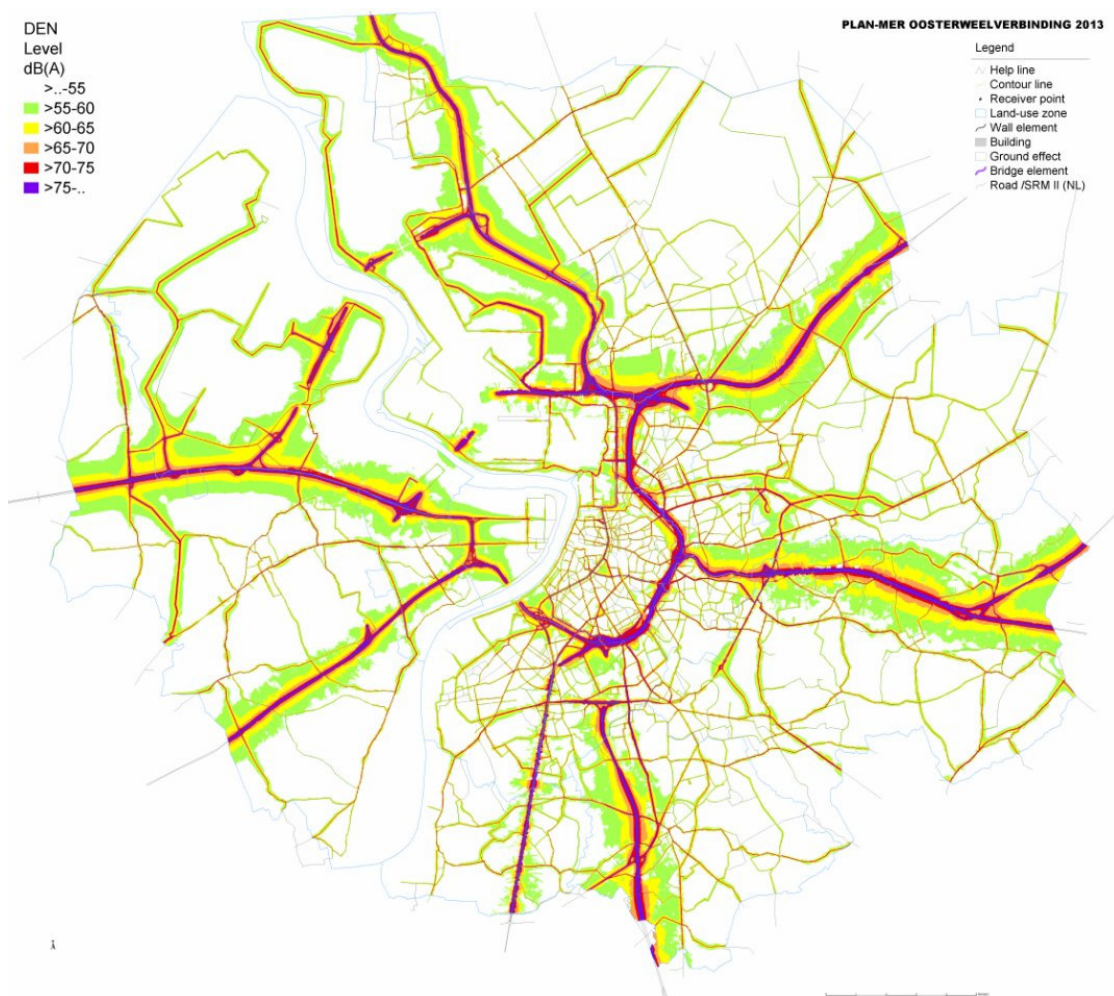


Figuur 124: Akoestische brontermen ref 2-2-1 voor dagperiode



Figuur 125: Akoestische brontermen ref 2-2-1 voor nachtperiode

Etmaalwaarde Lden

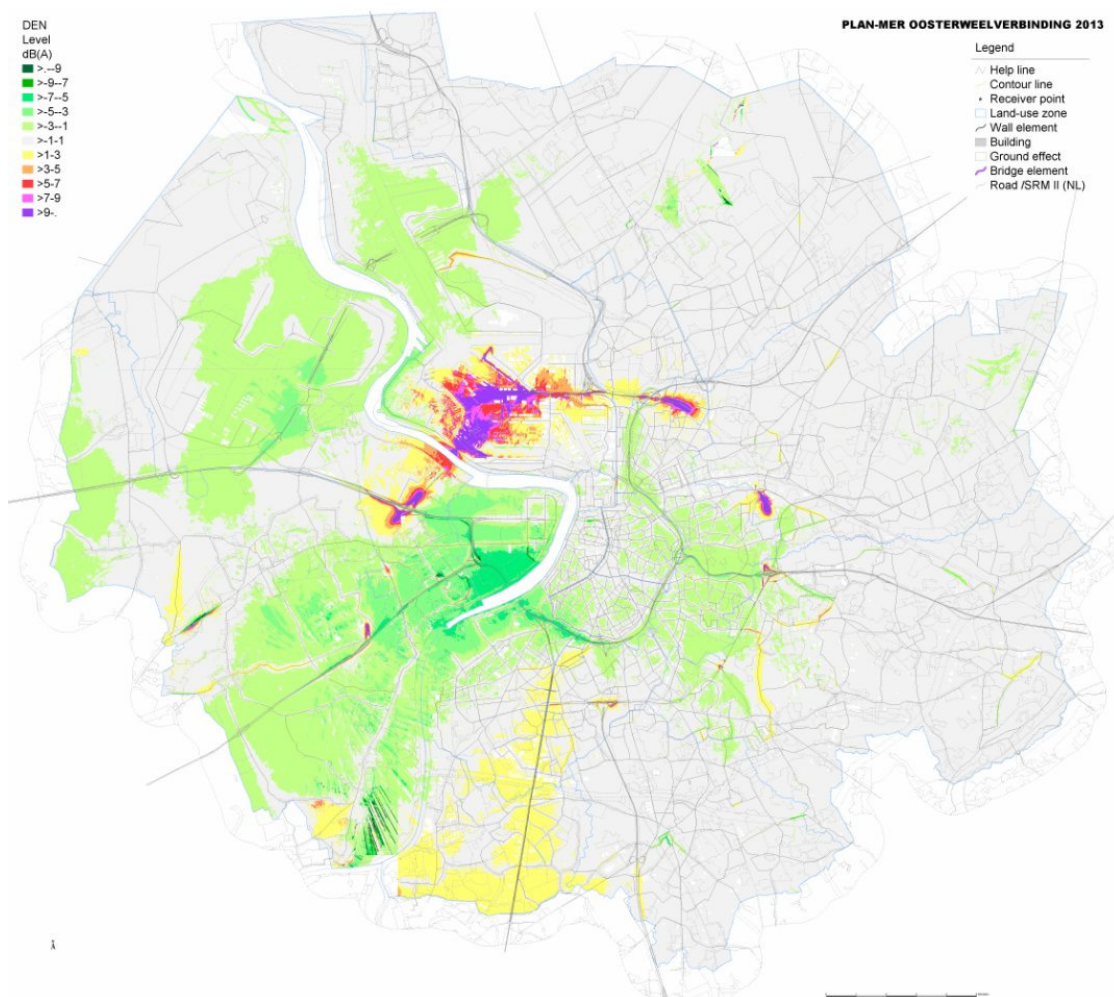


Figuur 126: Lden waarde voor ref 2-2-1

Tabel 133: Resultaten ref 2-2-1 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1469	2	1691	30	0.46
Centrum Eilandje	17	0	15	4	0.10
Centrum Oost	2259	3	4315	12	1.27
Centrum Zuid	2663	1	5144	9	1.35
Linkeroever	0	0	0	0	0.65
Haven Rechteroever	645	0	100	0	4.39
Haven Linkeroever	151	0	220	0	3.05

Ekeren	634	0	1461	1	0.67
Merksem - Deurne	1924	0	4921	4	3.02
Deurne Zuid	1049	0	2640	1	0.49
Wilrijk	2243	0	4017	3	1.71
Hoboken	717	0	1856	2	1.09
Zwijndrecht	662	0	1660	1	1.07
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1481	0	3763	9	2.70
Schoten - Schilde - Wijnegem	923	0	2452	6	2.87
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2051	1	5517	10	5.12
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1201	0	2988	8	2.55
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1075	0	2939	0	0.92
Beveren - Kruibeke	1675	1	4407	30	4.11
Totaal	22839	8	50106	130	37.60



Figuur 127: Lden verschilkaart tussen ref 2-2-1 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 2.2.0 wordt het scenario Ref 2.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. In het scenario Ref 2.2.1 wordt nagegaan wat de geluidsimpact is van de exploitatievoorwaarde: vrachtverbod en tol in de Liefkenshoektunnel en de nieuwe Scheldetunnel.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar in de omgeving van de Noordtangent van het Meccanotracé (aansluiting E34 – aansluiting A12 Ekeren) en lokaal voor de Westtangent ter hoogte van de aansluiting met de E17 Kruibeke, aanvullend met de toeritten naar de tunnels van de A102. Deze effecten waren reeds aanwezig onder Ref 2.2.0. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voornamelijk voor in een ruime omgeving langs de R2, in de omgeving van de E17 en op Linkeroever. In de omgeving van de E17 voor het gedeelte tussen de aansluiting van de Westtangent van het Meccanotracé te Kruibeke en de Kennedytunnel, respectievelijk op Linkeroever en in de omgeving van de R2 te Kallo, zijn de positieve effecten wel intenser (verschil van >3 dB(A)) dan onder Ref 2.2.0. De zones met positieve effecten worden ten gevolge van het scenario uitgebreid met een zone in de ruime omgeving van de E17 ten westen van de aansluiting van de Westtangent van het Meccanotracé te Kruibeke.

Tabel 134: Resultaten vergelijking ref 2-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.2	0.5	0.8	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.1	2.4	3.2	2.9	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.6	16.3	42.5	4.7	2.5	1.7	1.2	2.5
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	3.0	30.8	47.7	1.9	0.7	0.4	0.1	0.1
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.1	5.6	10.4	1.2	0.3	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.1	4.6	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.1	0.1	1.2	8.7	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.6	2.9	4.2	10.3	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.7	5.1	2.9	1.5	1.1	0.3	0.1	0.1	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2	105.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	70.5	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.2	5.4	80.9	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	42.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	11.9	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.4	0.2	0.6	6.0	45.9	51.5	3.5	0.3	0.1	0.0	0.1
Totaal	0.5	0.4	4.8	22.2	132.2	510.8	32.3	4.4	2.6	1.6	3.2

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.2.2.1 t.o.v. het referentiescenario

verwaarloosbaar (511 km^2 met $-1 < L_{dif} \leq +1$) is op basis van de geluidsbelastingsindicator L_{den} .

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.2.2.1 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator L_{den} over een totale oppervlakte van ca. 160 km^2 of een toename van ca. 73 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van $>3 \text{ dB(A)}$) is voor 28 km^2 van het studiegebied of een toename van ongeveer 25 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de deelgebieden Beveren-Kruibeke, Zwijndrecht en in mindere mate in Hoboken, Haven Linkeroever en Linkeroever,

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.2.2.1 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator L_{den} over een totale oppervlakte van ca. 44 km^2 of een toename van ca. 9 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van $>3 \text{ dB(A)}$) is voor 12 km^2 van het studiegebied of geen toename ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in het deelgebied Haven Rechteroever.

Tabel 135: Resultaten vergelijking ref 2-2-1 en ref 0-0-0 op basis van L_{den} – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km^2]
Centrum Leien	-93	+0	-107	-1	-0.1
Centrum Eilandje	5	+0	4	+0	0.0
Centrum Oost	-213	+0	-408	+0	-0.1
Centrum Zuid	-26	+0	-51	+0	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.3
Haven Rechteroever	265	+0	41	+0	0.3
Haven Linkeroever	-4	+0	-7	+0	-0.3
Ekeren	-17	+0	-39	+0	0.1
Merksem - Deurne	-81	+0	-209	-1	0.0
Deurne Zuid	-320	+0	-807	-5	-0.1
Wilrijk	74	+0	134	+0	0.0
Hoboken	-55	+0	-146	+0	-0.1
Zwijndrecht	-85	+0	-216	+0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-40	+0	-102	+0	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	-26	+0	-74	+1	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-56	+1	-132	+2	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-168	+0	-427	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	101	+0	273	+0	0.1
Beveren - Kruibeke	-35	+0	-98	-6	-0.3

Totaal	-774	+1	-2370	-12	-1.2
--------	------	----	-------	-----	------

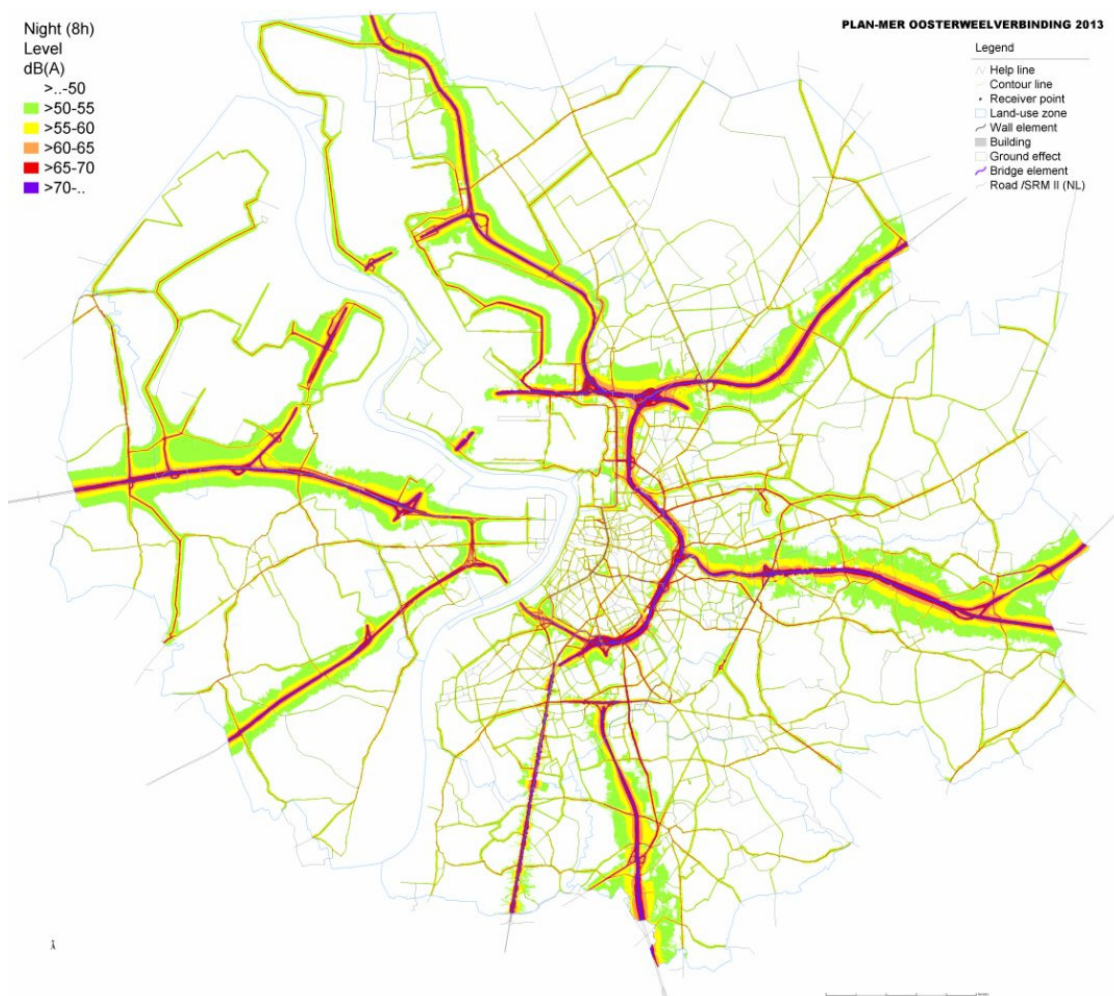
Op basis van de geluidsbelastingindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.2.2.1 t.o.v. het referentiescenario beperkt is tot een vermindering van -1,2 km² voor het totaal studiegebied. Waarvan het grootste aandeel 0,3 km² in de deelgebieden Beveren-Kruike, Haven Linkeroever en Linkeroever.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.2.2.1 een vermindering van 2370 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 800 personen in deelgebied Deurne-Zuid. Er is geen deelgebied met grosso modo eenzelfde vermeerdering in personen t.o.v. het referentiescenario. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Hemiksem - Aartselaar - Schelle met 273 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 814 personen toegenomen in vergelijking met Ref 2.2.0.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.2.2.1 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight



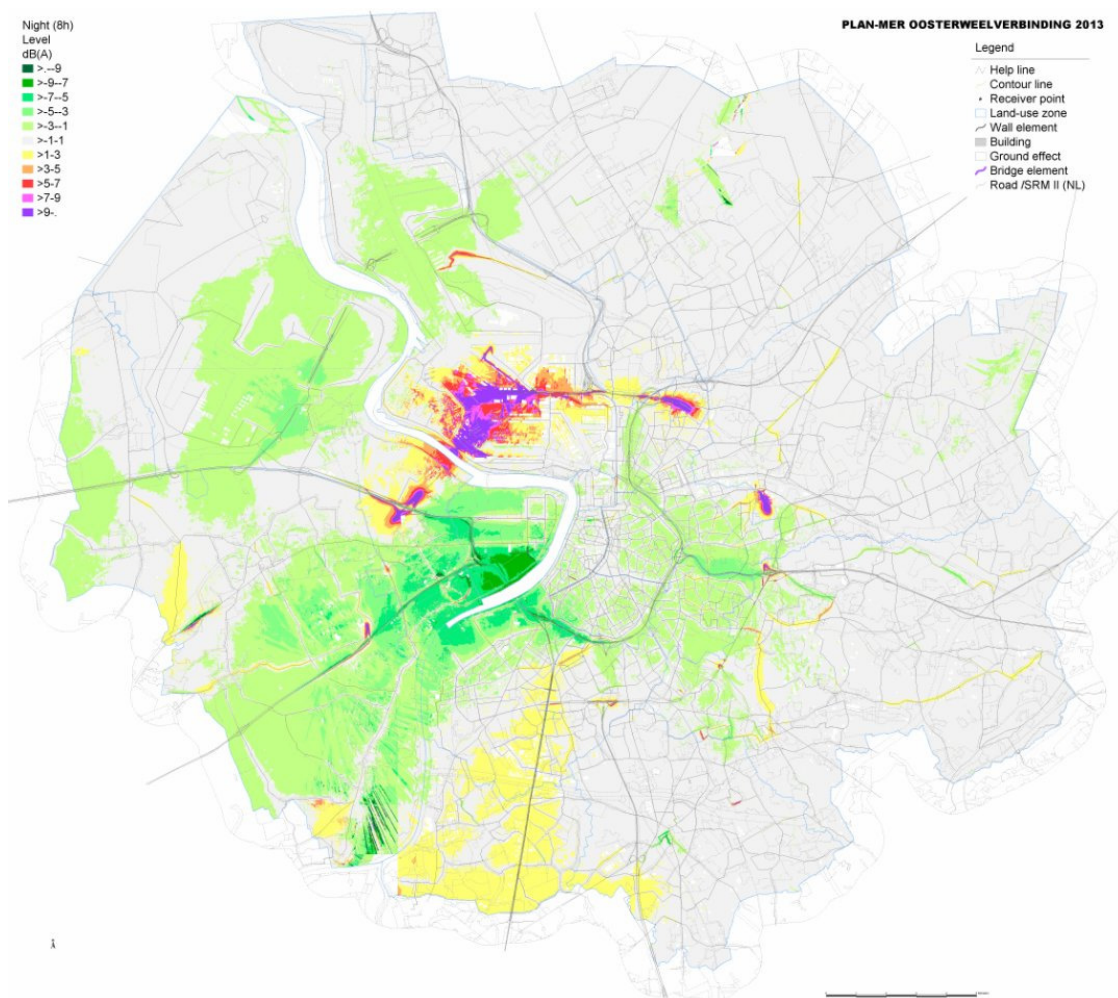
Figuur 128: Lnight waarde voor ref 2-2-1

Tabel 136: Resultaten ref 2-2-1 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4341	5	4994	52	0.62
Centrum Eilandje	162	0	143	4	0.15
Centrum Oost	6260	3	11963	32	1.54
Centrum Zuid	6331	1	12230	18	1.62
Linkeroever	0	0	0	0	0.81
Haven Rechteroever	683	0	106	0	6.04
Haven Linkeroever	178	0	260	1	4.49
Ekeren	1010	0	2330	3	1.04
Merksem - Deurne	3871	2	9904	16	4.08
Deurne Zuid	3039	1	7648	6	0.70
Wilrijk	4055	0	7265	9	2.23
Hoboken	1587	0	4110	6	1.49
Zwijndrecht	1016	0	2549	2	1.32
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2677	0	6751	15	3.94
Schoten - Schilde - Wijnegem	1522	0	4058	6	4.12
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3488	2	9371	13	7.17
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2024	0	5038	11	3.60
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1559	0	4266	1	1.20
Beveren - Kruibeke	2823	1	7437	44	5.65
Totaal	46626	15	100423	239	51.82

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden. In de omgeving van de E17 voor het gedeelte tussen de aansluiting van de Westtangent van het Meccanotracé te Kruibeke en de Kennedytunnel worden de positieve effecten wel intenser in vergelijking met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator Lden.



Figuur 129: Lnight verschilkaart tussen ref 2-2-1 en ref 0-0-0

Tabel 137: Resultaten vergelijking ref 2-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes- eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.1	0.4	0.3	0.8	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	3.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.3	2.5	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	1.4	1.9	3.3	2.1	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	43.8	5.1	2.6	1.9	1.2	2.6
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	3.3	29.8	48.3	1.9	0.7	0.4	0.1	0.2
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.8	5.4	9.6	1.4	0.3	0.2	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.3	4.7	2.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.1	0.1	1.5	8.2	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0

Hoboken	0.0	0.1	1.8	2.7	3.8	8.7	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.1	3.1	3.3	2.5	1.3	1.0	0.3	0.1	0.1	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.1	4.4	105.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	69.6	0.9	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.3	5.7	79.6	2.1	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	40.5	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	10.1	12.7	0.1	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.4	0.3	1.3	8.7	46.3	46.5	4.7	0.3	0.1	0.0	0.1
Totaal	0.6	2.0	8.8	23.7	130.8	496.6	40.0	4.7	2.8	1.7	3.4

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 138: Resultaten vergelijking ref 2-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-174	+0	-201	-1	-0.2
Centrum Eilandje	111	+0	97	+0	0.0
Centrum Oost	74	+0	143	+0	0.0
Centrum Zuid	-92	+0	-180	-1	0.0
Linkeroever	-11	+0	-38	-1	-0.5
Haven Rechteroever	17	+0	3	+0	0.4
Haven Linkeroever	-1	+0	-1	+0	-0.6
Ekeren	-38	+0	-88	+0	0.1
Merksem - Deurne	-53	+2	-136	+0	0.0
Deurne Zuid	-48	+0	-122	-1	-0.1
Wilrijk	166	+0	297	+3	0.0
Hoboken	-275	+0	-713	+0	-0.2
Zwijndrecht	8	+0	18	+0	-0.2
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-39	+0	-101	-2	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	-8	+0	-23	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-43	+1	-100	+0	-0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-125	+0	-317	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	41	+0	109	+0	0.1
Beveren - Kruibeke	-87	+0	-234	-7	-0.6

Totaal	-577	+3	-1587	-12	-2.1
--------	------	----	-------	-----	------

Op basis van de geluidsbelastingsindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.2.2.1 t.o.v. het referentiescenario beperkt is tot een vermindering van $-2,1 \text{ km}^2$ voor het totaal studiegebied. Waarvan het grootste aandeel $0,6 \text{ km}^2$ in de deelgebieden Beveren-Kruike, Haven Linkeroever en Linkeroever.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.2.2.1 een vermindering van 1587 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 700 personen in deelgebied Hoboken. Er is geen deelgebied met grosso modo eenzelfde vermeerdering in personen t.o.v. het referentiescenario. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Wilrijk met 297 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 92 personen afgenomen in vergelijking met Ref 2.2.0.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.2.2.1 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

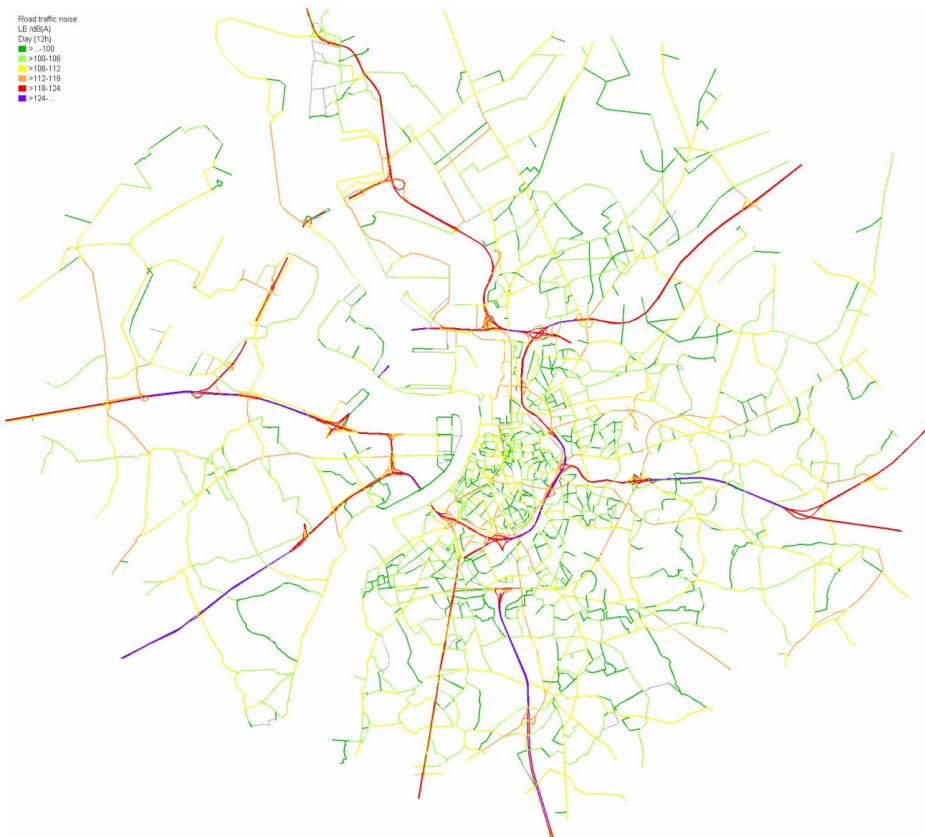
11.7.3.8 Scenario 2.2.2 – Meccano + A102/R11bis + trajectheffing

Emissies wegverkeer

Tabel 139: Bronvermogens ref 2-2-2 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.5	0.0
15	139.7	142.4	138.1	3.6
20	147.5	149.6	145.2	25.5
25	152.1	152.1	148.2	78.5
30	156.9	156.0	152.0	292.2
35	154.1	152.3	149.0	80.9
40	159.8	156.4	152.7	446.1
45	158.1	155.4	151.9	142.4
50	158.4	154.0	150.9	123.2
55	165.1	160.0	157.3	597.9
60	161.3	158.2	155.1	103.7
65	166.0	158.4	155.8	521.3
70	162.3	158.7	156.2	83.1
75	158.3	155.3	153.1	22.4
80	163.4	156.4	154.3	117.3
85	163.8	159.2	157.7	61.5
90	165.0	161.2	160.0	93.6
95	162.9	157.4	156.1	25.2
100	165.1	158.1	156.9	21.5
105	171.9	164.5	163.2	74.6
110	168.8	160.8	159.5	34.1
115	165.1	157.5	156.2	19.1
120	173.7	164.5	163.3	113.8

Totaal	178.9	172.2	170.4	3081.5
--------	-------	-------	-------	--------

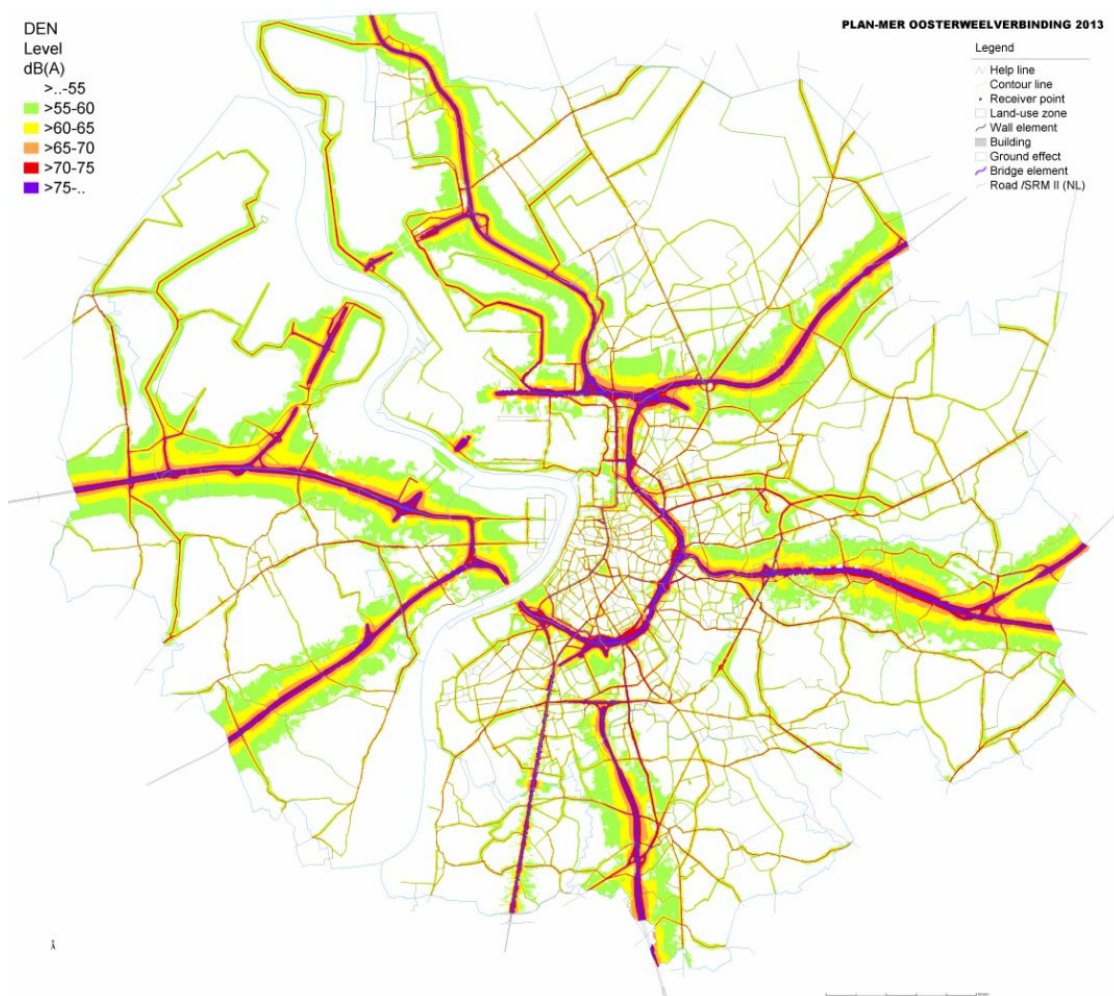


Figuur 130: Akoestische brontermen ref 2-2-2 voor dagperiode



Figuur 131: Akoestische brontermen ref 2-2-2 voor nachtperiode

Etmaalwaarde Lden

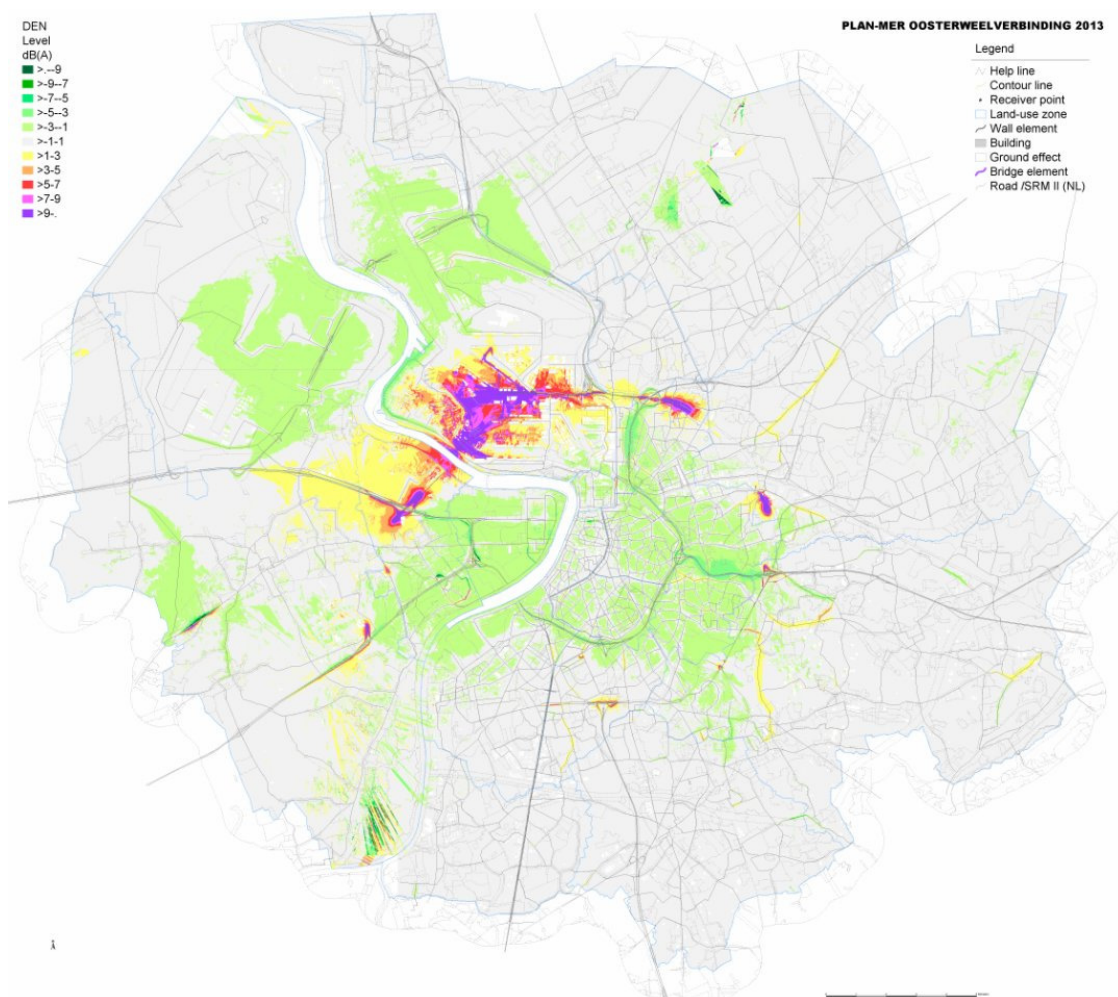


Figuur 132: Lden waarde voor ref 2-2-2

Tabel 140: Resultaten ref 2-2-2 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1501	2	1727	30	0.53
Centrum Eilandje	9	0	8	4	0.10
Centrum Oost	2313	3	4418	12	1.23
Centrum Zuid	2723	1	5261	9	1.35
Linkeroever	0	0	0	0	0.80
Haven Rechteroever	647	0	100	0	4.46
Haven Linkeroever	148	0	217	0	3.28

Ekeren	628	0	1448	1	0.66
Merksem - Deurne	1976	0	5056	4	2.90
Deurne Zuid	1276	0	3212	1	0.49
Wilrijk	2204	0	3945	3	1.73
Hoboken	748	0	1934	2	1.19
Zwijndrecht	749	0	1880	1	1.20
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1462	0	3714	8	2.72
Schoten - Schilde - Wijnegem	935	0	2487	6	2.92
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	2096	1	5635	10	5.21
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1332	0	3321	10	2.52
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	971	0	2657	0	0.85
Beveren - Kruibeke	1605	1	4226	30	4.42
Totaal	23323	8	51243	131	38.56



Figuur 133: Lden verschilkaart tussen ref 2-2-2 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 2.2.0 wordt het scenario Ref 2.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. In het scenario Ref 2.2.2 wordt nagegaan wat de geluidsimpact is van de exploitatievoorwaarde: trajectheffing.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar in de omgeving van de Noordtangent van het Meccanotracé (aansluiting E34 – aansluiting A12 Ekeren) en lokaal voor de Westtangent ter hoogte van de aansluiting met de E17 Kruibeke, aanvullend met de toeritten naar de tunnels van de A102. Deze effecten waren reeds aanwezig onder Ref 2.2.0. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voornamelijk voor in een ruime omgeving langs de R1, langs de R2, in de omgeving van de E34 tussen de aansluiting met de R2 en de aansluiting met de Charles de Costerlaan, voor het gedeelte van de A12-Noord ten noorden van Ekeren tot aan het knooppunt R2-noord, in de omgeving van de E17 voor het gedeelte tussen de aansluiting van de Westtangent van het Meccanotracé te Kruibeke en de Kennedytunnel en op Linkeroever. In de omgeving van de E17 voor het gedeelte tussen de aansluiting van de Westtangent van het Meccanotracé te Kruibeke en de Kennedytunnel, respectievelijk op Linkeroever en langs de R1, zijn de positieve effecten wel ruimer in omvang.

Tabel 141: Resultaten vergelijking ref 2-2-2 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.1	3.2	2.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	3.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.3	7.5	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.6	16.3	41.0	5.1	2.8	2.0	1.5	2.7
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.1	23.2	54.0	5.5	1.0	0.5	0.2	0.2
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	10.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	1.3	6.2	8.5	1.2	0.3	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.3	4.9	2.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	10.1	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	16.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.1	6.0	3.4	1.4	0.5	0.1	0.1	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.3	5.6	104.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	70.2	1.1	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.2	5.1	80.9	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	43.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.2	0.2	0.2	0.6	11.6	88.3	6.9	0.4	0.2	0.1	0.1
Totaal	0.3	0.2	0.4	4.1	102.6	568.7	24.5	5.4	3.1	2.1	3.6

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.2.2.2 t.o.v. het referentiescenario

verwaarloosbaar (569 km² met $-1 < L_{dif} \leq +1$) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.2.2.2 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 107 km² of een toename van ca. 20 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 5 km² van het studiegebied of een toename van ongeveer 2 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de deelgebieden Beveren-Kruikeke en Merksem-Deurne.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.2.2.2 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 39 km² of een toename van ca. 4 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 14 km² van het studiegebied of een toename van 2 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in het deelgebied Haven Rechteroever.

Tabel 142: Resultaten vergelijking ref 2-2-2 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-61	+0	-71	-1	-0.1
Centrum Eilandje	-3	+0	-3	+0	0.0
Centrum Oost	-159	+0	-305	+0	-0.1
Centrum Zuid	34	+0	66	+0	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.2
Haven Rechteroever	267	+0	41	+0	0.4
Haven Linkeroever	-7	+0	-10	+0	-0.1
Ekeren	-23	+0	-52	+0	0.0
Merksem - Deurne	-29	+0	-74	-1	-0.2
Deurne Zuid	-93	+0	-235	-5	-0.1
Wilrijk	35	+0	62	+0	0.0
Hoboken	-24	+0	-68	+0	0.0
Zwijndrecht	2	+0	4	+0	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-59	+0	-151	-1	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	-14	+0	-39	+1	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout - Ranst	-11	+1	-14	+2	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-37	+0	-94	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	-3	+0	-9	+0	0.0
Beveren - Kruikeke	-105	+0	-279	-6	0.0
Totaal	-290	+1	-1233	-11	-0.2

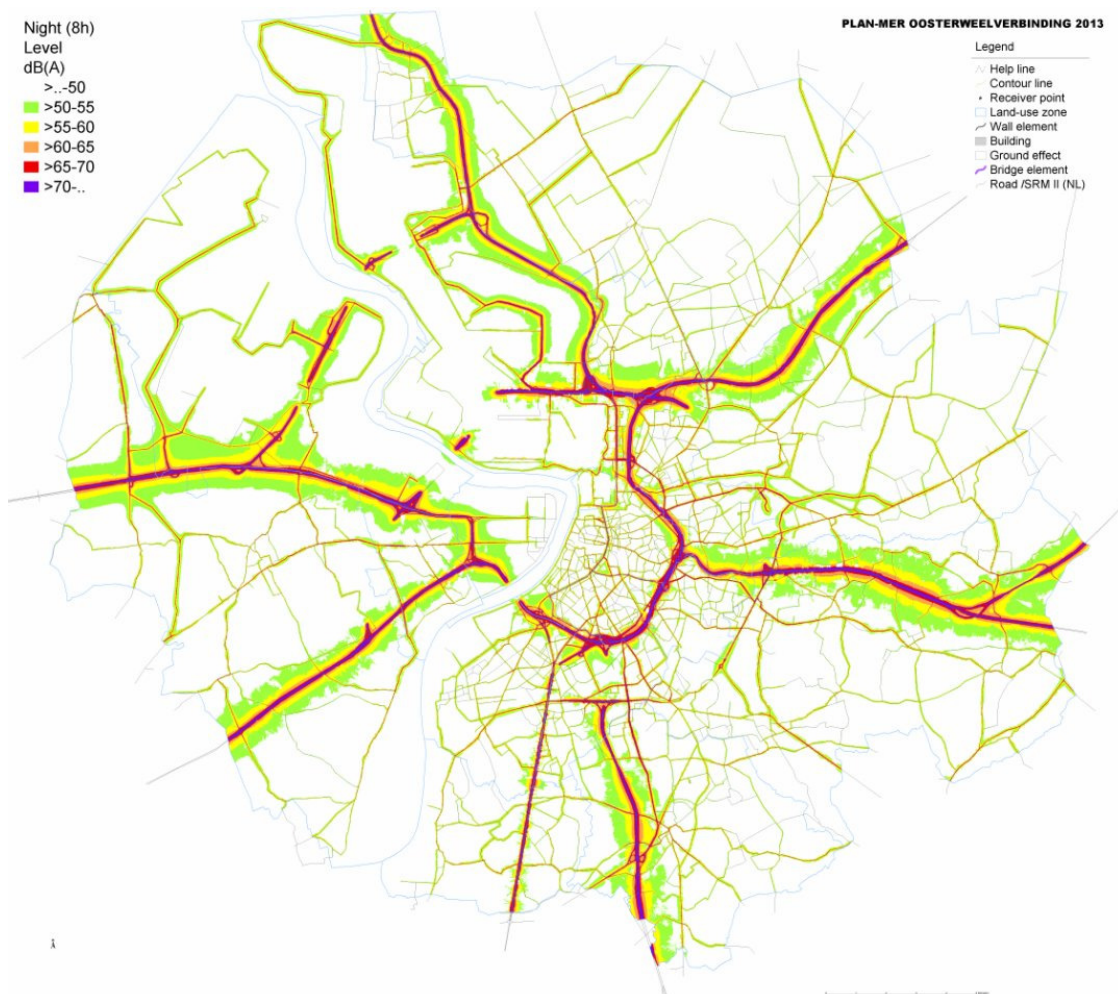
Op basis van de geluidsbelastingindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref2.2.2 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.2.2.2 een vermindering van 1233 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 300 personen in deelgebied Beveren-Kruibeke en Centrum-Oost. Er is geen deelgebied met grosso modo eenzelfde vermeerdering in personen t.o.v. het referentiescenario. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Centrum-Zuid met 66 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 323 personen afgenomen in vergelijking met Ref 2.2.0.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.2.2.2 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight



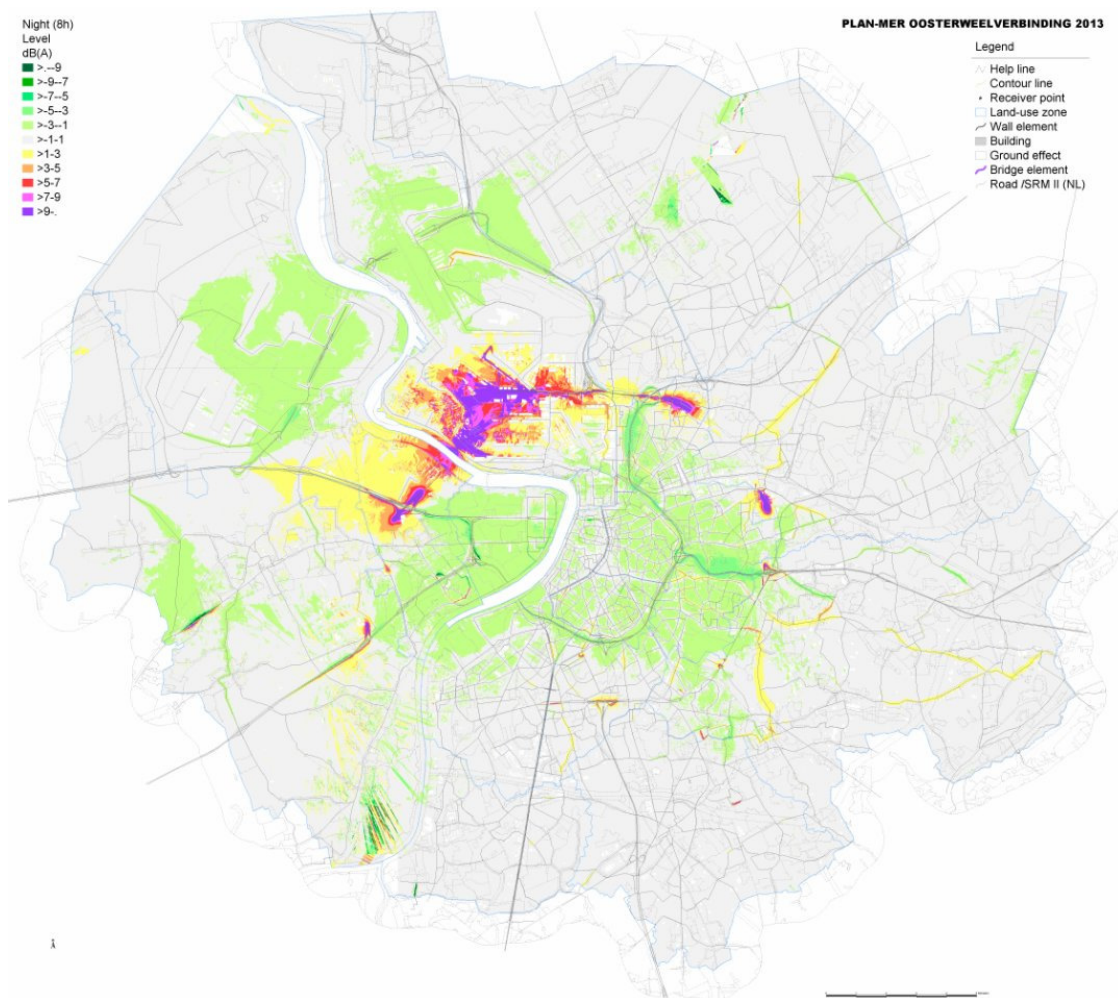
Figuur 134: Lnight waarde voor ref 2-2-2

Tabel 143: Resultaten ref 2-2-2 voor L_{night} > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor L _{night} > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4335	5	4987	48	0.73
Centrum Eilandje	56	0	50	4	0.14
Centrum Oost	6186	3	11820	35	1.54
Centrum Zuid	6823	1	13181	19	1.63
Linkeroever	0	0	0	0	1.03
Haven Rechteroever	680	0	105	0	6.11
Haven Linkeroever	178	0	260	1	4.86
Ekeren	1016	0	2343	3	1.02
Merksem - Deurne	3793	2	9704	13	3.93
Deurne Zuid	3056	1	7692	6	0.71
Wilrijk	3872	1	6936	7	2.24
Hoboken	1813	0	4695	8	1.65
Zwijndrecht	1038	0	2608	2	1.56
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2620	0	6606	16	3.96
Schoten - Schilde - Wijnegem	1551	0	4134	6	4.19
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3568	2	9580	17	7.31
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2088	0	5212	13	3.56
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1519	0	4156	1	1.11
Beveren - Kruibeke	2745	1	7240	49	6.26
Totaal	46937	16	101310	248	53.53

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator L_{den}.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator L_{den}.



Figuur 135: Lnight verschilkaart tussen ref 2-2-2 en ref 0-0-0

Tabel 144: Resultaten vergelijking ref 2-2-2 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.1	3.3	2.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	2.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.4	7.7	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	41.9	5.8	3.0	2.0	1.5	2.8
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.3	21.9	54.7	5.6	1.0	0.6	0.3	0.2
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	10.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	1.6	6.2	7.9	1.4	0.3	0.2	0.1	0.3
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.3	4.9	1.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.0	0.1	1.4	9.9	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0

Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	16.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.2	6.0	3.5	1.4	0.6	0.2	0.1	0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.3	6.8	102.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	69.3	1.5	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.3	5.0	79.7	2.8	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.2	0.2	0.2	0.6	12.0	87.6	7.2	0.4	0.2	0.1	0.1
Totaal	0.3	0.2	0.4	4.4	103.2	563.5	28.0	5.8	3.2	2.2	3.7

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 145: Resultaten vergelijking ref 2-2-2 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-180	+0	-208	-5	-0.1
Centrum Eilandje	5	+0	4	+0	0.0
Centrum Oost	0	+0	0	+3	0.0
Centrum Zuid	400	+0	771	+0	0.0
Linkeroever	-11	+0	-38	-1	-0.3
Haven Rechteroever	14	+0	2	+0	0.5
Haven Linkeroever	-1	+0	-1	+0	-0.2
Ekeren	-32	+0	-75	+0	0.1
Merksem - Deurne	-131	+2	-336	-3	-0.2
Deurne Zuid	-31	+0	-78	-1	-0.1
Wilrijk	-17	+1	-32	+1	0.0
Hoboken	-49	+0	-128	+2	0.0
Zwijndrecht	30	+0	77	+0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-96	+0	-246	-1	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	21	+0	53	+0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	37	+1	109	+4	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-61	+0	-143	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1	+0	-1	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-165	+0	-431	-2	0.0

Totaal	-266	+4	-700	-3	-0.4
--------	------	----	------	----	------

Op basis van de geluidsbelastingsindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref2.2.2 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.2.2.2 een vermindering van 700 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 450 personen in deelgebied Beveren-Kruibeke. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Centrum-Zuid met 771 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 980 personen afgenomen in vergelijking met Ref 2.2.0.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.2.2.2 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

11.7.3.9 Scenario 2.2.5 – Meccano + A102/R11bis + vrachtverbod op de R1

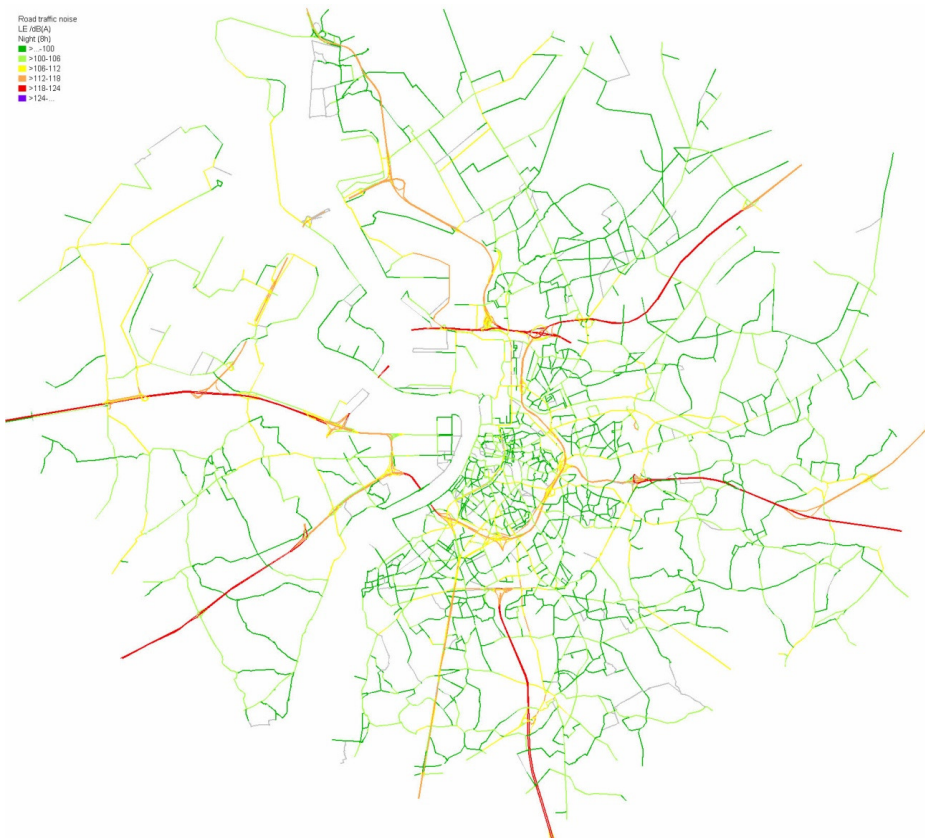
Emissies wegverkeer

Tabel 146: Bronvermogens ref 2-2-5 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dB(A)]	Lesum avondperiode [dB(A)]	Lesum nachtperiode [dB(A)]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	141.2	143.0	138.6	4.7
20	150.6	150.1	146.0	27.3
25	152.0	152.0	148.2	77.8
30	157.7	156.4	152.7	291.5
35	154.0	152.4	149.2	80.0
40	160.0	156.7	153.3	447.1
45	158.3	155.6	152.1	143.9
50	158.6	154.2	151.2	121.6
55	165.3	160.4	157.9	599.1
60	161.3	158.1	155.0	104.0
65	166.1	158.5	155.9	521.2
70	162.4	158.8	156.3	81.6
75	157.9	155.1	152.9	21.0
80	163.8	156.4	154.7	116.0
85	163.5	158.9	157.4	60.1
90	166.4	161.8	160.7	99.4
95	162.8	157.9	156.8	24.9
100	165.3	157.6	156.5	17.8
105	171.0	163.4	161.6	73.2
110	168.9	160.3	158.5	38.2
115	164.8	157.1	155.5	18.7
120	173.6	164.2	162.8	112.2
Totaal	178.8	172.0	170.1	3081.5

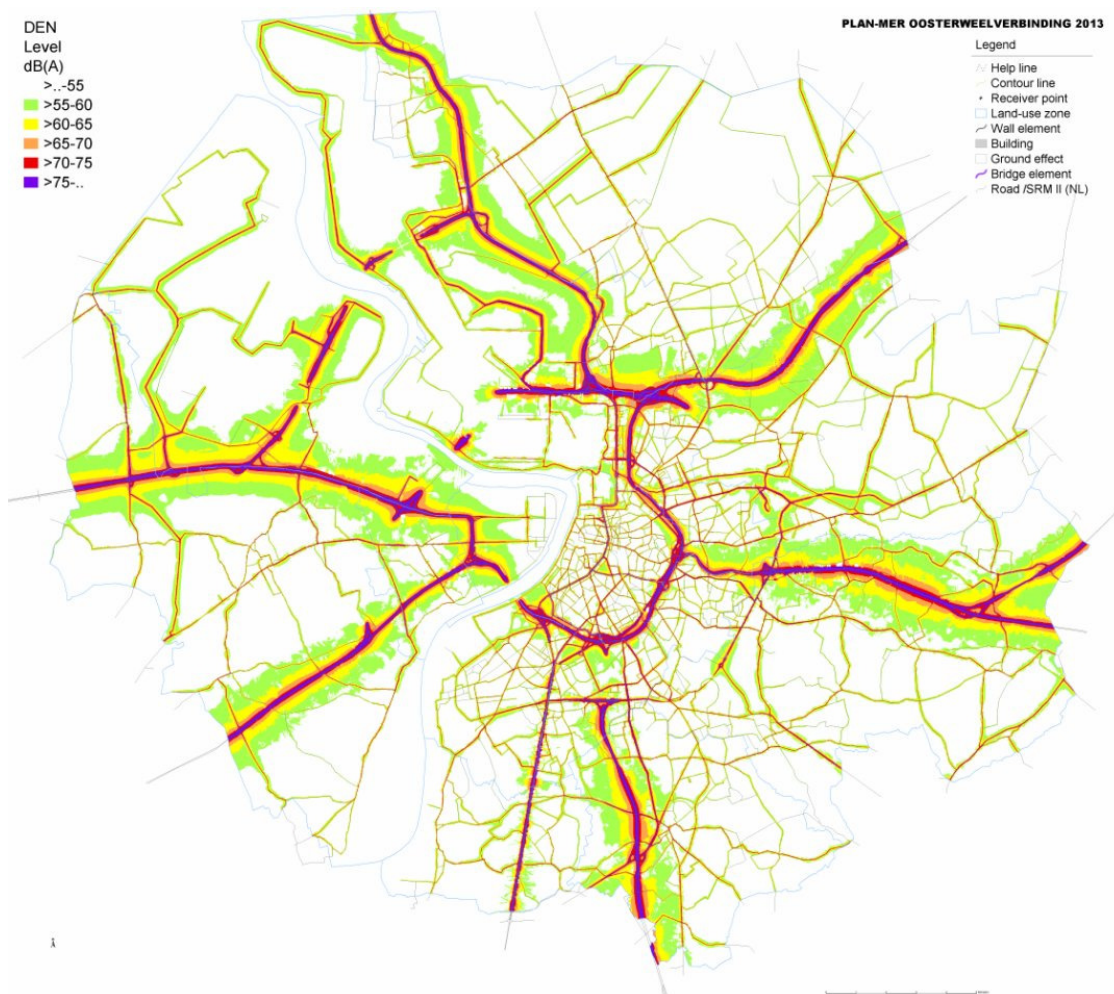


Figuur 136: Akoestische brontermen ref 2-2-5 voor dagperiode



Figuur 137: Akoestische brontermen ref 2-2-5 voor nachtperiode

Etmaalwaarde Lden

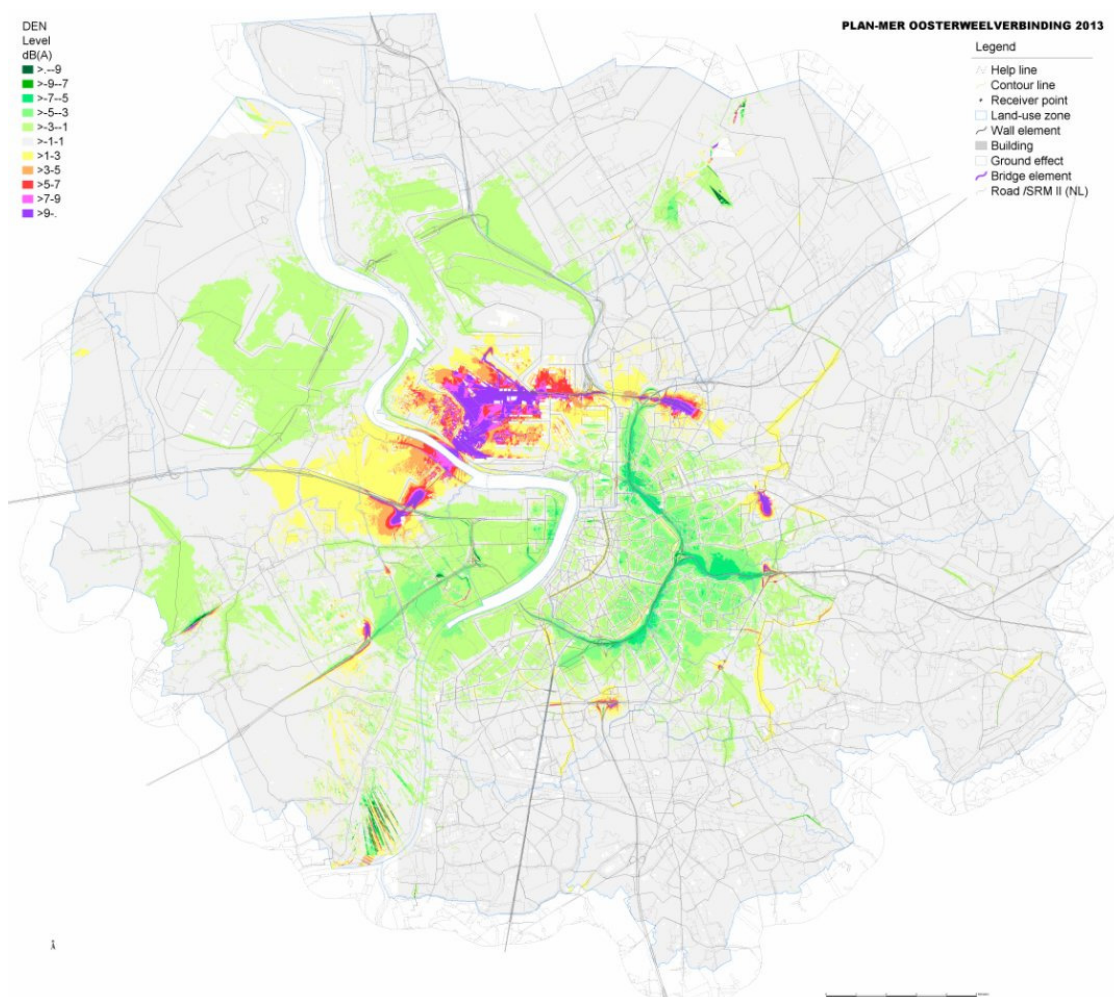


Figuur 138: Lden waarde voor ref 2-2-5

Tabel 147: Resultaten ref 2-2-5 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Resultaten voor Lden > 70 dB(A)					
Centrum Leien	1934	2	2225	31	0.54
Centrum Eilandje	13	0	12	4	0.10
Centrum Oost	2946	3	5629	15	1.16
Centrum Zuid	2907	1	5615	11	1.22
Linkeroever	0	0	0	0	0.79
Haven Rechteroever	399	0	62	0	4.50
Haven Linkeroever	148	0	217	0	3.35

Ekeren	664	0	1533	1	0.68
Merksem - Deurne	1771	1	4532	4	2.68
Deurne Zuid	888	0	2234	1	0.39
Wilrijk	1980	0	3545	3	1.64
Hoboken	730	0	1891	3	1.17
Zwijndrecht	703	0	1765	1	1.16
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1466	0	3723	9	2.72
Schoten - Schilde - Wijnegem	994	0	2646	6	2.96
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2159	1	5797	10	5.21
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1356	0	3385	10	2.54
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	987	0	2701	0	0.85
Beveren - Kruibeke	1611	1	4246	30	4.41
Totaal	23656	9	51757	139	38.07



Figuur 139: Lden verschilkaart tussen ref 2-2-5 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 2.2.0 wordt het scenario Ref 2.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. In het scenario Ref 2.2.5 wordt nagegaan wat de geluidsimpact is van de exploitatievoorwaarde: vrachtverbod op de R1 tussen Antwerpen-Oost en Antwerpen-Zuid.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar in de omgeving van de Noordtangent van het Meccanotracé (aansluiting E34 – aansluiting A12 Ekeren) en lokaal voor de Westtangent ter hoogte van de aansluiting met de E17 Kruikebeke, aanvullend met de toeritten naar de tunnels van de A102. Deze effecten waren reeds aanwezig onder Ref 2.2.0. Positieve effecten (groene kleurencodes) komen voornamelijk voor in een ruime omgeving langs de R1, langs de R2, in de omgeving van de E34 tussen de aansluiting met de R2 en de aansluiting met de Charles de Costerlaan, voor het gedeelte van de A12-Noord ten noorden van Ekeren tot aan het knooppunt R2-noord, in de omgeving van de E17 voor het gedeelte tussen de aansluiting van de Westtangent van het Meccanotracé te Kruikebeke en de Kennedytunnel en op Linkeroever. In de omgeving van de E17 voor het gedeelte tussen de aansluiting van de Westtangent van het Meccanotracé te Kruikebeke en de Kennedytunnel, respectievelijk op Linkeroever en langs de R1, zijn de positieve effecten wel intenser (verschil >3 dB(A)) en ruimer in omvang.

Tabel 148: Resultaten vergelijking ref 2-2-5 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	2.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.5	1.7	1.6	2.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.5	0.9	2.2	2.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.1	1.0	6.4	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.2	16.5	39.9	5.3	2.9	2.1	1.7	3.4
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9	55.3	5.8	1.3	0.6	0.4	0.2
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	9.9	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	1.6	3.5	3.8	6.8	1.3	0.4	0.2	0.1	0.3
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.5	2.9	2.2	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.1	1.1	2.1	7.7	0.8	0.1	0.1	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.0	0.6	6.2	14.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.1	2.1	5.1	2.3	1.2	0.7	0.2	0.1	0.2
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.3	7.0	102.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	69.7	1.9	0.1	0.1	0.0	0.2
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.1	0.5	6.1	79.4	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruikebeke	0.2	0.2	0.3	1.3	12.7	85.8	7.5	0.5	0.2	0.1	0.1
Totaal	0.3	0.3	3.9	16.7	97.0	552.0	28.1	6.2	3.4	2.5	4.5

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.2.2.5 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (552 km^2 met $-1 < L_{dif} \leq +1$) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.2.2.5 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 118 km^2 of een toename van ca. 31 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van $>3 \text{ dB(A)}$) is voor 21 km^2 van het studiegebied of een toename van ongeveer 18 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de deelgebieden Merksem-Deurne en Deurne-Zuid.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.2.2.5 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 45 km^2 of een toename van ca. 10 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van $>3 \text{ dB(A)}$) is voor 17 km^2 van het studiegebied of een toename van 5 km^2 ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in het deelgebied Haven Rechteroever.

Tabel 149: Resultaten vergelijking ref 2-2-5 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	372	+0	427	+0	0.0
Centrum Eilandje	1	+0	1	+0	0.0
Centrum Oost	474	+0	906	+3	-0.2
Centrum Zuid	218	+0	420	+2	-0.2
Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.2
Haven Rechteroever	19	+0	3	+0	0.4
Haven Linkeroever	-7	+0	-10	+0	0.0
Ekeren	13	+0	33	+0	0.1
Merksem - Deurne	-234	+1	-598	-1	-0.4
Deurne Zuid	-481	+0	-1213	-5	-0.2
Wilrijk	-189	+0	-338	+0	-0.1
Hoboken	-42	+0	-111	+1	-0.1
Zwijndrecht	-44	+0	-111	+0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-55	+0	-142	+0	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	45	+0	120	+1	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	52	+1	148	+2	0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-13	+0	-30	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	13	+0	35	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-99	+0	-259	-6	0.0

Totaal	43	+2	-719	-3	-0.7
--------	----	----	------	----	------

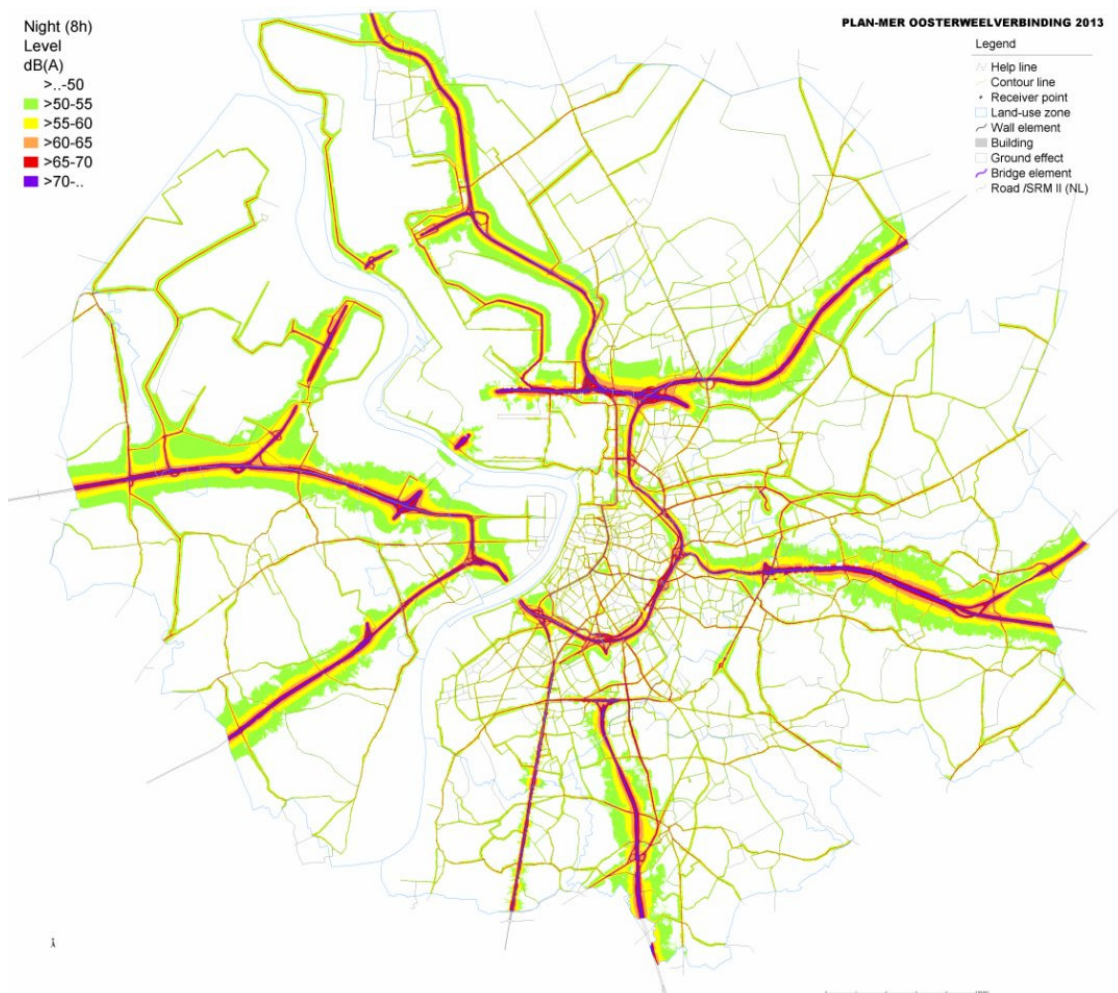
Op basis van de geluidsbelastingindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref2.2.5 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar is voor het totaal studiegebied, als voor elk deelgebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.2.2.5 een vermindering van 719 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 1200 personen in deelgebied Deurne-Zuid. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Centrum-Oost met 906 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 837 personen afgenomen in vergelijking met Ref 2.2.0.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.2.2.5 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Ln_{night}



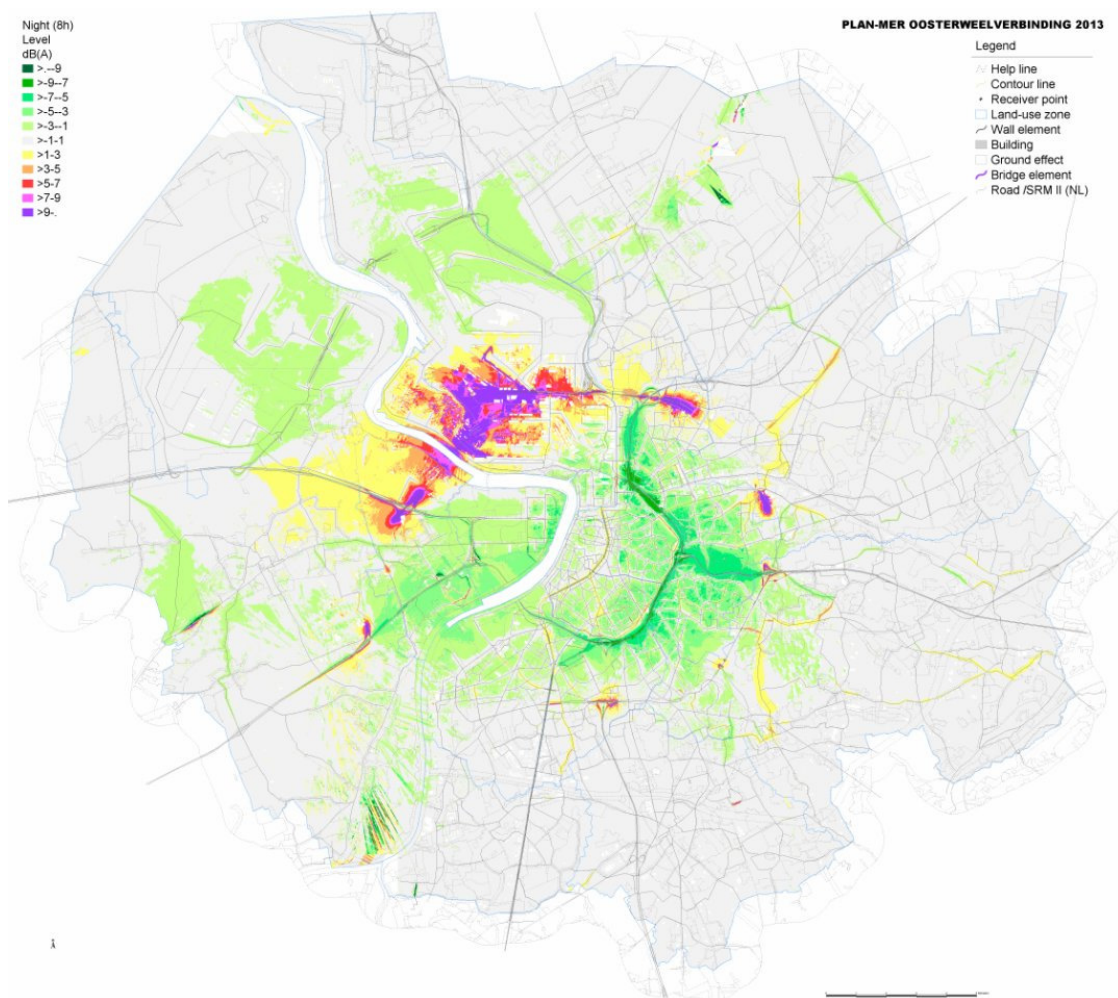
Figuur 140: Ln_{night} waarde voor ref 2-2-5

Tabel 150: Resultaten ref 2-2-5 voor L_{night} > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor L _{night} > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4776	5	5495	57	0.73
Centrum Eilandje	171	0	151	4	0.15
Centrum Oost	6598	3	12609	42	1.43
Centrum Zuid	6982	1	13489	26	1.54
Linkeroever	0	0	0	0	1.02
Haven Rechteroever	687	0	106	0	6.17
Haven Linkeroever	179	0	261	1	5.00
Ekeren	1023	0	2357	3	1.06
Merksem - Deurne	3706	2	9478	12	3.56
Deurne Zuid	2228	0	5608	2	0.57
Wilrijk	3958	1	7090	7	2.13
Hoboken	1895	0	4906	7	1.61
Zwijndrecht	1027	0	2578	2	1.48
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2597	0	6545	17	3.94
Schoten - Schilde - Wijnegem	1618	0	4313	6	4.26
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3598	2	9658	15	7.30
Edegem - Hove - Kontich - Lint	2163	0	5390	13	3.58
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1549	0	4235	1	1.09
Beveren - Kruibeke	2768	1	7296	50	6.23
Totaal	47523	15	101564	265	52.87

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator L_{den}.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingindicator L_{den}.



Figuur 141: Ln_{night} verschilkaart tussen ref 2-2-5 en ref 0-0-0

Tabel 151: Resultaten vergelijking ref 2-2-5 en ref 0-0-0 op basis van Ln_{night} oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	2.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.3	0.6	1.7	1.2	2.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.2	0.5	1.2	1.8	2.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.0	0.0	0.2	2.2	5.4	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.3	14.6	40.1	6.4	3.1	2.2	1.7	3.5
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6	57.3	5.9	1.3	0.7	0.4	0.3
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	9.2	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.3	2.8	2.7	3.6	6.1	1.4	0.4	0.2	0.1	0.4
Deurne Zuid	0.0	0.0	1.3	2.6	1.7	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.4	1.2	2.3	7.3	0.8	0.1	0.1	0.0	0.0

Hoboken	0.0	0.0	0.0	1.1	6.4	13.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.1	2.9	4.5	2.1	1.2	0.8	0.2	0.1	0.2
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.1	0.0	0.1	0.3	9.1	100.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	68.9	2.3	0.2	0.1	0.0	0.2
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.1	0.7	5.9	78.4	2.6	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	43.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	22.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.2	0.2	0.3	1.4	13.3	84.9	7.7	0.4	0.2	0.1	0.1
Totaal	0.4	1.2	6.3	18.9	93.1	544.9	32.3	6.9	3.7	2.6	4.8

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 152: Resultaten vergelijking ref 2-2-5 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	261	+0	300	+4	0.0
Centrum Eilandje	120	+0	105	+0	0.0
Centrum Oost	412	+0	789	+10	-0.2
Centrum Zuid	559	+0	1079	+7	-0.1
Linkeroever	-11	+0	-38	-1	-0.3
Haven Rechteroever	21	+0	3	+0	0.6
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.1
Ekeren	-25	+0	-61	+0	0.1
Merksem - Deurne	-218	+2	-562	-4	-0.5
Deurne Zuid	-859	-1	-2162	-5	-0.2
Wilrijk	69	+1	122	+1	-0.1
Hoboken	33	+0	83	+1	-0.1
Zwijndrecht	19	+0	47	+0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-119	+0	-307	+0	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	88	+0	232	+0	0.2
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	67	+1	187	+2	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	14	+0	35	+0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	31	+0	78	+0	0.0
Beveren - Kruibeke	-142	+0	-375	-1	0.0

Totaal	320	+3	-446	+14	-1.0
--------	-----	----	------	-----	------

Op basis van de geluidsbelastingindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone voor het scenario Ref.2.2.5 t.o.v. het referentiescenario beperkt is tot een vermindering van -1 km^2 voor het totaal studiegebied.

Het aantal blootgestelden kent in exploitatievariant Ref.2.2.5 een vermindering van 446 personen t.o.v. het referentiescenario. Waarvan het grootste aandeel ca. 2000 personen in deelgebied Deurne-Zuid. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Centrum-Zuid met 1079 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 1233 personen afgenomen in vergelijking met Ref 2.2.0.

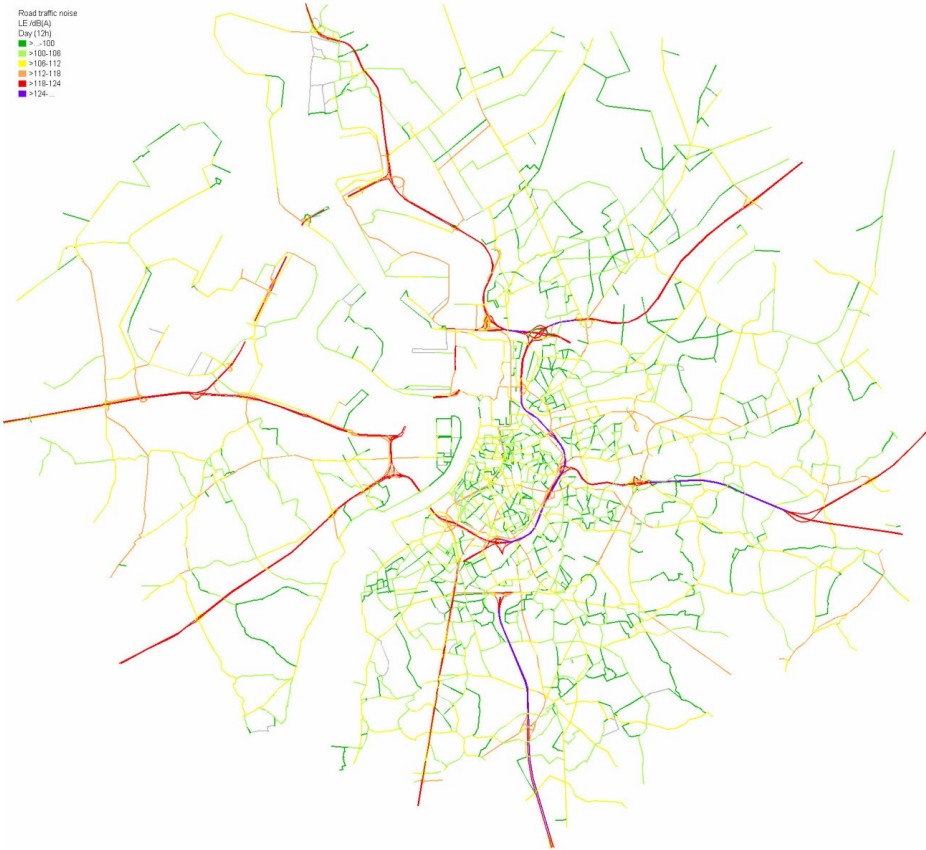
Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref.2.2.5 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

11.7.3.10 Scenario 3.2.1 – Oosterweel-Noord + A102/R11bis + vrachtverbod in Kennedy-tunnel en tol in de ander tunnels

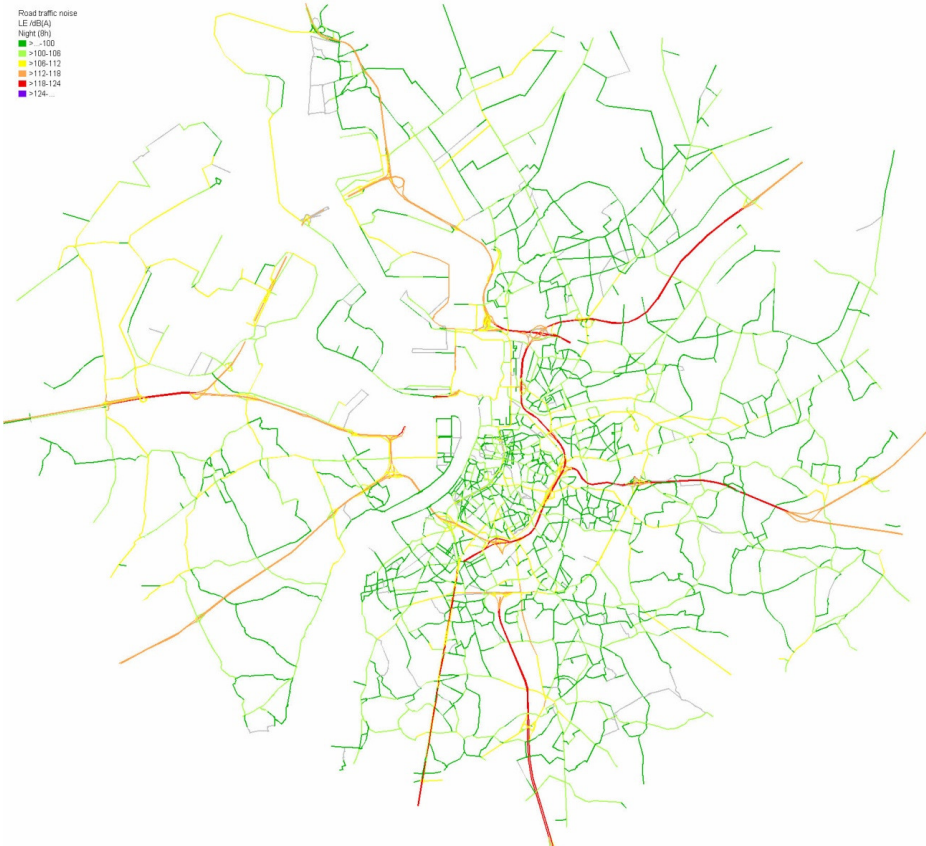
Emissies wegverkeer

Tabel 153: Bronvermogens ref 3-2-1 – eenheid: dB(A)

Snelheid [km/u]	Lesum dagperiode [dBA]	Lesum avondperiode [dBA]	Lesum nachtperiode [dBA]	Lengte [km]
10	111.2	120.7	115.3	0.0
15	139.8	142.3	138.0	3.7
20	147.5	149.6	145.1	25.2
25	151.8	151.6	147.6	78.7
30	156.7	155.9	151.7	291.7
35	154.3	152.3	149.0	79.8
40	159.7	156.3	152.6	447.9
45	158.3	155.4	151.8	144.2
50	158.4	153.9	150.7	120.9
55	164.9	159.5	156.4	598.2
60	161.1	158.0	154.7	103.2
65	166.2	159.3	156.9	523.1
70	162.5	158.9	156.4	83.3
75	159.5	156.1	154.1	29.0
80	165.2	157.6	156.0	114.7
85	163.7	159.3	157.7	58.8
90	165.8	161.4	160.2	91.0
95	162.8	157.1	155.7	25.5
100	162.4	156.3	155.0	12.7
105	171.8	164.6	163.1	72.8
110	168.7	160.8	159.4	33.0
115	164.8	157.1	155.8	18.2
120	173.3	164.2	162.8	111.2
Totaal	178.7	172.1	170.3	3066.9

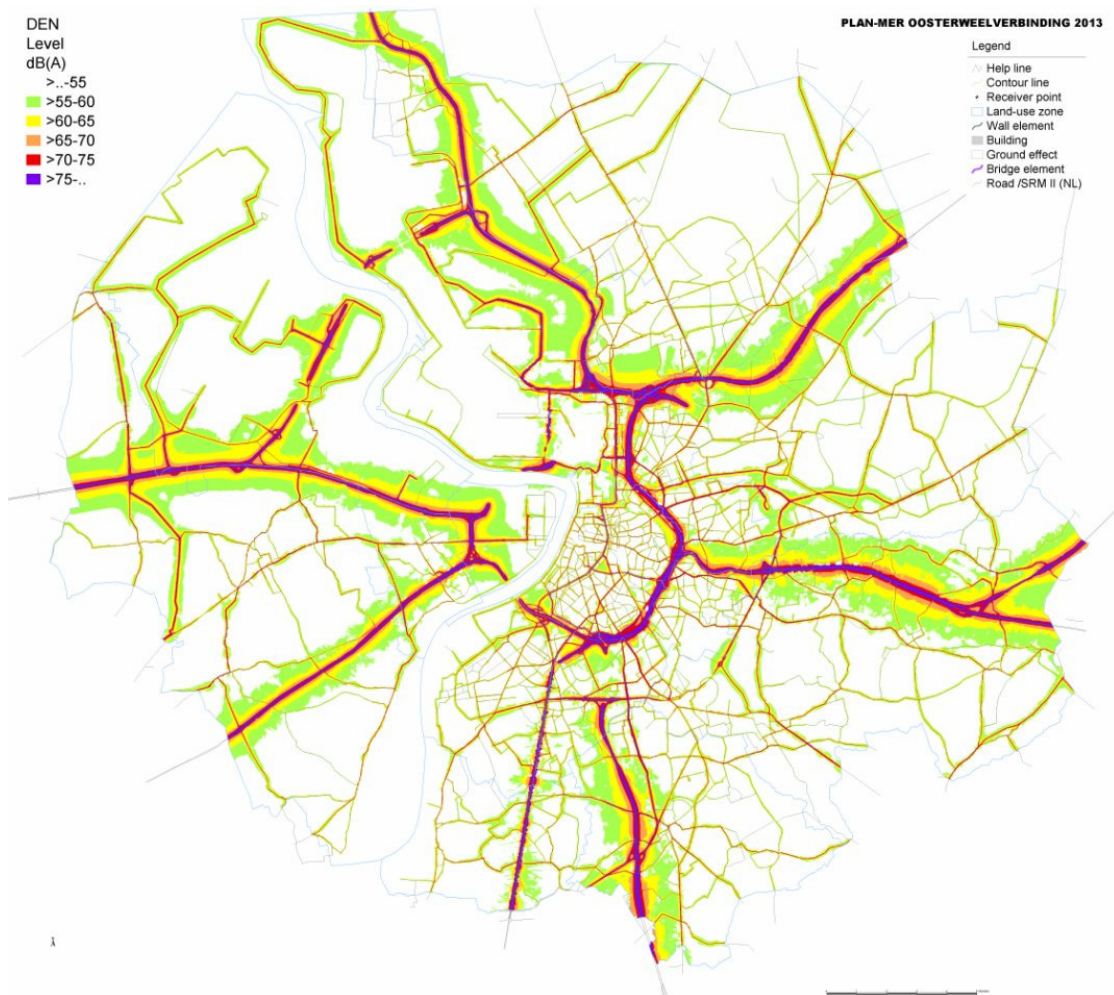


Figuur 142: Akoestische brontermen ref 3-2-1 voor dagperiode



Figuur 143: Akoestische brontermen ref 3-2-1 voor nachtperiode

Etmaalwaarde Lden

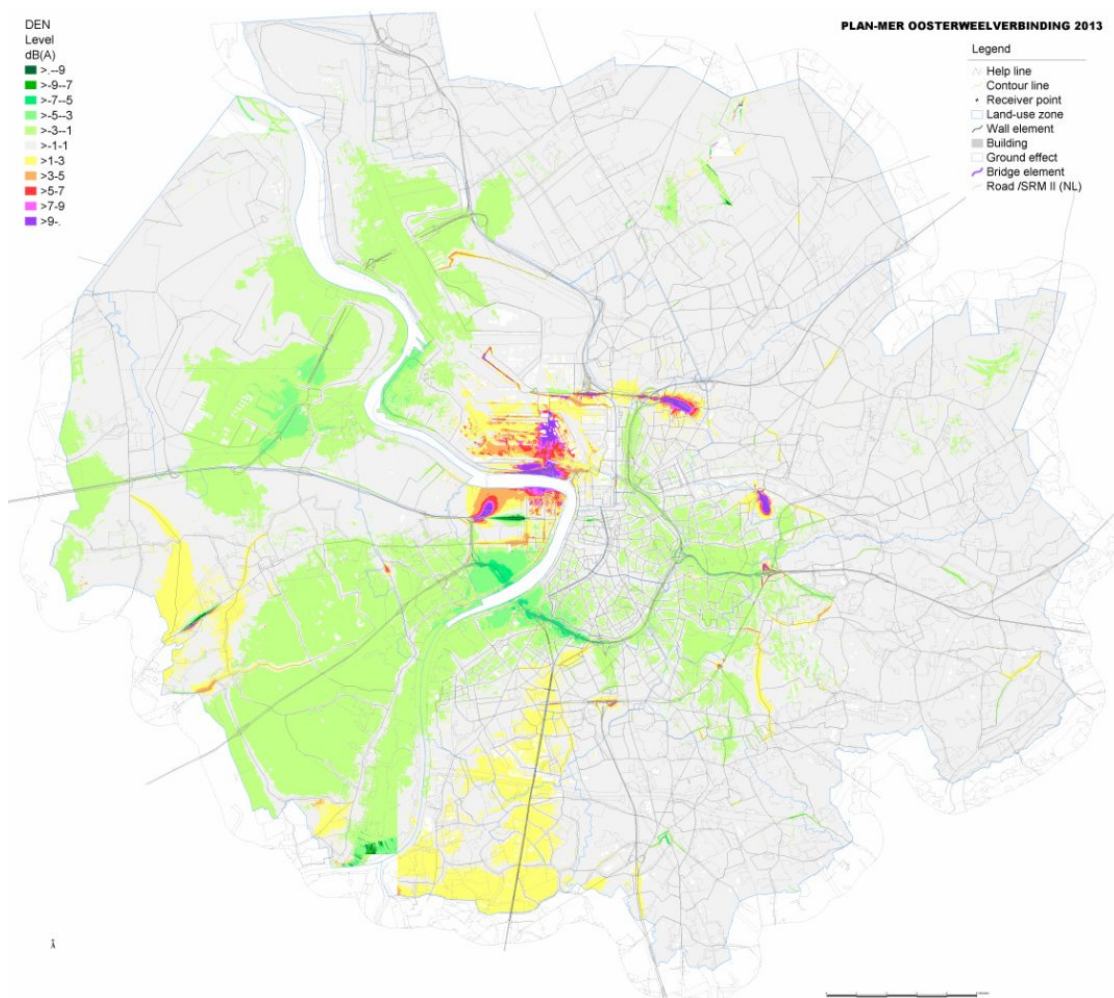


Figuur 144: Lden waarde voor ref 3-2-1

Tabel 154: Resultaten ref 3-2-1 voor Lden > 70 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lden > 70 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	1489	2	1713	30	0.47
Centrum Eilandje	23	0	20	4	0.11
Centrum Oost	2265	3	4328	12	1.27
Centrum Zuid	2660	1	5138	9	1.35
Linkeroever	0	0	0	0	0.98
Haven Rechteroever	896	0	138	0	4.30

Haven Linkeroever	152	0	222	0	2.85
Ekeren	623	0	1435	1	0.66
Merksem - Deurne	1909	0	4885	4	3.01
Deurne Zuid	1053	0	2650	1	0.49
Wilrijk	2243	0	4017	3	1.72
Hoboken	725	0	1877	2	1.09
Zwijndrecht	650	0	1631	1	1.01
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	1484	0	3769	8	2.71
Schoten - Schilde - Wijnegem	917	0	2439	6	2.87
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	2044	1	5495	10	5.11
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1198	0	2980	8	2.54
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1062	0	2902	0	0.92
Beveren - Kruibeke	1875	1	4939	33	4.13
Totaal	23268	8	50578	132	37.60



Figuur 145: Lden verschilkaart tussen ref 3-2-1 en ref 0-0-0

In het scenario Ref 3.2.0 wordt het scenario Ref 3.0.0 uitgebreid met de effecten afkomstig van de ontwikkeling van de A102 en R11bis. In het scenario Ref 3.2.1 wordt nagegaan wat de geluidsimpact is van de exploitatievoorwaarde: vrachtverbod en tol in de Liefkenshoektunnel en de nieuwe Scheldetunnel.

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn zichtbaar ter hoogte van de aansluiting op de E34 en aan de Oosterweelknoop, aanvullend met de toeritten naar de tunnels van de A102. Deze effecten waren reeds aanwezig onder Ref 3.2.0. Positieve effecten (groene kleurencodes) kwamen onder Ref 3.2.0 reeds voor in een ruime omgeving langs de R2, langs de R1 voor het gedeelte tussen aansluiting met E313 en de aansluiting met A12 Ekeren, anderzijds langs de E313 tussen aansluiting met de R1 en aansluiting met R11. De zones met positieve effecten worden ten gevolge van het scenario uitgebreid met een zone in de ruime omgeving van de E17 en het westelijk deel van de R1 tot aan de aansluiting met de E17. Voor het gedeelte van de R1 tussen de aansluiting met de E19 en de aansluiting met de E17 worden belangrijke tot zeer belangrijke positieve effecten (verschil van >3 dB(A)) vastgesteld.

Tabel 155: Resultaten vergelijking ref 3-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lden oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.1	0.5	0.6	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.0	0.5	1.8	1.2	2.7	1.6	1.2	0.4	0.3	0.2
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.9	17.5	44.9	4.5	1.8	0.9	0.5	0.9
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	2.6	25.6	56.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	10.5	1.2	0.3	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.1	4.7	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.1	0.1	1.3	8.6	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0
Hoboken	0.0	0.0	0.2	1.1	6.0	10.6	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	0.4	6.7	4.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.1	3.4	106.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	70.5	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.2	6.0	80.2	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	42.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	12.3	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruike	0.1	0.1	0.1	0.6	48.9	50.9	7.7	0.2	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.2	0.1	1.2	8.7	134.6	527.2	34.8	4.0	1.6	1.0	1.6

Op basis van bovenstaande tabel wordt besloten dat voor het grootste gedeelte van het studiegebied de bijdrage van het scenario Ref.3.2.1 t.o.v. het referentiescenario verwaarloosbaar (527 km² met -1 < Ldif ≤ +1) is op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden.

Er wordt een positieve bijdrage door het scenario Ref.3.2.1 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 145 km² of een toename van ca. 78 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de positieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 10 km² van het studiegebied of een toename van ca. 8 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, situerend voornamelijk in de deelgebieden Haven Linkeroever en Linkeroever.

Er wordt een negatieve bijdrage door het scenario Ref.3.2.1 verwacht voor de geluidsbelastingsindicator Lden over een totale oppervlakte van ca. 43 km² of een toename van ca. 13 km² ten gevolge van de exploitatievoorwaarde. Waarvan de negatieve bijdrage belangrijk tot zeer belangrijk (verschil van >3 dB(A)) is voor 8 km² van het studiegebied of geen toename ten gevolge van de exploitatievoorwaarde, voornamelijk in het deelgebied Haven Rechteroever (m.b. in de omgeving van de Oosterweelknoop).

Tabel 156: Resultaten vergelijking ref 3-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lden – eenheid: aantal

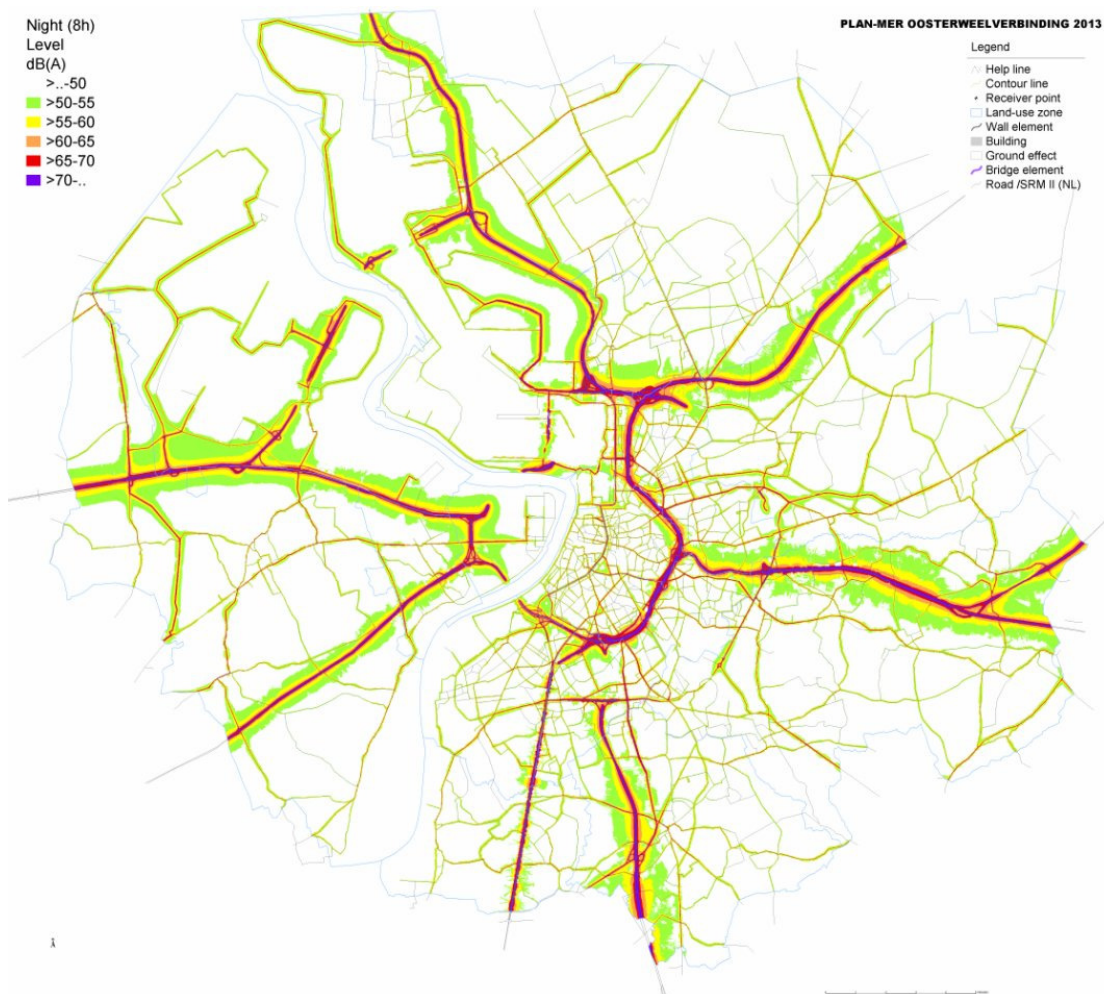
Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-73	+0	-85	-1	-0.1
Centrum Eilandje	11	+0	9	+0	0.0
Centrum Oost	-207	+0	-395	+0	-0.1
Centrum Zuid	-29	+0	-57	+0	0.0
Linkeroever	0	+0	0	+0	0.0
Haven Rechteroever	516	+0	79	+0	0.2
Haven Linkeroever	-3	+0	-5	+0	-0.5
Ekeren	-28	+0	-65	+0	0.1
Merksem - Deurne	-96	+0	-245	-1	0.0
Deurne Zuid	-316	+0	-797	-5	-0.1
Wilrijk	74	+0	134	+0	0.0
Hoboken	-47	+0	-125	+0	-0.1
Zwijndrecht	-97	+0	-245	+0	-0.1
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-37	+0	-96	-1	-0.1
Schoten - Schilde - Wijnegem	-32	+0	-87	+1	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsels - Boechout - Ranst	-63	+1	-154	+2	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-171	+0	-435	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	88	+0	236	+0	0.1
Beveren - Kruibeke	165	+0	434	-3	-0.3
Totaal	-345	+1	-1898	-10	-1.2

Op basis van de geluidsbelastingindicator Lden wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.3.2.1 t.o.v. het referentiescenario beperkt is tot een vermindering van -1,2 km² voor het totaal studiegebied. Waarvan het grootste aandeel 0,5 km² in het deelgebied Haven Linkeroever.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref3.2.1 een vermindering van 1898 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 800 personen in deelgebied Deurne-Zuid. Er is geen deelgebied waar er in ordegruote eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Beveren-Kruibeke met 434 personen.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref3.2.1 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

Nachtwaarde Lnight



Figuur 146: Lnight waarde voor ref 3-2-1

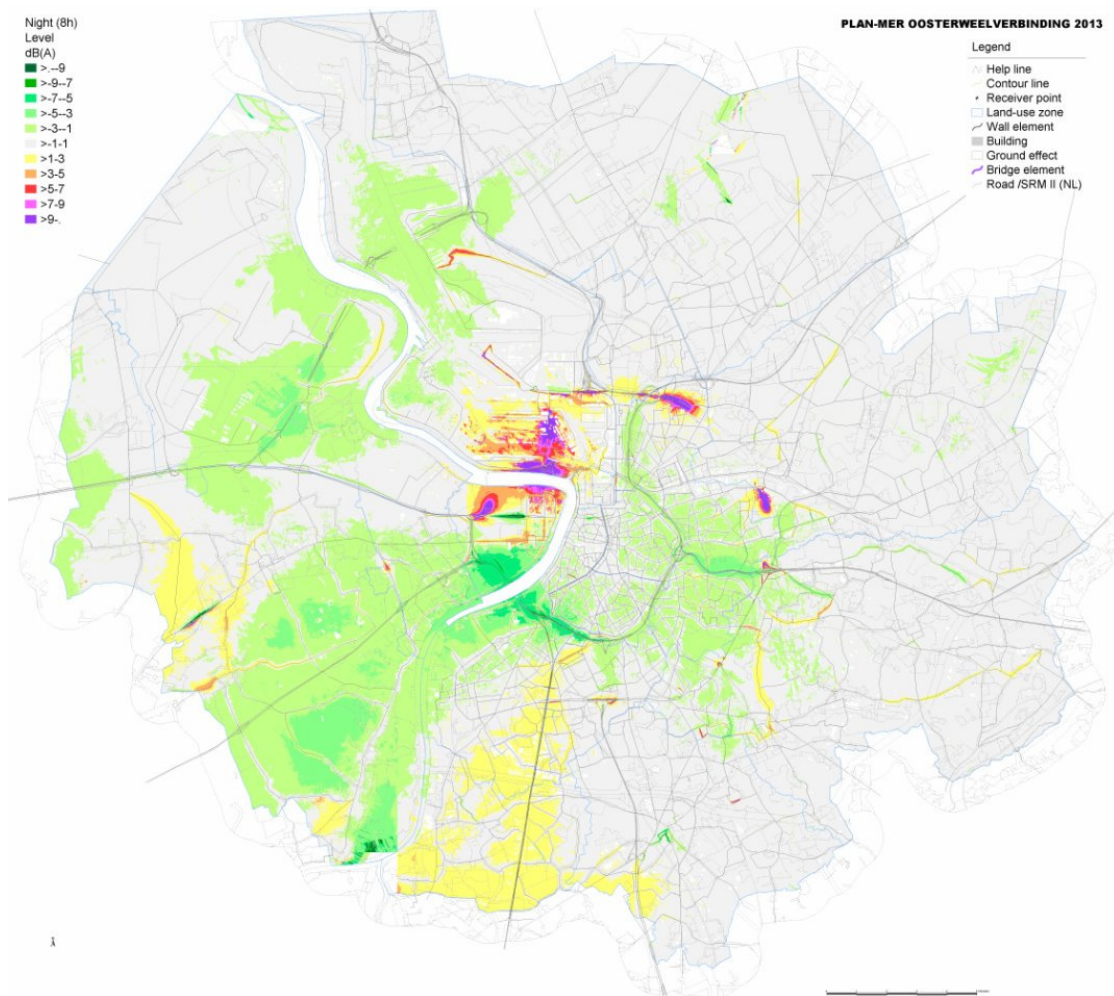
Tabel 157: Resultaten ref 3-2-1 voor Lnight > 60 dB(A) – eenheid: aantal

Resultaten voor Lnight > 60 dB(A)	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	4293	5	4938	46	0.62
Centrum Eilandje	170	0	151	4	0.16
Centrum Oost	6255	3	11953	34	1.54
Centrum Zuid	6294	1	12158	18	1.62
Linkeroever	110	0	378	1	1.24
Haven Rechteroever	941	0	145	0	5.93
Haven Linkeroever	179	0	261	1	4.35

Ekeren	1017	0	2347	3	1.03
Merksem - Deurne	3752	2	9599	14	4.08
Deurne Zuid	3052	1	7682	6	0.70
Wilrijk	4077	0	7305	9	2.23
Hoboken	1597	0	4136	6	1.50
Zwijndrecht	974	0	2443	2	1.30
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	2656	0	6700	15	3.95
Schoten - Schilde - Wijnegem	1506	0	4013	6	4.12
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	3468	2	9314	14	7.15
Edegem - Hove - Kontich - Lint	1999	0	4977	11	3.60
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	1555	0	4254	1	1.20
Beveren - Kruibeke	3039	1	7998	51	5.68
Totaal	46934	15	100754	242	52.01

Zones met een belangrijk tot zeer belangrijk negatief effect (verschil van >3 dB(A) – kleurencodes vanaf oranje) zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden.

Positieve effecten zijn overeenkomstig met deze bekomen voor de geluidsbelastingsindicator Lden. Echer, de zones met positieve effecten zijn intenser in de ruime omgeving van de E17 en het westelijk deel van de R1 tot aan de aansluiting met de E17.



Figuur 147: Lnight verschilkaart tussen ref 3-2-1 en ref 0-0-0

Tabel 158: Resultaten vergelijking ref 3-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lnight oppervlaktes – eenheid: km²

Benaming	Ldif ≤ -9	-9 < Ldif ≤ -7	-7 < Ldif ≤ -5	-5 < Ldif ≤ -3	-3 < Ldif ≤ -1	-1 < Ldif ≤ +1	+1 < Ldif ≤ +3	+3 < Ldif ≤ +5	+5 < Ldif ≤ +7	+7 < Ldif ≤ +9	+9 < Ldif
Centrum Leien	0.0	0.0	0.4	0.3	0.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Eilandje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
Centrum Oost	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Centrum Zuid	0.0	0.0	0.0	0.3	2.4	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Linkeroever	0.1	0.1	1.4	1.2	1.0	2.5	1.4	1.3	0.4	0.3	0.3
Haven Rechteroever	0.0	0.0	0.0	0.2	16.0	46.6	4.9	1.9	1.0	0.5	1.0
Haven Linkeroever	0.0	0.0	0.0	2.7	25.8	55.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Ekeren	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Merksem - Deurne	0.0	0.0	0.0	0.8	5.5	9.7	1.3	0.3	0.1	0.1	0.2
Deurne Zuid	0.0	0.0	0.0	0.3	4.7	2.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Wilrijk	0.0	0.0	0.1	0.1	1.6	8.1	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0

Hoboken	0.0	0.0	0.7	1.9	5.4	9.0	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Zwijndrecht	0.0	0.0	0.0	1.0	6.8	3.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	0.0	0.0	0.0	0.1	3.7	106.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Schoten - Schilde - Wijnegem	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	69.9	0.9	0.1	0.0	0.0	0.1
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	0.0	0.0	0.0	0.3	6.5	78.8	2.1	0.2	0.0	0.0	0.0
Edegem - Hove - Kontich - Lint	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	40.6	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	10.5	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Beveren - Kruibeke	0.1	0.1	0.2	9.7	43.3	46.0	8.7	0.3	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.2	0.2	3.0	19.1	129.6	511.6	42.4	4.4	1.7	1.0	1.7

De bekomen oppervlaktes en verdelingen per deelgebied op basis van de geluidsbelastingsindicator Lden worden grosso modo ook voor de geluidsbelastingsindicator Lnight bekomen.

Tabel 159: Resultaten vergelijking ref 3-2-1 en ref 0-0-0 op basis van Lnight – eenheid: aantal

Benaming	Woongebouwen	Ziekenhuizen	Bewoners	Schoolgebouwen	Oppervlakte [km ²]
Centrum Leien	-222	+0	-257	-7	-0.2
Centrum Eilandje	119	+0	105	+0	0.0
Centrum Oost	69	+0	133	+2	0.0
Centrum Zuid	-129	+0	-252	-1	0.0
Linkeroever	99	+0	340	+0	-0.1
Haven Rechteroever	275	+0	42	+0	0.3
Haven Linkeroever	0	+0	0	+0	-0.7
Ekeren	-31	+0	-71	+0	0.1
Merksem - Deurne	-172	+2	-441	-2	0.0
Deurne Zuid	-35	+0	-88	-1	-0.1
Wilrijk	188	+0	337	+3	0.0
Hoboken	-265	+0	-687	+0	-0.2
Zwijndrecht	-34	+0	-88	+0	-0.2
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-60	+0	-152	-2	-0.2
Schoten - Schilde - Wijnegem	-24	+0	-68	+0	0.0
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-63	+1	-157	+1	-0.1
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-150	+0	-378	-2	0.0
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	37	+0	97	+0	0.1
Beveren - Kruibeke	129	+0	327	+0	-0.6

Totaal	-269	+3	-1256	-9	-1.9
--------	------	----	-------	----	------

Op basis van de geluidsbelastingindicator L_{night} wordt besloten dat het verschil in bebouwde oppervlakte omsloten door de GH-zone door het scenario Ref.3.2.1 t.o.v. het referentiescenario beperkt is tot een vermindering van $-1,9 \text{ km}^2$ voor het totaal studiegebied. Waarvan het grootste aandeel $0,7 \text{ km}^2$ in het deelgebied Haven Linkeroever.

Het aantal blootgestelden kent in het scenario Ref3.2.0 een vermindering van 1256 personen. Waarvan het grootste aandeel ca. 700 personen in deelgebied Hoboken. Er is geen deelgebied waar er in ordegrootte eenzelfde vermeerdering van aantal personen wordt bekomen. Het grootste aandeel in vermeerdering van personen omsloten door de GH-zone situeert zich in het deelgebied Linkeroever met 340 personen.

Ten gevolge van de exploitatievoorwaarde is de totale vermindering van het aantal blootgestelden met 586 personen afgenomen in vergelijking met Ref 3.2.0.

Per deelgebied wordt in bovenstaande tabel een overzicht gegeven naar aantal gebouwen per geluidsgevoelige functie (woning, ziekenhuis, scholen) die door het scenario Ref3.2.1 wordt beïnvloed t.o.v. het referentiescenario.

11.7.4 Algemene vergelijking scenario's met exploitatievarianten

In volgende paragraaf worden per deelgebied de verschillende scenario's (Ref.X.X.X) naast elkaar geplaatst en wordt een evaluatie gemaakt van de geluidsimpact ten opzichte van het referentiescenario Ref.0.0.0.

Onderstaande tabellen bevatten per geluidsbelastingindicator informatie over:

- De wijziging in aantal blootgestelden binnen de GH-zone per deelgebied en gesommeerd over de deelgebieden (volledig studiegebied).
- De mate waarop de scenario's onderlinge verschillen aangeven in aantal blootgestelden binnen de GH-zone

11.7.4.1 Lden

Tabel 160: Relatieve impact op blootstelling Lden ifv deelgebieden – eenheid: aantal

Bewoners Lden > 70 dB(A) tov ref 0-0-0	1-2-1	1-2-2	1-2-3	1-2-4	1-2-5	1-5-4	2-2-1	2-2-2	2-2-5	3-2-1
Centrum Leien	-115	-136	+439	+97	+41	-107	-71	+427	-85	+114
Centrum Eilandje	0	-3	+4	0	-3	+4	-3	+1	+9	0
Centrum Oost	-80	-343	+1669	+373	+121	-408	-305	+906	-395	+420
Centrum Zuid	-159	-622	+1204	-321	-147	-51	+66	+420	-57	-206
Linkeroever	0	0	0	+20	0	0	0	0	0	+20
Haven Rechteroever	+42	+42	+80	+41	+43	+41	+41	+3	+80	+41
Haven Linkeroever	-14	-5	-2	-20	-2	-7	-10	-10	-5	-49
Ekeren	-51	-48	-29	+12	-43	-39	-52	+33	-65	+164
Merksem - Deurne	-86	+51	+183	-265	-193	-209	-75	-598	-246	-792
Deurne Zuid	-407	-462	-1694	-817	-1276	-807	-236	-1214	-797	-1481
Wilrijk	+133	+34	-511	+98	-358	+134	+62	-338	+134	-28
Hoboken	-122	-132	-66	-136	-108	-146	-68	-111	-125	-125
Zwijndrecht	-203	-69	-108	-243	+3	-216	+4	-110	-245	-297
Stabroek - Kapellen - Brasschaat	-171	-180	-339	+383	-207	-102	-151	-142	-96	+426

Schoten - Schilde - Wijnegem	-107	-37	+267	-86	+57	-74	-39	+120	-87	-13
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	-79	-118	+487	-158	+152	-132	-14	+149	-153	-183
Edegem - Hove - Kontich - Lint	-444	-209	-254	-519	-178	-426	-93	-29	-435	-438
Hemiksem - Aartselaar - Schelle	+284	-14	+115	+105	+28	+273	-9	+35	+236	+134
Beveren - Kruibeke	+384	-13	-31	+75	-47	-98	-280	-260	+434	+111
Totaal	-1193	-2265	+1417	-1362	-2116	-2369	-1232	-719	-1898	-2181

Besluitvorming t.a.v het volledig studiegebied:

De aantallen 'totaal' geven de absolute verschuivingen weer in blootgestelden, in positieve en negatieve zin, voor het volledig studiegebied. Alle scenario's, met uitzondering van Ref 1.2.3, zorgen ervoor dat het totaal aantal blootgestelden binnen de GH-zone zal verminderen in vergelijking met het referentiescenario Ref 0.0.0, dat 52.000 blootgestelden vertegenwoordigd. Het vergelijken van de berekende vermindering aan blootgestelden [marge -700 <> -2400] t.o.v. de 52000 blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0, leidt tot de bevinding dat geen enkele exploitatievariant een matig of sterk significant geluidseffect veroorzaakt. Indien men toch een groepering zou uitvoeren zijn de meest positieve effecten in vermindering van aantal blootgestelden bekomen onder exploitatievarianten Ref's 1.2.2, 1.2.5, 1.5.4 en 3.2.1, de minst positieve effecten onder Ref 2.2.2. Exploitatievariant Ref 2.2.5 is nog iets positiever dan exploitatievarianten Ref's 1.2.1, 1.2.4 en 2.2.1.

Besluitvorming t.a.v. de deelgebieden:

Gefragmenteerd op niveau van deelgebieden wordt hieronder een evaluatie voor de verschillende scenario's gemaakt. De effectbeoordeling wordt uitgevoerd met behulp van de bepalingen van het significantiekader. Indien het effect als 'niet aantoonbaar' wordt beschouwd betekent dit niet noodzakelijk dat er geen wijziging in blootgestelden werd berekend, maar dat de relatieve wijziging in aantal blootgestelden t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0 te beperkt is of het berekend aantal beperkt is tot enkele tientallen personen.

Centrum Leien:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 150 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.2. Met een afname van ca. 8% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Een gelijkwaardige reductie werd eveneens bekomen onder het scenario Ref 1.2.0. Overige exploitatievarianten met beperkte afname betreffen Ref 1.2.1 en 1.5.4. Daarnaast leiden exploitatievarianten tot een toename van het aantal blootgestelden, gaande van een beperkte toename onder Ref's 1.2.4 en 3.2.1 tot een aanzienlijke toename onder Ref's 1.2.3 en 2.2.2.
Centrum Eilandje:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten.
Centrum Oost:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 400 personen wordt bekomen onder Ref's 1.5.4 en 2.2.5. Met een afname van ca. 8% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 blijft het een <u>beperkte afname</u> . Onder scenario Ref 3.2.0 werd een verdubbeling berekend in reductiewaarde blootgestelden. Overige exploitatievarianten met beperkte afname betreffen Ref 1.2.2, 2.2.1 en 2.2.5. Daarnaast leiden exploitatievarianten tot een toename van het aantal blootgestelden, gaande van een beperkte toename onder Ref's 1.2.4, 1.2.5 en 3.2.1 tot een beduidende toename onder Ref's 1.2.3 en 2.2.2.
Centrum Zuid:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 600 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.2. Met een afname van ca. 12% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt het een <u>aanzienlijke afname</u> . Onder scenario Ref 1.2.0 werd maximaal een beperkte afname bekomen. Overige exploitatievariant met beperkte afname betreft enkel Ref 1.2.4. Daarnaast leiden exploitatievarianten tot een toename van het aantal blootgestelden, gaande van een beperkte toename onder Ref 2.2.2 tot een beduidende toename onder Ref 1.2.3.

Linkeroever:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten, met uitzondering van Ref's 1.2.4 en 3.2.1 dewelke enkele tientallen blootgestelden genereren.
Haven Rechteroever:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten. Elke variant genereert wel bijkomend enkele tientallen blootgestelden.
Haven Linkeroever:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten.
Ekeren:	<u>geen aantoonbare positieve effecten</u> voor de exploitatievarianten. Daarnaast veroorzaakt exploitatievariant 3.2.1 als enige een aanzienlijke toename van het aantal blootgestelden.
Merksem – Deurne:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 800 personen wordt bekomen onder Ref 3.2.1. Met een afname van ca. 15% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt het een <u>aanzienlijke afname</u> . Onder scenario Ref 3.2.0 werd maximaal een beperkte tot aanzienlijke afname bekomen. Overige exploitatievariant met aanzienlijke afname betreft Ref 2.2.2. Overige exploitatievarianten met beperkte afnames betreffen Ref's 1.2.4 en 2.2.5.
Deurne Zuid:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 1700 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.3. Met een afname van ca. 50% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt het een <u>beduidende afname</u> . Onder scenario's Ref 's 5.0.0 en 1.0.0 werd ook een beduidende afname bekomen, maar met max. 25% afname. Overige exploitatievarianten met aanzienlijke afnames betreffen Ref's 1.2.4, 1.2.5, 1.5.4, 2.2.2, 2.2.5 en 3.2.1. Overige exploitatievarianten met aanzienlijke afnames betreffen Ref's 1.2.1 en 1.2.2. Onder exploitatievariant Ref 2.2.1 wordt een beperkte afname bekomen.
Wilrijk:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 500 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.3. Met een afname van ca. 13% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt het een <u>aanzienlijke afname</u> . Onder de scenario's resulteert geen enkel scenario in een aanzienlijke afname. Exploitatievarianten met beperkte afnames betreffen Ref's 1.2.5 en 2.2.2.
Hoboken:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 150 personen wordt bekomen onder Ref 1.5.4. Met een afname van ca. 7% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt het een <u>beperkte afname</u> . Onder scenario Ref 2.2.0 werd maximaal een beperkte afname bekomen. Overige exploitatievarianten met beperkte afnames betreffen Ref 's 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4, 1.2.5, 2.2.2, 2.2.5 en 3.2.1.
Zwijndrecht:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 300 personen wordt bekomen onder Ref 3.2.1. Met een afname van ca. 16% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt het een <u>beduidende afname</u> . Onder de scenario's werden geen aantoonbare effecten vastgesteld. Exploitatievarianten met een aanzienlijke afname betreffen Ref's 1.2.1, 1.2.4, 1.2.5 en 2.2.5. Exploitatievarianten met een beperkte afname betreffen Ref's 1.2.3 en 2.2.2.
Stabroek - Kapellen – Brasschaat:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 350 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.2. Met een afname van ca. 9% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt het een <u>beperkte afname</u> . Onder scenario Ref 1.2.0 werd maximaal een beperkte afname bekomen. Overige exploitatievariant met beperkte afname betreft Ref 1.2.5. Daarnaast leiden exploitatievarianten tot een aanzienlijke toename van het aantal blootgestelden onder Ref's 1.2.4 en 3.2.1.
Schoten - Schilde – Wijnegem:	Voor de exploitatievarianten werden geen aantoonbare positieve effecten vastgesteld. Onder scenario Ref 5.2.0 werd echter wel een beperkte afname bekomen. Daarnaast leiden exploitatievarianten tot een aanzienlijke toename van het aantal blootgestelden onder Ref 1.2.3.
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boeichout – Ranst:	voor de exploitatievarianten werden geen aantoonbare positieve effecten vastgesteld, net zoals voor de scenario's. Daarnaast leiden exploitatievarianten tot een beperkte toename van het aantal blootgestelden onder Ref 1.2.3.
Edegem - Hove - Kontich – Lint:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 550 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.4. Met een afname van ca. 15% in aantal blootgestelden

	in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt het een <u>aanzienlijke afname</u> . Onder scenario Ref '1.2.0 werd maximaal een beperkte afname bekomen. Overige exploitatievarianten met aanzienlijke afnames betreffen Ref's 1.2.4, 1.2.5, 1.5.4, 2.2.2, 2.2.5 en 3.2.1. Overige exploitatievarianten met aanzienlijke afnames betreffen Ref's 1.2.1, 1.5.4, 2.2.5 en 3.2.1. Exploitatievarianten met een beperkte afname betreffen Ref's 1.2.2, 1.2.3 en 1.2.5.
Hemiksem - Aartselaar – Schelle:	voor de exploitatievarianten werden geen aantoonbare positieve effecten vastgesteld, net zoals voor de scenario's. Daarnaast leiden exploitatievarianten tot toenames in aantal blootgestelden, gaande van een beperkte toename onder Ref 3.2.1 tot een aanzienlijke toename onder Ref's 1.2.1 en 1.5.4.
Beveren – Kruike:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 300 personen wordt bekomen onder Ref 2.2.1. Met een afname van ca. 6% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 wordt het een <u>beperkte afname</u> . Onder scenario Ref 2.2.0 werd maximaal een beperkte afname bekomen. Overige exploitatievariant met beperkte afname betreft Ref 2.2.2 . Daarnaast leiden exploitatievarianten tot een beperkte toename van het aantal blootgestelden onder Ref's 1.2.1 en 2.2.5.

11.7.4.2 Lnight

Tabel 161: Relatieve impact op blootstelling Lnight ifv deelgebieden – eenheid: aantal

Bewoners Lnight > 60 dB(A) tov ref 0-0-0	1-2-1	1-2-2	1-2-3	1-2-4	1-2-5	1-5-4	2-2-1	2-2-2	2-2-5	3-2-1
Centrum Leien	-269	-258	+266	-64	-212	-201	-207	+300	-256	-48
Centrum Eilandje	+84	-3	+161	+77	+79	+98	+5	+105	+105	+77
Centrum Oost	+362	+27	+837	+1026	+162	+142	-1	+788	+132	+739
Centrum Zuid	-453	-22	+580	-487	+315	-180	+771	+1078	-252	-338
Linkeroever	+340	-38	+74	+464	-38	-38	-38	-38	+340	+464
Haven Rechteroever	+42	+42	+54	+42	+51	+3	+2	+3	+42	+44
Haven Linkeroever	0	0	0	-18	0	-1	-1	0	0	-18
Ekeren	-116	-128	-69	+65	-121	-88	-75	-61	-71	+227
Merksem – Deurne	+190	142	+1290	+99	+76	-137	-336	-562	-441	-838
Deurne Zuid	-140	-321	-2904	-669	-2243	-123	-78	-2163	-88	-1206
Wilrijk	+400	-168	-15	-354	+267	+298	-32	+122	+337	-346
Hoboken	-594	-386	+325	-923	+59	-713	-127	+83	-687	-908
Zwijndrecht	-91	-16	-22	-38	-4	+18	+77	+47	-88	-65
Stabroek - Kapellen – Brasschaat	-225	-261	-299	+214	-242	-100	-245	-306	-151	+155
Schoten - Schilde - Wijnegem	-78	+22	+566	+43	+166	-23	+53	+232	-68	-126
Wommelgem - Borsbeek - Mortsel - Boechout - Ranst	+97	-63	+258	-55	+200	-100	+109	+187	-157	-444
Edegem - Hove - Kontich – Lint	-447	-174	-183	-696	-27	-317	-143	+35	-378	-522
Hemiksem - Aartselaar – Schelle	+144	+15	+228	+89	+92	+109	-1	+78	+97	+72
Beveren – Kruike	+318	-63	-29	+13	-117	-234	-431	-375	+327	-164
Totaal	-436	-1652	+1120	-1173	-1538	-1587	-700	-446	-1256	-3247

Besluitvorming t.a.v het volledig studiegebied

De aantallen 'totaal' geven de absolute verschuivingen weer in blootgestelden, in positieve en negatieve zin, voor het volledig studiegebied. Alle scenario's, met uitzondering van Ref 1.2.3, zorgen ervoor dat het totaal aantal blootgestelden binnen de GH-zone zal verminderen in vergelijking met het referentiescenario Ref 0.0.0., dat 102000 blootgestelden vertegenwoordigd.

Het vergelijken van de berekende verminderingen aan blootgestelden [marge -400 <> -3300] t.o.v. de 102000 blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0, leidt tot de bevinding dat geen enkel scenario een matig of sterk significant geluidseffect veroorzaakt voor het studiegebied. In afwijking met de geluidsbelastingindicator Lden is er wel één exploitatievariant Ref 3.2.1 dat duidelijk een positiever effect veroorzaakt dan de andere exploitatievarianten. Indien men toch een groepering zou uitvoeren zijn de meest positieve effecten in vermindering van aantal blootgestelden bekomen onder exploitatievariant Ref 3.2.1, de minst positieve effecten onder Ref's 1.2.1 en 2.2.2. Exploitatievarianten Ref's 1.2.2, 1.2.5 en 1.5.4 zijn nog iets positiever dan exploitatievarianten Ref's 1.2.4 en 2.2.5, op hun beurt positiever dan exploitatievariant Ref 2.2.1.

De geluidseffecten van een exploitatievariant tijdens de nachtperiode kan in absolute waarden verschillend zijn in vergelijking met deze bekomen met het gewogen energetische geluidswaarde Lden, waarbij gebruik wordt gemaakt van toeslagfactoren tijdens avond- en nachtperiode, als indicator voor de geluidshinder. Bij wijze van voorbeeld, onder exploitatievariant Ref 1.2.1 zullen voor de geluidsbelastingindicator Lnight ca. 450 blootgestelden bijkomen t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0, terwijl met de geluidsbelastingindicator Lden een vermindering van het aantal blootgestelden met ca. 1200 personen wordt berekend. De absolute verschillen bekomen met beide indicatoren betreffen slechts enkele honderden personen. Daarmee wordt gesteld dat de globale effectbeoordeling voor het volledig studiegebied bekomen onder indicator Lden, eveneens opgaat onder indicator Lnight. Voor de effectbeoordeling op niveau van deelgebieden zal dit niet eensluidend zijn omwille van diverse verkeersbelastingstoestanden overdag en 's nachts..

Besluitvorming t.a.v. de deelgebieden

Centrum Leien:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 275 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.1. Met een afname van ca. 5% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 is het een <u>beperkte afname</u> . Onder scenario Ref 1.2.0 werd maximaal een beperkte afname bekomen. Overige exploitatievarianten met quasi een beperkte afname betreffen Ref 1.2.2 en 2.2.5. Daarnaast leidt exploitatievariant Ref 1.2.3 tot een beperkte toename van het aantal blootgestelden.
Centrum Eilandje:	<u>er werden geen positieve aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten vastgesteld, net zoals voor de scenario's. Daarentegen werden wel negatieve aantoonbare effecten bekomen, voornamelijk onder exploitatievarianten Ref's 1.2.3, 2.2.2 en 2.2.5.
Centrum Oost:	<u>er werden geen positieve aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten vastgesteld, net zoals voor de scenario's. Daarentegen werden wel negatieve aantoonbare effecten bekomen, waaronder beperkte toenames van het aantal blootgestelden onder exploitatievarianten Ref's 1.2.3, 1.2.4, 2.2.2 en 3.2.1.
Centrum Zuid:	<u>er werden geen positieve aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten vastgesteld, net zoals voor de scenario's. Daarentegen werden wel negatieve aantoonbare effecten bekomen, waaronder beperkte toenames van het aantal blootgestelden onder exploitatievarianten Ref's 2.2.1 en 2.2.2.
Linkeroever:	onder het referentiescenario Ref 0.0.0 zijn het aantal blootgestelden gering. Dergelijke toestand impliceert het risico dat een beperkte wijziging in aantal blootgestelden in een beduidend effect resulteert. Zo zouden de exploitatievarianten Ref's 1.2.2, 1.2.5, 1.5.4, 2.2.1 en 2.2.2 aanleiding geven tot een beduidende afname. Echter in absolute aantallen is dit steeds beperkt. Daarentegen veroorzaken exploitatievarianten 1.2.1, 1.2.4, 2.2.5 en 3.2.1 tot een toename in aantal blootgestelden met enkele honderden personen..
Haven Rechteroever:	<u>er werden geen positieve aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten vastgesteld, net zoals voor de scenario's. Onder het referentiescenario Ref 0.0.0 zijn het aantal blootgestelden gering. Dergelijke toestand impliceert het risico dat een beperkte wijziging in aantal blootgestelden in een beduidend effect resulteert. Zo zouden de exploitatievarianten Ref's 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 2.2.5 en 3.2.1 aanleiding geven tot een beduidende toename. Echter in absolute aantallen is dit steeds beperkt.
Haven Linkeroever:	onder het referentiescenario Ref 0.0.0 zijn het aantal blootgestelden gering.

	Dergelijke toestand impliceert het risico dat een beperkte wijziging in aantal blootgestelden in een beduidend effect resulteert. Zo zouden de exploitatievarianten Ref's 1.2.4 en 3.2.1 aanleiding geven tot een beperkte afname. Echter in absolute aantallen is dit steeds beperkt. Voor de overige exploitatievarianten zijn geen aantoonbare effecten bekomen.
Ekeren:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 125 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.2. Met een afname van ca. 5% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 is het een <u>beperkte afname</u> . Onder scenario Ref 1.2.0 werd maximaal ook een beperkte afname bekomen. Overige exploitatievarianten met quasi een beperkte afname betreffen Ref 1.2.1 en 1.2.5. Daarnaast leidt exploitatievariant Ref 3.2.1 tot een beperkte toename van het aantal blootgestelden.
Merksem – Deurne:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 850 personen wordt bekomen onder Ref 3.2.1. Met een afname van ca. 8% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 is het een <u>beperkte afname</u> . Onder scenario Ref 3.2.0 werd maximaal ook een beperkte afname bekomen. Overige exploitatievariant met quasi een beperkte afname betreft Ref 2.2.2. Daarnaast leidt exploitatievariant Ref 1.2.3 tot een aanzienlijke toename van het aantal blootgestelden.
Deurne Zuid:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 2900 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.3. Met een afname van ca. 38% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 is het een <u>beduidende afname</u> . Onder scenario Ref 1.0.0 werd maximaal een beperkte afname bekomen. Overige exploitatievarianten met een beduidende afname betreffen Ref's 1.2.3 en 1.2.5. Exploitatievariant met een aanzienlijke afname betreft Ref 3.2.1. Tenslotte wordt een beperkte afname bekomen onder exploitatievariant Ref 1.2.4.
Wilrijk:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 350 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.4. Met een afname van ca. 5% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 is het een <u>beperkte afname</u> . Onder de scenario's werden geen aantoonbare effecten vastgesteld. Overige exploitatievariant met quasi een beperkte afname betreft Ref 3.2.1. Daarnaast leidt exploitatievariant Ref 1.2.1 tot een beperkte toename van het aantal blootgestelden.
Hoboken:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 900 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.4. Met een afname van ca. 19% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 is het een <u>beduidende afname</u> . Onder het scenario 5.0.0 werd maximaal een beperkte afname bekomen. Overige exploitatievarianten met een beduidende afname betreffen Ref's 1.5.4 en 3.2.1. Exploitatievarianten met een aanzienlijke afname betreffen Ref's 1.2.1 en 2.2.5. Exploitatievariant met een beperkte afname betreft Ref 1.2.2. Daarnaast leidt exploitatievariant Ref 1.2.3 tot een beperkte toename van het aantal blootgestelden.
Zwijndrecht:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten.
Stabroek - Kapellen – Brasschaat:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten.
Schoten - Schilde – Wijnegem:	<u>geen aantoonbare positieve effecten</u> voor de exploitatievarianten. Daarentegen werden wel negatieve aantoonbare effecten bekomen, waaronder beperkte toenames van het aantal blootgestelden onder exploitatievariant Ref 2.2.2 tot aanzienlijke toenames onder exploitatievariant Ref 1.2.3.
Wommelgem - Borsbeek - Morsel - Boechout – Ranst:	<u>er werden geen positieve aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten vastgesteld, net zoals voor de scenario's.
Edegem - Hove - Kontich – Lint:	de grootste reductie in aantal blootgestelden met ca. 700 personen wordt bekomen onder Ref 1.2.4. Met een afname van ca. 13% in aantal blootgestelden in vergelijking met het aantal blootgestelden in het referentiescenario Ref 0.0.0 is het een <u>aanzienlijke afname</u> . Onder het scenario 1.2.0 werd maximaal een beperkte afname bekomen. Exploitatievarianten met een beperkte afname betreffen Ref's 1.2.1, 1.5.4, 2.2.5 en 3.2.1.

Hemiksem - Aartselaar – Schelle:	<u>geen aantoonbare positieve effecten</u> voor de exploitatievarianten, net zoals bij de scenario's. Daarentegen werden wel negatieve aantoonbare effecten bekomen, waaronder beperkte toenames van het aantal blootgestelden onder exploitatievariant Ref 1.2.3.
Beveren – Kruibeke:	<u>geen aantoonbare effecten</u> voor de exploitatievarianten. Onder scenario Ref 2.2.0 werd maximaal een beperkte afname van het aantal blootgestelden bekomen.

11.7.4.3 Procentuele wijzigingen aantal blootgestelden en kwetsbare functies

Procentuele wijzigingen binnen het studiegebied in aantal blootgestelden, aantal gebouwfuncties (woongebouwen, ziekenhuizen en schoolgebouwen) en oppervlakte bodemgebied binnen de GH-zone worden in onderstaande tabel aangegeven.

Het toekennen van een effectscore wordt gebaseerd op het berekend procentueel verschil in aantal blootgestelden binnen de GH-zone t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0.

Tabel 162: Relatieve impact exploitatievarianten – eenheid: percentage

Impact relatief tov ref 0-0-0	1-2-1	1-2-2	1-2-3	1-2-4	1-2-5	2-2-1	2-2-2	2-2-5	3-2-1	1-5-4
Woongebouwen Lden > 70 dB(A)	-1.2%	-3.5%	+6.4%	-0.9%	-2.7%	-3.3%	-1.2%	+0.2%	-1.5%	-2.3%
Ziekenhuizen Lden > 70 dB(A)	+1	+1	+2	+1	+2	+1	+1	+2	+1	+1
Bewoners Lden > 70 dB(A)	-2.3%	-4.3%	+2.7%	-2.6%	-4.0%	-4.5%	-2.3%	-1.4%	-3.6%	-4.2%
Schoolgebouwen Lden > 70 dB(A)	-6	-8	+4	-5	+2	-12	-11	-3	-10	-10
Oppervlakte [km2] Lden > 70 dB(A)	-3.0%	-0.3%	-2.0%	-0.6%	-1.1%	-3.1%	-0.6%	-1.9%	-3.1%	+1.7%
Woongebouwen Lnight > 60 dB(A)	+0.1%	-1.1%	+2.4%	-0.4%	-0.5%	-1.2%	-0.6%	+0.7%	-0.6%	-2.1%
Ziekenhuizen Lnight > 60 dB(A)	+1	0	+3	+2	+3	+3	+4	+3	+3	+1
Bewoners Lnight > 60 dB(A)	-0.4%	-1.6%	+1.1%	-1.2%	-1.5%	-1.6%	-0.7%	-0.4%	-1.2%	-3.2%
Schoolgebouwen Lnight > 60 dB(A)	-1	-2	+22	+10	+5	-12	-3	+14	-9	+4
Oppervlakte [km2] Lnight > 60 dB(A)	-3.7%	-0.3%	-1.7%	-0.4%	-1.0%	-3.8%	-0.7%	-1.9%	-3.5%	+1.8%

11.7.4.4 Eindbeoordeling t.a.v. scenario's met exploitatievarianten

Ten aanzien van het referentiescenario Ref 0.0.0 geeft elke scenario met exploitatie-variant, met uitzondering van Ref 1.2.3, aanleiding tot een vermindering van de oppervlakte, blootgestelden en woongebouwen binnen de GH-zone. Het betreft dus steeds een verbetering van de referentiesituatie. Deze bevinding wordt bekomen met de geluidsbelastingindicator Lden.

Indien naar de omvang van de verbetering (geluidsbelastingindicator Lden) wordt gekeken is er geen enkel scenario waarbij een belangrijke afname wordt bekomen. Met een reductiepercentage van < 5 % in aantal bewoners wordt namens het MER-beoordelingskader besloten dat er geen aantoonbaar effect wordt verwacht. Tijdens de nachtperiode (geluidsbelastingindicator Lnight) zijn de effecten nog beperkter.

Ref 1.2.3 geeft als enige exploitatievariant een verslechtering van de situatie t.o.v. het referentiescenario Ref 0.0.0, weliswaar een beperkte toename met +2,7% blootgestelden / +6,4% woongebouwen.

Impacten op ziekenhuizen zullen in het studiegebied met een procentuele toenames van 0 tot 4% onder de scenario's met exploitatievarianten als verwaarloosbaar worden beschouwd.

Impacten op schoolgebouwen zullen in het studiegebied, op basis van de geluidsbelastingindicator Lden, met een beperkte procentuele toe- of afname van 5 tot 10% onder de scenario's met exploitatievarianten, met uitzondering van scenario's Ref's 1.2.3, 1.2.5,

2.2.1, 2.2.2 en 2.2.5, als een beperkt positief effect worden beschouwd. Ref's 2.2.1 en 2.2.2 met een afname van meer dan 10% wordt daarenboven als een aanzienlijk positief effect beschouwd. Ref 2.2.5 met een afname van 3%, respectievelijk Ref 1.2.5 met een toename van 2% en Ref 1.2.3 met een toename van 4%, wordt als een niet aantoonbaar effect beschouwd. De belastingindicator L_{night} is daarvoor schoolgebouwen irrelevant, gezien er geen gebruik is van de schoolgebouwen tijdens de nachtperiode.

11.7.5 Geluidsimpact en immissiebijdrage door het verkeer op de nieuwe wegen

Naar analogie met §11.6.4 werd ook voor de doorgerkende scenario's met exploitatievarianten nagegaan of en waar langsheen de nieuwe bovengrondse autowegsegmenten bewoonde gebouwen voorkomen binnen de zgn. GH-zone rond deze segmenten o.b.v. de referentiewaarde voor nieuwe wegen zoals opgenomen in de consensus tekst 'Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaai'. De nieuwe Scheldekruisende tracés worden gecatalogeerd als 'hoofd- en primaire wegen', waarvoor een gedifferentieerde referentie-waarde van 60 dB voor L_{den} en 50 dB voor L_{night} wordt vooropgesteld.

Uit deze analyse blijkt dat de contouren van de GH-zone voor alle scenario's met exploitatievarianten langs de tracés zelf quasi identiek zijn als in de "naakte" basisscenario's van de alternatieven op zich (dus ook zonder A102/R11bis), en dus ook de eventuele bewoning binnen de HG-zones. Meer specifiek:

- Contouren GH-zones L_{den} en L_{night} van scenario's ref 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4 en 1.2.5 t.h.v. E34 en Oosterweelknoop zijn quasi identiek als bij ref 1.0.0, met een conciërgewoning en de Hogere Zeevaartschool t.h.v. de Oosterweelknoop en een aantal woningen aan de noordrand van de stadsdeel Linkeroever (deze laatste enkel voor L_{night})
- Contouren GH-zones L_{den} en L_{night} van scenario's ref 2.2.1, 2.2.2 en 2.2.5 t.h.v. E17, E34 en Rostockweg/Noorderlaan zijn quasi identiek als bij ref 2.0.0, waarbij geen bewoonde gebouwen voorkomen binnen deze GH-zones
- Contouren GH-zones L_{den} en L_{night} van scenario ref 3.2.1 t.h.v. E34, Oosterweelknoop en Noorderlaan zijn quasi identiek als bij ref 3.0.0, met een conciërgewoning t.h.v. Oosterweel-knoop (die beduidend kleiner dan bij alternatief Oosterweel).

Zoals aangegeven in §11.6.4 komen in alle scenario's ook GH-zones voor rond de bovengrondse gedeelten van de A102/R11bis, maar maakt het onderzoek naar mildering van geluidseffecten op eventuele bewoning in deze zones niet het voorwerp uit van dit plan-MER. Bij scenario 1.5.4 wordt, naast de Oosterweelverbinding en de A102, ook de verbinding Kallo-Haasdonk (tussen E34 en E17) voorzien. Volgens het geluidsmoedel van dit scenario bevinden zich een 60-tal woningen binnen de GH-zone ($L_{den} > 60 \text{ dB(A)}$) t.g.v. de nieuwe weg) langsheen het tracé van de verbinding Kallo-Haasdonk. Aangezien ook deze verbinding in dit plan-MER slechts mee-genomen wordt als een ontwikkelingsscenario's, vormt het onderzoek naar milderende maatregelen t.a.v. deze woningen geen onderdeel van dit plan-MER. Indien de Vlaamse regering zou opteren om deze verbinding te realiseren, moet dit onderzoek deel uitmaken van het plan-MER bij het op te maken RUP voor de verbinding Kallo-Haasdonk.

11.8 Evaluatie van de uitvoeringsvarianten

11.8.1 Alternatief Oosterweel

Uitvoeringsvariant “tunnels bovenop elkaar”

In deze uitvoeringsvariant worden de twee parallelle tunnels tussen de Oosterweelknoop en de R1 vervangen door twee bovenop elkaar gelegen tunnels. Aangezien dit tracégedeelte volledig ondergronds gelegen is en de tunnelmonden quasi op dezelfde plaats liggen, zijn er geen significante effectverschillen t.o.v. de basisvariant.

Uitvoeringsvariant “aanpassing knooppunt Schijnpoot”

In deze uitvoeringsvariant wordt de “paperclip”-aansluiting van de R1 op de Schijnpootweg (links) vervangen door een verder zuidwaarts gelegen Hollands complex dat aansluit op een nieuwe lokale weg die de Singel verbindt met de Schijnpootweg (rechts). Daardoor wordt het op- en afrijdend verkeer, dat in de basisvariant wordt afgewikkeld via één oprit en één afrit die vlakbij elkaar aansluiten op de Schijnpootweg, verdeeld over twee relatief ver uit elkaar gelegen kruispunten, één op de Singel en één op de Schijnpootweg, met telkens op- én afrijdend verkeer (dus in totaal vier rijrichtingen).



Figuur 148 Configuratie aansluiting Schijnpoot in de basis- en de uitvoeringsvariant

Deze variant werd doorgerekend in het provinciaal verkeersmodel (zie deelrapport mens-mobiliteit). Hieruit bleek dat door de grotere spreiding van het verkeer het knooppunt Schijnpoot meer benut wordt (kan worden), en dit zorgt voor een aanzienlijke toename van het verkeer op de Schijnpootweg-Bisschoppenhoflaan (tijdens de avondspits +40% nabij de R1, afnemend tot +15% verder oostwaarts op de Bisschoppenhoflaan). Buiten de spitsuren zijn de verschillen t.o.v. de basisvariant normaliter kleiner. Op de R1 en de Singel blijft de verkeers-toename t.o.v. de basisvariant sowieso beperkt tot minder dan 5%.

De verkeersintensiteit op de nieuwe weg, parallel aan de bebouwing van Deurne (twee rijrichtingen samen), is vergelijkbaar met die op de oostelijke arm van de “paperclip” (één rijrichting) in de basisvariant. De nieuwe weg ligt iets dichterbij de bebouwing dan de oostelijke arm van de “paperclip”, maar gezien de dominantie van het geluid op de R1 zelf, zal het verschil in geluids-bijdrage t.h.v. de bebouwing normaliter niet significant zijn.

Een verkeerstoename met 15 à 40% op de Schijnpootweg/Bisschoppenhoflaan zou een geluidstoename van 0,5 à 1,5 dB(A) t.h.v. de eerstelijnsbebouwing langs deze weg opleveren, zonder significante impact op grotere afstand gezien het gesloten karakter van de bebouwing.

Uitvoeringsvariant “R1 in tunnel onder Albertkanaal”

Ten opzichte van het basisalternatief met brug over het Albertkanaal zal deze variant een positief effect hebben op de geluidskwaliteit in de omgeving (Merksem, Dam, Luchtbal).

11.8.2 Alternatief Meccano

Uitvoeringsvariant “langer viaduct Noorderlaan/Rostockweg”

In deze uitvoeringsvariant wordt het viaduct boven de Noorderlaan doorgetrokken boven het spoorwegknooppunt tot aan de Rostockweg, terwijl het tracé in de basisvariant in tunnel onder het spoorwegknooppunt doorgaat. Deze variant zorgt dus voor hogere immissies in de omgeving, maar omdat het om een reeds zwaar belaste omgeving gaat (havenindustrie, Noorderlaan, spoorwegknooppunt) en er geen bewoning voorkomt, is het effectverschil t.o.v. de basisvariant niet relevant.

Uitvoeringsvariant “tracé Polderdijkweg”

In deze uitvoeringsvariant loopt het tracé niet onder de site van Antwerp Ship Repair door, maar is het meer westwaarts verschoven en loopt het grotendeels onder de Polderdijkweg door. Aangezien dit tracégedeelte volledig ondergronds gelegen is en de tunnelmonden op dezelfde plaats liggen (t.h.v. Rostockweg en Canadastraat), zijn er geen significante effectverschillen t.o.v. de basisvariant.

Uitvoeringsvariant “aansluiting t.h.v. Scheldelaan”

In deze uitvoeringsvariant wordt een half aansluitingscomplex voorzien t.h.v. de Scheldelaan, waarbij het tracé over enkele honderden meters in sleuf loopt i.p.v. in tunnel. Dit feit, en het bijkomend verkeer op de op- en afrit en op de Scheldelaan, zorgt voor hogere immissies in de omgeving, maar omdat er geen bewoning voorkomt, is het effectverschil t.o.v. de basisvariant niet relevant.

Overigens werden de scenario's met de Meccanoverbinding voor geluid per ongeluk doorgerekend met een sleuf t.h.v. de Scheldelaan i.p.v. een tunnel, waardoor de effecten van de basisvariant werden overschat en quasi overeenkomen met die van de uitvoeringsvariant. Deze modelleringsfout leidt evenwel niet tot een andere beoordeling, gezien de afwezigheid van bewoning in de omgeving van de Scheldelaan.

Uitvoeringsvariant “aansluiting op E17 t.h.v. gevangenis”

In deze uitvoeringsvariant gaat het Meccanotracé niet in een boog rond de gevangenis van Beveren in aanbouw, maar loopt het tussen de gevangenis en bedrijventerrein Schaarbeek door om aan te sluiten op de E17.

T.o.v. de basisvariant zorgt dit lokaal voor een verbetering van de geluidskwaliteit t.h.v. een tiental woningen van het nabijgelegen gehucht van Melsele. Op het niveau van het deelgebied Beveren-Kruikeke of van het studiegebied in zijn geheel zijn de effectverschillen t.o.v. de basisvariant evenwel niet significant en niet van invloed op de globale afweging van het alternatief Meccano.

11.9 Conclusies en milderende maatregelen

11.9.1 Conclusies

Op niveau van het studiegebied worden noch onder de scenario's zonder exploitatievarianten, noch onder de scenario's met exploitatievarianten, scenario's bekomen die ten aanzien van het referentiescenario Ref 0.0.0 aanleiding zouden geven tot een belangrijke of zeer belangrijke toe- of afname van het aantal blootgestelden binnen de geluidshinderzone.

Tabel 163: Significatietabel impact scenario's zonder exploitatievarianten - beoordelingsparameter 'wijziging blootgestelden', uitgedrukt in scores

Impact relatief tov ref 0-0-0	1-0-0	1-2-0	2-0-0	2-2-0	3-0-0	3-2-0	4-3-0	5-0-0	5-2-0
Bewoners Lden > 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewoners Lnight > 60 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 164: Significatietabel impact scenario's met exploitatievarianten - beoordelingsparameter 'wijziging blootgestelden', uitgedrukt in scores

Impact relatief tov ref 0-0-0	1-2-1	1-2-2	1-2-3	1-2-4	1-2-5	2-2-1	2-2-2	2-2-5	3-2-1	1-5-4
Bewoners Lden > 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewoners Lnight > 60 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Op niveau van de deelgebieden veroorzaken de scenario's verschuivingen in de geluidsbelasting, waarbij een belangrijke of zeer belangrijke verbetering in één of meerdere deelgebieden gepaard gaat met een belangrijke of zeer belangrijke verslechtering in andere deelgebieden. De mate waarin geluidshinder wijzigt in de deelgebieden is functie van de desiteit aan inwoners langsheen het tracé. Aldus is er geen enkel scenario met een belangrijke afname noch toename van het aantal bloot-gestelden in alle deelgebieden.

De exploitatievoorwaarden hebben een zekere invloed op de geluidsbelasting in belaste en ontlaste geluidszones.

In deelgebieden waar aanzienlijke tot beduidende toenames in het aantal blootgestelden worden verwacht kunnen geluidsmaatregelen worden toegepast die aanleiding geven tot een milderende van het effect. Hierna wordt op een semi-kwalitatieve wijze aangegeven welke globale geluidseffecten er worden verwacht bij het anticiperen van de diverse beïnvloedingsfactoren voor de verkeersemiszie/-immissie. Daarnaast worden plaatselijke maatregelen voorgesteld in deelgebieden waar significante negatieve geluidseffecten worden verwacht.

11.9.2 Milderende maatregelen

11.9.2.1 Potentiële milderende maatregelen m.b.t. wegverkeersgeluid

De geluidsenergie (emissie) die wordt geproduceerd door een verkeersweg wordt voornamelijk bepaald door:

- het voertuigdebiet (per verdubbeling van de verkeersintensiteit stijgt de geluidsemiszie met 3 dB, vrachtwagens produceren meer lawaai dan personenwagens);
- de snelheid van de voertuigen;
- het rijregime van de voertuigstroom (continue snelheid, versnellend, vertragend, pulserend);
- het wegdek (vooral macro- en megatextuur en aan- of afwezigheid van oneffenheid);

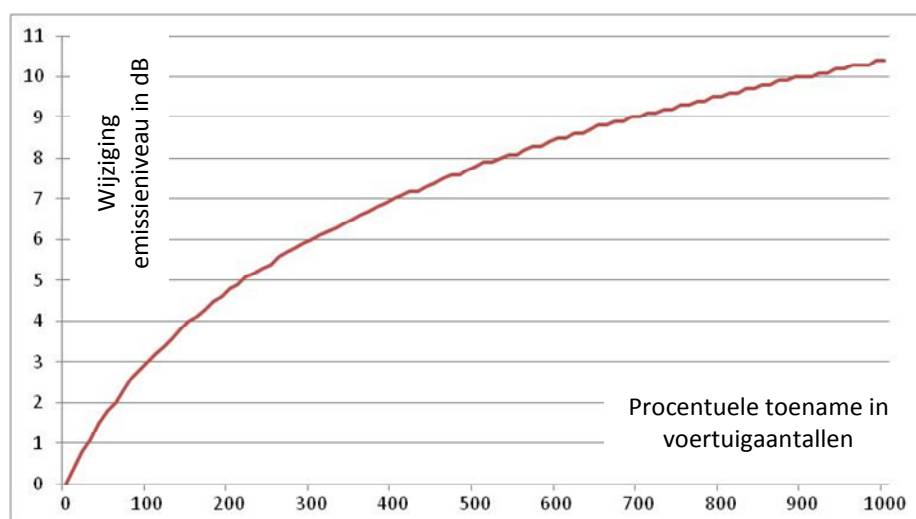
- het percentage zware voertuigen;
- de helling van de weg, uitgedrukt als het stijgingspercentage.

Hoe luid het verkeerslawaai uiteindelijk klinkt hangt vooral af vanaf hoe ver u weg bent of dat u zich bevindt voor of achter een geluidsafschermend object (gebouw, geluidsscherm, aarden wal enz.). Er zijn nog wel meer factoren die het geluidsniveau beïnvloeden, maar de belangrijkste factoren die het verkeersgeluid beïnvloeden zijn:

- Afstand van bron tot ontvanger
- Geluidsafschermende obstakels tussen bron en ontvanger
- Aanwezig omgevingsgeluid

Effect wijziging voertuigdebiet

De gevoeligheid van de voertuigintensiteitswijziging of de afwijking in verkeersintensiteit op de opgewekte geluidsemmissie wordt in onderstaande figuur aangegeven. Een verdubbeling of halvering van de voertuigintensiteit (100%) betekent hier dat de geluidsenergie met een factor 2 wijzigt, hetgeen een effect op het geluidsdrukniveau heeft van slechts 3 dB.



Figuur 149: wijziging geluidsemissieniveau bij procentuele toename van de verkeersintensiteit t.o.v. een referentietoestand

Als de verkeerssamenstelling (verhouding personenauto's en vrachtwagens) gelijk blijft, betekent halvering/verdubbeling van de intensiteit een geluidsverschil van 3 dB(A). Een intensiteitsverschil van 20 – 25 procent geeft slechts een verschil in geluidsemmissie van 1 dB(A).

Effect wijziging snelheid van voertuigen

Een snelheidsbepaling heeft impact op het wegverkeersgeluid. Er dient wel worden opgemerkt dat er geen lineair verloop is van de geluidsemissieniveaus over het snelheidsbereik.

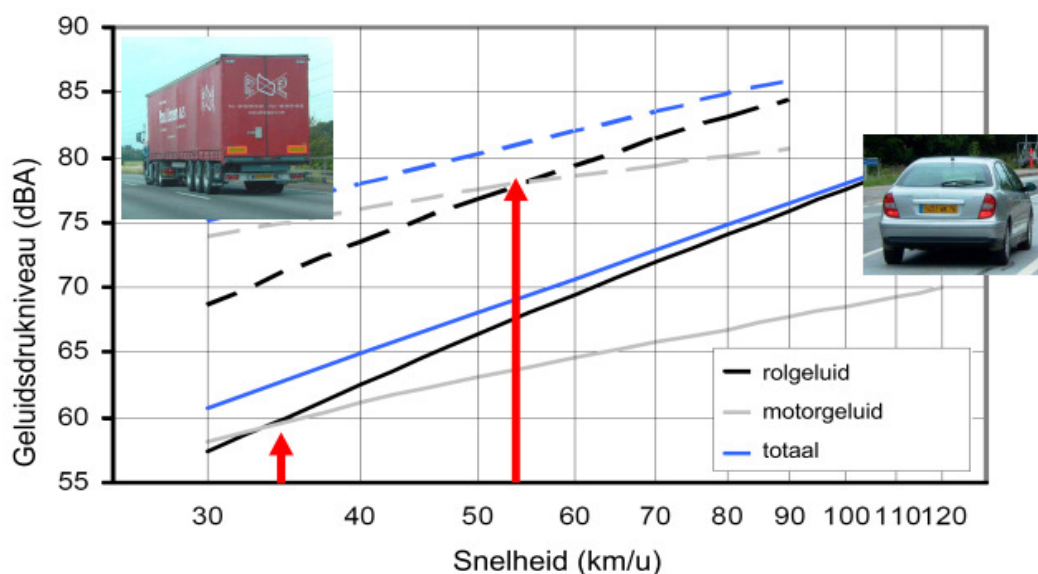
In het stadsverkeer waar de snelheden relatief laag zijn, maar waar chauffeurs veel optrekken en afremmen, is het motorgeluid over het algemeen overheersend. Buiten de stadsomgeving waar de snelheden hoger worden, neemt het rolgeluid toe. Enkele richtcijfers:

- een snelheidsverlaging van 50 naar 30 km/u geeft een geluidsverlaging van ongeveer 2 - 3 dB(A).

- een snelheidsverlaging van 70 naar 50 km/u geeft een geluidsverlaging van ongeveer 2 dB(A).
- een snelheidsverlaging van 90 naar 70 km/u geeft een geluidsverlaging van ongeveer 1,5 dB(A).

Op **autosnelwegen** overheerst het rolgeluid, hoewel bij veel vrachtwagens het motorgeluid toch nog een zeer belangrijke bijdrage levert. Onderstaande figuur is een grafische weergave van de relatie tussen opgewekt geluid i.f.v. de snelheid, met abstractie voor de geluidsbijdrage door vrachtverkeer en personenverkeer enerzijds, en hun aandeel in motor- en rolgeluid anderzijds.

Rolgeluid overheerst al vanaf 30-40 km/u voor personenvoertuigen. Rolgeluid overheerst vanaf 50-60 km/u voor vrachtwagens. In stadscentra of woonwijken met beperkte snelheden zal het motorgeluid van de vrachtwagen bepalend zijn.



Figuur 150 Relatie tussen opgewekt geluid i.f.v. de snelheid, met abstractie voor de geluidsbijdrage door vrachtverkeer en personenverkeer enerzijds, en hun aandeel in motor- en rolgeluid anderzijds

Effect wijziging wegdektype

De akoestische impact van het type wegbekleding is belangrijk voor het gedeelte rolgeluid. De opgewekte geluidsemisatie van verkeer wordt ondermeer bepaald door de textuur (ruwheid van het oppervlak) en/of porositeit van het wegdek. Door de amplitude en golflengte van de textuur te optimaliseren worden minder trillingen in de band opgewekt en met porositeit (holle ruimtes in een open wegdek) is het mogelijk om het geluid al dicht bij de bron te dempen. Geluidemissie op een kasseien wegdek is ca. 4 dB(A) luider dan op een asfaltwegdek.

Om het rolgeluid te verminderen moet oneffenheden worden vermeden (putten in wegdek, verzakkingen van betonplaten, voegovergangen, enz) en kan gebruik worden gemaakt van 'stille' wegbedekkingen (bv. waterdoorlatend asfalt, cementbeton met blootliggende granulaten (uitgewassen), SMA (stone mastik asphalt), e.d.).

In de genormaliseerde rekenmethodes voor omgevingslawaai kent men een toeslagfactor voor een verschillend type wegbekleding én dit relatief t.o.v. een standaard asfaltbekleding. De toeslag is afhankelijk van de voertuigcategorie en de voertuigsnelheid. Ze is verschillend afhankelijk van de frequentie (tertsbanden). Onderstaande tabel geven voor twee snelheidsklassen de globale toeslagfactor aan voor het opgewekt rolgeluid in functie van het type wegbekleding.

Tabel 165 Toeslagfactor voor de geluidsemissie door rolgeluid voor verschillende wegdektypes t.o.v. een standaard asfaltbekleding

Wegverharding	Snelheid	
	90 km/u [dB(A)]	120 km/u [dB(A)]
Asfalt		
SMA-B		
SMA-C		
AB-1B	+0,0	+0,0
AB-4C		
AB-2C	+2,0	+1,5
SMA-D (eenvoudige dunne deklaag)	-1,0	-1,0
ZOA-B/C (initiële geluidsreductie ca. 3 dB(A))	-1,5	-2,5
Tweelaags ZOA (initiële geluidsreductie 5 tot 8 dB(A))	-3,5	-4,5
Dunne deklaag (specialere)	-3,5	-4,5
Beton		
Beton dwarsgegroefd	+6,0	+6,0
Beton langsgegroefd	+5,5	+5,5
Eenlaags chemisch uitgewassen beton	+3,0	+3,0
Tweelaags chemisch uitgewassen beton	+0,0	+0,0
Beton gebezemd	+4,5	+4,0
Afslipen beton	+2,0	+2,0
Straatstenen		
Stille straatstenen (beperkt tot 50 km/u: 0,5 dB(A) tov SMA-C)	-	-
Klassieke straatstenen	+4,5	+4,0

Effect van obstakels tussen bron en ontvanger

Naast de afname van het geluidsniveau in functie van de afstand, kunnen obstakels tussen en bron en ontvanger ertoe bijdragen dat de geluidsdemping toeneemt.

Obstakels zijn objecten die men meestal langs een verkeersweg plaatst om erachter geluidsarme zones te creëren.

Een geluidsscherm kan gedefinieerd worden als een massief obstakel dat relatief ondoordringbaar is voor geluid en dat idealiter de zichtlijn tussen de bron en de ontvanger onderbreekt. Op die manier creëert het een geluidsarme "schaduw"zone.

Des te hoger het obstakel is, des te efficiënter het is. Daarnaast moet de afstand tussen het obstakel en de weg of het obstakel en ontvanger zo klein mogelijk zijn. Het beste resultaat wordt bekomen wanneer beide afstanden klein zijn. Het plaatsen van het obstakel in het midden van de overdrachtsafstand is de minst efficiënte plaats. Afschermdende obstakels langs een verkeersweg beschermen enkel in de nabijheid van die obstakels. Voor woningen die zich meer dan een paar honderd meter van de afschermdende obstakels bevinden, hebben zij geen enkel effect.

Daarnaast zijn er bijkomende factoren die de afschermdende werking van een geluidsscherm beïnvloede:

- doffe geluiden (bijvoorbeeld het lawaai van een vrachtwagen) worden door eenzelfde obstakel minder goed afgeschermd dan scherpe geluiden. De afschermdingsgraad is aldus frequentiegevoelig.
- wind- en temperatuursinversie: wind die van de geluidsbron naar de ontvanger waait kan door de gebogen voortplantingsrichting het geluid gemakkelijk over het obstakel heen laten lopen en aldus het geluidsreducerend effect doen verminderen. Een gelijkaardig verschijnsel ontstaat er door temperatuursinversie (verschijnsel veelal voorkomend op een warme zomeravond)

11.9.2.2 Concrete milderende maatregelen t.h.v. bewoning

Op het hoger niveau (deelgebied) komen geen negatieve effecten voor die dwingende milderende maatregelen impliceren, maar op lokaal niveau kunnen milderende maatregelen zich opdringen.

Een eerste vereiste om milderende maatregelen t.a.v. het plan te treffen is de bevinding dat er een significante bijdrage vanwege het plan (verschil met Ref 0.0.0) moet aanwezig zijn. Een tweede bijhorende vereiste is de bevinding dat er zones aanwezig zijn met een overschrijding van een bepaalde milieukwaliteitsnorm.

Als milieukwaliteitsnorm werd in eerste instantie voor alle wegsegmenten in alle scenario's de meest plausibele referentiewaarde gebruikt, nl. de richtwaarde voor **bestaande wegen**, opgenomen in de consensustekst '*Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaaï*' (Vlaamse Overheid, dept. LNE).

De lokaliseerbaarheid van belangrijke negatieve milieueffecten waar milderende maatregelen zouden moeten getroffen worden, vertaalt zich in volgende beslissingsvoorwaarde voor de geluidsbelastingen-indicatoren Lden en Lnight:

- Lden > 70 dB(A) EN verschilwaarde > +3 dB(A) t.o.v. REF0.0.0
- Lnight > 60 dB(A) EN verschilwaarde > +3 dB(A) t.o.v. REF0.0.0

Ter hoogte van **nieuwe wegen** hanteert de consensustekst 'Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaaï' evenwel strengere richtwaarden. Deze vertalen zich in volgende beslissingsvoorwaarden:

- Lden > 60 dB(A) EN verschilwaarde > +3 dB(A) t.o.v. REF0.0.0
- Lnight > 50 dB(A) EN verschilwaarde > +3 dB(A) t.o.v. REF0.0.0

Op basis van de berekende geluidskarten (absolute waarde en verschil t.o.v. REF0.0.0) wordt nagegaan waar de GH-zones, afgebakend op basis van bovenstaande beslissingsvoorwaarden, zich bevinden. Of er in deze aandachtszones geluidsmaatregelen moeten worden getroffen en wat de aanbevolen aard van de maatregel kan zijn, hangt af van de aanwezigheid en de locatie van bewoonde gebouwen t.o.v. de tracés.

Uit de analyse blijkt dat geen enkel alternatief langs bestaande wegen een aanzienlijke geluidstoename (≥ 3 dB(A)) veroorzaakt in zones met overschrijding van de grenswaarden van 70 dB(A) Lden of 60 dB(A) Lnight. Langs bestaande wegen worden derhalve geen milderende maatregelen opgelegd⁵.

In §11.6.4 en §11.7.5 werd resp. voor de scenario's zonder en met exploitatievarianten onderzoek gedaan naar het voorkomen van bewoonde gebouwen binnen de GH-zones t.h.v. de bovengrondse gedeelten van de nieuwe autowegsegmenten die deel uitmaken van het Scheldekruisend alternatief. De resultaten van dit onderzoek waren als volgt:

- Alternatief Oosterweel: Binnen de quasi identieke contouren van de GH-zones Lden en Lnight van scenario's ref 1.0.0, ref 1.2.0, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4 en 1.2.5 bevinden zich een conciërgewoning en de Hogere Zeevaartschool en een aantal woningen aan de noordrand van de stadsdeel Linkeroever die een significante impact ondervinden van de Oosterweel-knoop (de bewoning op Linkeroever enkel voor Lnight). T.h.v. de aansluiting op de E34 komt geen bewoning voor binnen de GH-zone.
- Alternatief Meccano: Binnen de quasi identieke contouren van de GH-zones Lden en Lnight van scenario's ref 2.0.0, 2.2.0, 2.2.1, 2.2.2 en 2.2.5 t.h.v. E17, E34 en Rostockweg/Noorder-laan komen geen bewoonde gebouwen voor.
- Alternatief Oosterweel-Noord: Binnen de quasi identieke contouren van de GH-zones Lden en Lnight van scenario's ref 3.0.0, 3.2.0 en 3.2.1 t.h.v. de Oosterweelknoop bevindt zich een conciërgewoning. T.h.v. de E34 en de Noorderlaan bevinden zich geen bewoonde gebouwen.

⁵ In de discipline lucht worden bij alternatief Oosterweel wel milderende maatregelen (b.v. overkraging) voorzien langs de ingesleufde R1 t.h.v. Deurne-Noord-Merksem. Deze maatregelen zullen uiteraard ook een gunstig effect hebben op de geluidskwaliteit in dit gebied.

- Alternatieven centrale tunnel en 2^{de} Kennedytunnel: ofwel bevinden de nieuwe wegtracés zich ondergronds, ofwel sluiten ze aan op bestaande autowegen (resp. E34/N49 en E313 en E17 en R1), waarbij de bijdrage van de nieuwe wegen is onder de grens van de beslissingsvoorwaarde valt, waardoor een toetsing aan de richtwaarden voor nieuwe wegen niet aan de orde is.

Dit laatste geldt ook voor de aansluitingen op bestaande autowegen aan beide uiteinden van de alternatieven Oosterweel (E34 en R1), Meccano (E17 en A12) en Oosterweel-Noord (E34 en A12).

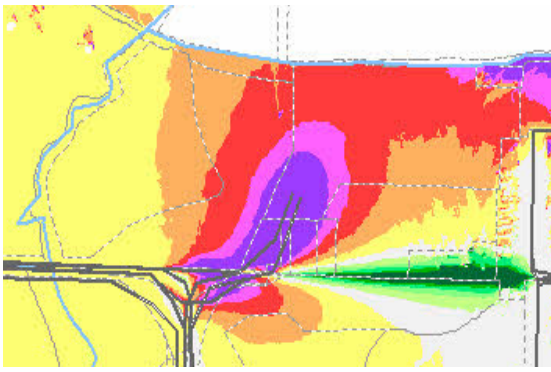
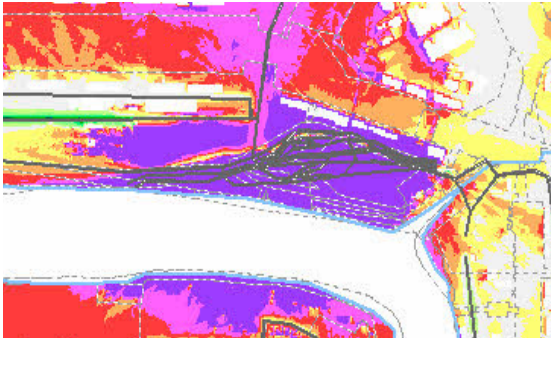
Uit bovenstaande evaluatie blijkt dat t.h.v. **nieuwe wegen** enkel voor alternatief Oosterweel dwingende milderende maatregelen nodig zijn, m.b. t.h.v. de Oosterweelknoop aan de kant van de Noordkasteelsite (b.v. onder de vorm van een overkraging van de sleuf), die de geluidsimpact milderden t.h.v. de Hogere Zeevaartschool en de bewoning aan de noordrand van stadsdeel Linkeroever.

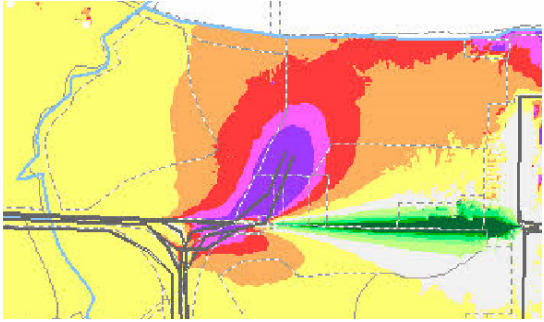
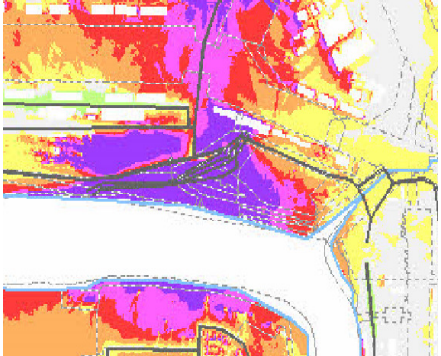
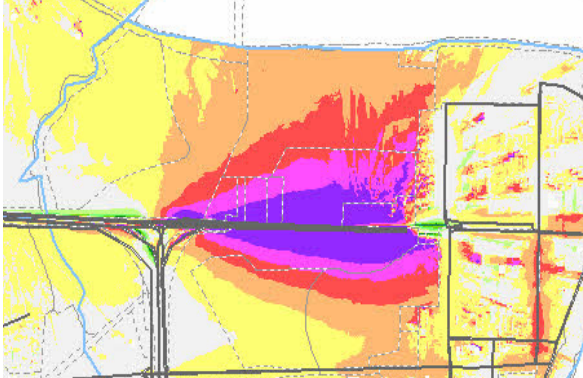
De conciërgewoning (die ook bij Oosterweel-Noord binnen de GH-zone gelegen is) ligt in industrie-gebied en maakt deel van de industriële functie; hier wordt geen milderende maatregel voorzien.

De toetsing van de beslissingsvoorwaarden voor **bestaande wegen**, met dus Lden- en Nightrichtwaarden die 10 dB(A) hoger liggen dan voor bestaande wegen, leidt tot de conclusie dat er in geen enkel scenario's ergens woningen voorkomen in de GH-zones, waar dus een overschrijding van de richtwaarde voorkomt in combinatie met een significante bijdrage van het scenario in kwestie (verschil t.o.v. REF0.0.0 ≥ 3 dB(A)). M.a.w.: milderende maatregelen als gevolg van het plan t.h.v. bestaande wegen worden niet nodig geacht.

11.9.2.3 Milderende maatregelen t.h.v. natuurgebieden

In het deelrapport fauna en flora worden bij de effectbeoordeling van het aspect "verstoring" voor bepaalde alternatieven/scenario's aanzienlijke geluidstoename vastgesteld in bepaalde natuur-gebieden. Om deze effecten te milderden – de geluidstoename te reduceren tot een t.a.v. de aanwezige fauna acceptabel niveau – worden door de deskundige fauna en flora een aantal geluidsreducerende maatregel voorgesteld. Hoewel ze niet gekoppeld zijn aan negatieve effecten volgens het significantiekader van de discipline geluid (dat volledig aan de impact op bewoning is gekoppeld), worden deze maatregelen onderschreven door de deskundige geluid.

	<p>Alternatief Oosterweel (alle scenario's): aanzienlijke geluidstoename (+1-+9 dB(A)) in Blokkersdijk, Sint-Annabos en Middenvijver</p> <p>>> geluidswerende maatregelen (b.v. overkraging) langs de randen van de sleuf van het Oosterweeltracé, in het bijzonder aan de zijde van Blokkersdijk (Natura 2000-gebied)</p>
	<p>Alternatief Oosterweel (alle scenario's): Aanzienlijke geluidstoename (tot +9 dB(A)) t.h.v. verstoringgevoelige ecotopen langs de Schelde</p> <p>>> geluidswerende maatregelen (b.v. overkraging) langs de zuidrand van de sleuf van de Oosterweelknoop (de maatregel overlapt met diegene die hiervoor werd voorgesteld t.a.v. de Hogere Zeevaartschool en de bewoning op Linkeroever)</p>

	<p>Alternatief Oosterweel-Noord (alle scenario's):</p> <p>aanzienlijke geluidstoename (+1-+9 dB(A)) in Blokkersdijk, Sint-Annabos en Middenvijver</p> <p>>> geluidswerende maatregelen (b.v. overkraging) langs de randen van de sleuf van het Oosterweeltracé, in het bijzonder aan de zijde van Blokkersdijk (Natura 2000-gebied)</p>
	<p>Alternatief Oosterweel-Noord (alle scenario's):</p> <p>Aanzienlijke geluidstoename (tot +9 dB(A)) t.h.v. verstoringsgevoelige ecotopen langs de Schelde</p> <p>>> geluidswerende maatregelen (b.v. overkraging) langs de zuidrand van de sleuf van de Oosterweelknoop</p>
	<p>Alternatief centrale tunnel (alle scenario's):</p> <p>aanzienlijke geluidstoename (+1-+9 dB(A)) in Blokkersdijk, Sint-Annabos en Middenvijver</p> <p>>> geluidswerende maatregelen (b.v. overkraging) langs de randen van de sleuf naar de tunnelmond</p>