

**PLAN-MER RUP 'ZORRO'**  
**DEFINITIEF-MER**



**COLOFON**

**Opdracht:**

Plan-MER RUP 'Zorro'  
Definitief-MER

**Opdrachtgever:**

Igemo  
Schoutestraat 2  
2800 Mechelen

**Opdrachthouder:**

Antea Belgium nv  
Roderveldlaan 1  
2600 Berchem (Antwerpen)

T : +32(0)3 221 55 00  
F : +32 (0)3 221 55 01  
www.anteagroup.be  
BTW: BE 414.321.939  
RPR Antwerpen 0414.321.939  
IBAN: BE81 4062 0904 6124  
BIC: KREDBEBB

*Antea Group is gecertificeerd volgens ISO9001*

**Identificatienummer:**

2282443057

**Datum:**

Mei 2017

**status / revisie:**

Def

**Vrijgave:**

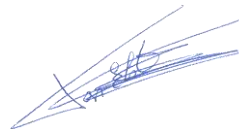
Cedric Vervaet, Account Manager

**Controle:**

Nonie Van Elst, Mer-coördinator

**Team van deskundigen:**

MER-coördinator en Mer-deskundige Bodem  
Nonie Van Elst



Mer-deskundige Mens-ruimtelijke aspecten  
Paul Arts



Mer-deskundige Mens-mobiliteit  
Koen Slabbaert



Mer-deskundige Water  
Gert Pauwels



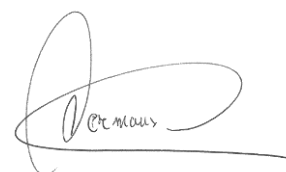
Mer-deskundige Fauna en flora  
Liesbet Van den Schoor



Mer-deskundige Landschap, Bouwkundig erfgoed en  
Archeologie  
Cedric Vervaet



Mer-deskundige Lucht  
Dirk Dermaux



Mer-deskundige Geluid  
Chris Busschots



**Projectmedewerkers**

Marijke Verhasselt, adviseur milieu

© Antea Belgium nv 2017

Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Antea Group mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.

## INHOUD

<b>DEEL 1</b>	<b>DEFINITIEF-MER</b>	<b>12</b>
<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>13</b>
1.1	WOORD VOORAF – AANLEIDING VOOR HET MILIEUEFFECTENONDERZOEK	13
1.2	TOETSING AAN DE MER-PLICHT	15
1.3	SITUERING IN DE PROCEDURES	15
1.4	TEAM VAN MER-DESKUNDIGEN	18
<b>2</b>	<b>RUIMTELIJKE EN JURIDISCHE SITUERING</b>	<b>19</b>
2.1	RUIMTELIJKE SITUERING VAN HET PLANGEBIED	19
2.2	JURIDISCHE SITUERING-BESTEMMINGEN VAN HET PLANGEBIED EN OMGEVING	20
<b>3</b>	<b>BESCHRIJVING VAN HET PLAN EN VERANTWOORDING</b>	<b>22</b>
3.1	DOELSTELLING, REIKWIJDTE, DETAILLERINGSGRAAD VOorgenomen PLAN	22
3.2	PLANPROGRAMMA	32
3.3	ONDERZOCHE ALTERNATIEVEN	32
<b>4</b>	<b>JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE RANDVOORWAARDEN</b>	<b>34</b>
4.1	SAMENVATTING RANDVOORWAARDEN	34
4.2	STRUCTUURPLANNEN ALS RANDVOORWAARDEN	46
4.3	MOBILITEITSPAN ALS RANDVOORWAARDE	50
4.4	AGNAS EN BUITENGEBIEDBELEID	51
<b>5</b>	<b>HET OPSTELLEN VAN EEN MER – ALGEMENE METHODOLOGIE</b>	<b>54</b>
5.1	OVERZICHT VAN DE TE ONDERZOEKEN DISCIPLINES	54
5.2	TE BEHANDELEN ASPECTEN IN HET MER - ALGEMEEN	54
5.3	AFBAKENING STUDIEGEBIED EN GRENSOverschrijdende EFFECTEN	55
5.4	REFERENTIESITUATIE, GEPLANDE SITUATIE EN ONTWIKKELINGSScenario's	57
5.5	WAARDESCHAAL EN EFFECTBEOORDELING	59
5.6	OVERZICHT VAN MOGELIJK POTENTIËLE MILIEUEFFECTEN GERELATEERD AAN INGRENEN	62
5.7	INTERDISCIPLINAIRE GEGEVENSOverDRACHT	64
<b>6</b>	<b>MENS – MOBILITEIT</b>	<b>65</b>
6.1	STUDIEGEBIED	65
6.2	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT	65
6.3	METHODOLOGIE	66
6.4	REFERENTIESITUATIE	80
6.5	EFFECTBESPREKING EN –BEOORDELING	91
6.6	CUMULATIEVE EFFECTEN ONTWIKKELING RUP KEERDOK/EANDIS	109
6.7	CONCLUSIE	109
6.8	NOODZAKELIJKE MILDERENDE MAATREGELEN, NIVEAU RUP	111
6.9	MAATREGELEN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU RUP	116
6.10	MAATREGELEN/AANBEVELINGEN, NIVEAU FLANKEREND OF PROJECTNIVEAU	116
6.11	SENSITIVITEITSTOETS	117
<b>7</b>	<b>GELUID</b>	<b>118</b>
7.1	STUDIEGEBIED	118
7.2	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT	118
7.3	METHODOLOGIE	124
7.4	REFERENTIESITUATIE	127



7.5	EFFECTBESPREKING EN –BEOORDELING.....	137
7.6	CONCLUSIE .....	154
7.7	NOODZAKELIJKE MILDERENDE MAATREGELN, NIVEAU RUP.....	156
7.8	MAATREGELN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU RUP .....	156
7.9	MAATREGELN/AANBEVELINGEN, NIVEAU FLANKEREND OF PROJECTNIVEAU .....	157
<b>8</b>	<b>LUCHT .....</b>	<b>158</b>
8.1	STUDIEGEBIED .....	158
8.2	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT .....	158
8.3	METHODOLOGIE.....	158
8.4	REFERENTIESITUATIE .....	160
8.5	EFFECTBESPREKING EN –BEOORDELING.....	167
8.6	CONCLUSIE .....	172
8.7	NOODZAKELIJKE MILDERENDE MAATREGELN, NIVEAU RUP.....	172
8.8	MAATREGELN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU RUP .....	173
8.9	MAATREGELN/AANBEVELINGEN, NIVEAU FLANKEREND OF PROJECTNIVEAU .....	173
<b>9</b>	<b>BODEM.....</b>	<b>174</b>
9.1	STUDIEGEBIED .....	174
9.2	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT .....	174
9.3	METHODOLOGIE.....	175
9.4	REFERENTIESITUATIE .....	177
9.5	EFFECTBESPREKING EN –BEOORDELING.....	180
9.6	CONCLUSIE .....	182
9.7	NOODZAKELIJKE MILDERENDE MAATREGELN, NIVEAU RUP.....	183
9.8	MAATREGELN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU RUP .....	183
9.9	MAATREGELN/AANBEVELINGEN, NIVEAU FLANKEREND OF PROJECTNIVEAU .....	183
<b>10</b>	<b>WATER .....</b>	<b>184</b>
10.1	STUDIEGEBIED .....	184
10.2	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT .....	184
10.3	METHODOLOGIE.....	186
10.4	REFERENTIESITUATIE .....	188
10.5	EFFECTBESPREKING EN –BEOORDELING.....	193
10.6	CONCLUSIE .....	197
10.7	NOODZAKELIJKE MILDERENDE MAATREGELN, NIVEAU RUP.....	198
10.8	MAATREGELN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU RUP .....	198
10.9	MAATREGELN/AANBEVELINGEN, NIVEAU FLANKEREND OF PROJECTNIVEAU .....	198
<b>11</b>	<b>DISCIPLINE FAUNA EN FLORA/BIODIVERSITEIT .....</b>	<b>199</b>
11.1	STUDIEGEBIED .....	199
11.2	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT .....	199
11.3	METHODOLOGIE.....	199
11.4	REFERENTIESITUATIE .....	201
11.5	EFFECTBESPREKING EN –BEOORDELING.....	205
11.6	CONCLUSIE .....	206
11.7	NOODZAKELIJKE MILDERENDE MAATREGELN, NIVEAU RUP.....	207
11.8	MAATREGELN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU RUP .....	207
11.9	MAATREGELN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU FLANKEREND OF PROJECTNIVEAU ....	207
<b>12</b>	<b>LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE.....</b>	<b>208</b>
12.1	STUDIEGEBIED .....	208
12.2	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT .....	208

12.3	METHODOLOGIE .....	209
12.4	REFERENTIESITUATIE .....	211
12.5	EFFECTBESPREKING EN –BEOORDELING.....	222
12.6	CONCLUSIE .....	229
12.7	NOODZAKELIJKE MILDERENDE MAATREGELN, NIVEAU RUP.....	233
12.8	MAATREGELN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU RUP .....	233
12.9	MAATREGELN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU FLANKEREND OF PROJECTNIVEAU ....	233
<b>13</b>	<b>MENS, RUIMTELIJKE ASPECTEN, HINDER .....</b>	<b>234</b>
13.1	STUDIEGEBIED .....	234
13.2	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT .....	234
13.3	METHODOLOGIE.....	234
13.4	REFERENTIESITUATIE .....	236
13.5	EFFECTBESPREKING EN –BEOORDELING.....	237
13.6	CONCLUSIE .....	247
13.7	NOODZAKELIJKE MILDERENDE MAATREGELN, NIVEAU RUP.....	249
13.8	MAATREGELN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU RUP .....	249
13.9	MAATREGELN/AANBEVELINGEN TER OPTIMALISATIE, NIVEAU FLANKEREND OF PROJECTNIVEAU ....	249
<b>14</b>	<b>ELEMENTEN MET BETREKKING TOT DE WATERTOETS .....</b>	<b>250</b>
<b>15</b>	<b>SAMENVATTING EFFECTBEOORDELING EN MAATREGELN/OPTIMALISATIES .....</b>	<b>252</b>
15.1	SYNTHESE VAN MILIEUEFFECTEN PER DISCIPLINE .....	252
15.2	SYNTHESEOVERZICHT EFFECTEN EN MAATREGELN/OPTIMALISATIES.....	260
<b>16</b>	<b>LEEMTEN IN DE KENNIS EN MONITORING .....</b>	<b>270</b>
<b>17</b>	<b>VERKLARENDE WOORDENLIJST EN AFKORTINGEN .....</b>	<b>272</b>
<b>DEEL 2</b>	<b>BIJLAGEN.....</b>	<b>274</b>

## TABELLEN

Tabel 1-1 Team van MER-deskundigen.....	18
Tabel 4-1 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden .....	34
Tabel 5-1: Ingrep-effectmatrix: globale inschatting van de milieueffecten van het plan.....	63
Tabel 5-2: Interdisciplinaire gegevensoverdracht binnen het MER .....	64
Tabel 6-1 Beoordelingscriteria discipline Mens-mobiliteit .....	72
Tabel 6-2 generiek significantiekader .....	73
Tabel 6-3 Significantiekader verkeersafwikkeling autoverkeer – verzadigingsgraad .....	74
Tabel 6-4 Significantiekader verkeersafwikkeling autoverkeer – gemiddelde wachttijd .....	74
Tabel 6-5 Significantiekader conflicten tussen weggebruikers.....	75
Tabel 6-6 Significantiekader oversteekbaarheid.....	76
Tabel 6-7 Significantiekader parkeerdruk.....	77
Tabel 6-8 Kencijfers verkeersgeneratie.....	77
Tabel 6-9 Kencijfers parkeren .....	78
Tabel 6-10 Verzadiging Referentiesituatie ochtendspitsuur 08u00-09u00 .....	85
Tabel 6-11 Verzadiging Referentiesituatie avondspitsuur 17u00-18u00.....	86
Tabel 6-12: Noodzaak fietsvoorzieningen referentiesituatie 2025.....	87
Tabel 6-13: Oversteekbaarheid Parallelweg ref. 2025.....	88
Tabel 6-14: parkeerdruk.....	90
Tabel 6-15: verkeersgeneratie per dagdeel .....	97
Tabel 6-16: Geraamde verzadiging Referentiesituatie ochtendspitsuur - excl. aanpassing VRI .....	99
Tabel 6-17: Geraamde verzadiging Referentiesituatie avondspitsuur - excl. aanpassing VRI .....	100
Tabel 6-18: Geraamde verzadiging Referentiesituatie ochtendspitsuur 08u00-09u00.....	102
Tabel 6-19: Geraamde verzadiging Referentiesituatie avondspitsuur 17u00-18u00 .....	103
Tabel 6-20: Noodzaak fietsvoorzieningen toekomstige situatie .....	104
Tabel 6-21: Noodzaak fietsvoorzieningen - beoordeling .....	105
Tabel 6-22: Oversteekbaarheid Parallelweg – toekomstige situatie .....	105
Tabel 6-23: Conclusie effecten discipline mens – mobiliteit.....	110
Tabel 24: Aannames duurzame modal split.....	112
Tabel 25: Vergelijking duurzame kencijfers met normen binnenstad en stationsomgeving.....	113
Tabel 6-26: Geraamde verzadiging ochtendspitsuur - incl. aanpassing VRI & duurzaam mobiliteitsprofiel.....	114
Tabel 6-27: Geraamde verzadiging Referentiesituatie avondspitsuur - incl. aanpassing VRI .....	115
Tabel 7-1 Milieukwaliteitsnormen Vlare II voor geluid in open lucht (dB(A), LA95).....	118
Tabel 7-2 Gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeersgeluid (uit rapport ‘onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai’) (LNE, 2010) (Lden en Lnight, dB(A)) .....	119
Tabel 7-3 Afwegingskader – toetskader voor nieuwe woonontwikkeling in de omgeving van geluidsbelaste zones .....	121

Tabel 7-4 Eisen voor luchtgeluidsisolatie tussen twee ruimten voor woongebouwen volgens NBN S 01-400-1, 2008 .....	122
Tabel 7-5 Eisen voor gevelisolatie volgens NBN S 01-400-1, 2008 .....	123
Tabel 7-6 Evaluatie van de significantie .....	125
Tabel 7-7 Verloop van LA95,1h en de VLAREM II-gemiddelden in meetpunt 1 (de grijs gemarkeerde waarden zijn de 4 laagste waarden tijdens de nachtperiode die gebruikt worden om het nachtgemiddelde volgens VlareM II te berekenen) .....	131
Tabel 7-8 Verloop van LAeq,1h en gemiddelden en Lden in meetpunt 1 (waarden in dB(A)) .....	132
Tabel 7-9 Verloop van LA95,1h en de VLAREM II-gemiddelden in meetpunt 2 (de grijs gemarkeerde waarden zijn de 4 laagste waarden tijdens de nachtperiode die gebruikt worden om het nachtgemiddelde volgens VlareM II te berekenen) .....	133
Tabel 7-10 Verloop van LAeq,1h en gemiddelden en Lden in meetpunt 2 (waarden in dB(A)) .....	134
Tabel 7-11 Samenvatting van meetresultaten en vergelijking met de richtwaarde uit VlareM II (dB(A)) .....	135
Tabel 7-12 Samenvatting van de berekende waarden Lden en vergelijking met de gedifferentieerde referentiewaarden uit rapport 'onderzoek naar maatregelen omgevingslawaaï' (alle waarden in dB(A)) .....	136
Tabel 7-13 Bepaling van het toelaatbare specifiek geluid van de nieuwe installatie .....	137
Tabel 7-14 Vergelijking gemeten en berekende waarden van Lden en Lnight .....	143
Tabel 7-15 Maximaal aantal lichte voertuigen per uur op een bepaalde afstand tot de weg, teneinde aan een bepaalde akoestische kwaliteit te kunnen voldoen .....	148
Tabel 7-16: Overzicht geluidsniveaus (Lden) in dB(A) ter hoogte van de evaluatiepunten voor de verschillende scenario's .....	150
Tabel 7-17: Beschouwde wegsegmenten .....	152
Tabel 7-18: Toename wegverkeer op een weekdag door project voor de verschillende relevante tijdstippen en effect (geluidsverhoging in dB(A) ten gevolge van toename verkeer .....	153
Tabel 7-19: Conclusie effecten discipline geluid .....	156
Tabel 8-1 Immissiegrenswaarden volgens VLAREM II en Europese dochterrichtlijnen .....	158
Tabel 8-2 Wegen die in het studiegebied voor discipline lucht worden opgenomen .....	159
Tabel 8-3 Beoordelingscriteria en significantiekader voor de milieudiscipline lucht .....	159
Tabel 8-4: Legende bij Figuur 8-4 .....	163
Tabel 8-5: Immissiewaarden t.h.v. relevante wegen gemodelleerd via CAR Vlaanderen II in de referentietoestand (achtergrondwaarden telkens tussen haakjes) .....	166
Tabel 8-6: Immissiewaarden t.h.v. relevante wegen gemodelleerd via CAR Vlaanderen II bij uitvoering van het plan .....	169
Tabel 8-7: Bijdrage van het plan aan totale concentratie (in % tov. milieukwaliteitsnorm) bij uitvoering van het plan t.o.v. referentiesituatie .....	170
Tabel 8-8: Conclusie effecten discipline lucht .....	172
Tabel 9-1: Beoordelingscriteria discipline bodem .....	176
Tabel 9-2: Bodemopbouw .....	177
Tabel 9-3: Conclusie effecten discipline mobiliteit .....	182
Tabel 10-1 Beoordelingscriteria discipline water .....	187

Tabel 10-2: Vergunde grondwaterwinningen in een straal van 1 km rondom het plangebied (Bron: DOV, 9/2016) .....	190
Tabel 10-3: Conclusie effecten discipline water .....	197
Tabel 11-1: Beoordelingscriteria discipline fauna en flora/biodiversiteit.....	200
Tabel 11-2: Conclusie effecten discipline fauna en flora/biodiversiteit .....	207
Tabel 12-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie .....	210
Tabel 12-2: Conclusie effecten discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie .....	231
Tabel 13-1: Beoordelingscriteria discipline mens, ruimtelijke aspecten en hinder .....	235
Tabel 13-2: Inschatting aantal woningen met gewijzigd uitzicht.....	238
Tabel 13-3: Conclusie effecten discipline mens .....	248
Tabel 14-1 Samenvattende tabel belangrijkste effecten m.b.t. elementen voor de watertoets .....	250
Tabel 15-1: Overzicht van de effecten van het plan en bijhorende maatregelen/optimalisaties .....	261

## FIGUREN

Figuur 1-1: Situering plangebied RUP Zorro op orthofoto .....	13
Figuur 2-1: Situering plangebied RUP Zorro op stratenplan .....	19
Figuur 2-2: Indicatieve situering op orthofoto met straten (bron: geopunt) .....	20
Figuur 2-3: Gewestplan t.h.v. het plangebied.....	20
Figuur 2-4: Afbakeningslijn GRUP regionaalstedelijk gebied Mechelen met aanduiding van de plangebieden (waarvan plangebied 2 werd vernietigd)in kader van het GRUP en indicatieve situering van het plangebied Zorro (bron: GRUP afbakening RSG Mechelen, 2008).....	21
Figuur 3-1: Overzichtsplan (Bron: Masterplan juni 2016).....	25
Figuur 3-2: Bovenaanzicht overzichtsplan (Bron: Masterplan juni 2016) .....	26
Figuur 3-3: Overzicht bouwhoogten (Bron: Masterplan, februari 2016) .....	27
Figuur 3-4: Indicatief concept van grafisch plan (Bron: Stad Mechelen, december 2016).....	29
Figuur 4-1: Gewenste structuur provincie Antwerpen (Bron: PRSA addendum 2011).....	47
Figuur 4-2: Gewenste ruimtelijke structuur Mechelen (Bron: GRS Mechelen, 2001) .....	48
Figuur 4-3: Deelruimten (Bron: GRS Mechelen, 2001) .....	49
Figuur 4-4: Lokaal fietsroutenetwerk (Bron: Mobiliteitsplan Mechelen) .....	51
Figuur 4-5: Situering regio Zenne, Dijle en Pajottenland .....	52
Figuur 4-6: Situering regio Mechelen volgens AGNAS .....	53
Figuur 5-1: Indicatie van het studiegebied .....	56
Figuur 5-2: Situering plangebied/Mechelen (bron: geopunt) .....	57
Figuur 5-3 matrix van de waardeschaal en de effectbeoordeling .....	60
Figuur 6-1 Situering studiegebied mobiliteit .....	65
Figuur 6-2: Situering Keerdok-Eandis.....	69
Figuur 6-3: Situering Keerdok-Eandis en Zorro .....	70

Figuur 6-4 Situering te onderzoeken kruispunten .....	71
Figuur 6-5: Keuzegrafiek wenselijkheid fietsvoorzieningen.....	75
Figuur 6-6: Voetgangersvoorzieningen referentiesituatie .....	81
Figuur 6-7: Bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk provincie Antwerpen .....	81
Figuur 6-8: Bus- en treinnetwerk Mechelen (bron: De Lijn en NMBS).....	82
Figuur 6-9: Relevante wegvakken/ kruispunten beoordeling oversteekbaarheid .....	88
Figuur 6-10: Parkeerplan Mechelen.....	89
Figuur 6-11: Gemarkeerde rijstroken langs de rijweg.....	90
Figuur 6-12: Schematische voorstelling vaste fietsbrug (incl. aanloophellingen) .....	93
Figuur 6-13: Schematische voorstelling beweegbare fietsbrug .....	94
Figuur 6-14: Vergelijking directheid huidige toestand - vaste fietsbrug - beweegbare fietsbrug.....	95
Figuur 6-15: Haltebereik (500m) dichtstbijzijnde bushalte.....	96
Figuur 6-16: toedeling gegenereerd verkeer .....	98
Figuur 7-1: Geluidskaat (bron LNE).....	128
Figuur 7-2: Ligging meetpunten (bron: geopunt) .....	130
Figuur 7-3: Ligging van het plangebied en de in het model ingevoerde wegsegmenten .....	141
Figuur 7-4: Ligging van de evaluatiepunten .....	142
Figuur 8-1: ATMOSYS-kaart – jaargemiddelde NO2 in 2014 in de omgeving van het plangebied, bron: ATMOSYS .....	161
Figuur 8-2: ATMOSYS-kaart – jaargemiddelde PM10 in 2014 in de omgeving van het plangebied, bron: ATMOSYS .....	161
Figuur 8-3: ATMOSYS-kaart – jaargemiddelde PM2,5 in 2014 in de omgeving van het plangebied, bron: ATMOSYS .....	162
Figuur 8-4: Aanduiding relevante weg(segment)en in de omgeving van het plangebied .....	163
Figuur 8-5: Wegtypologie CAR-Vlaanderen (Bron: TNO, 2010) .....	165
Figuur 9-1: Digitaal hoogtemodel .....	178
Figuur 9-2: Hellingenkaart (VMM, watertoetskaart hellingen, 2006).....	179
Figuur 9-3: Watertoetskaart erosiegevoelige gebieden (VMM, 2006) .....	180
Figuur 10-1: Watertoetskaart infiltratiegevoelige bodems .....	189
Figuur 10-2: Watertoetskaart grondwaterstromingsgevoeligheid .....	190
Figuur 10-3: Van nature overstroombare gebieden en risicozones voor overstromingen.....	192
Figuur 10-4: Zonering ter hoogte van het plangebied (Bron: Vmm) .....	193
Figuur 11-1: Foto bomenrij t.h.v. het jaagpad in het plangebied (voorjaar 2016) .....	201
Figuur 11-2: Foto opgaande begroeiing in het noordwesten van het plangebied (voorjaar 2016)....	202
Figuur 11-3: Locatie opgaande begroeiing en bomenrij t.h.v. het plangebied (orthofoto geopunt, 2016) .....	203
Figuur 11-4: Vogelatlas .....	203
Figuur 11-5: Kwetsbaarheid voor geluidsverstoring .....	204
Figuur 11-6: Kwetsbaarheid voor verdroging .....	204

Figuur 12-1: Landschapskenmerkenkaart .....	212
Figuur 12-2: Provinciale landschapskaart Antwerpen (Bron: <a href="http://geoloket.provincieantwerpen.be/">http://geoloket.provincieantwerpen.be/</a> ) .....	213
Figuur 12-3: Indicatieve situering van het plangebied op de Ferrariskaart (1777).....	214
Figuur 12-4: Indicatieve situering van het plangebied op de Kaart Vandermaelen (1846 – 1854) ....	215
Figuur 12-5: Indicatieve situering van het plangebied op de kaart van MCI (1864 – 1932) .....	215
Figuur 12-6: Indicatieve situering van het plangebied op de kaart van MGI (1964).....	216
Figuur 12-7: Indicatieve situering van het plangebied op de orthofoto omstreeks 1970 (geopunt)..	216
Figuur 12-8: Indicatieve situering van het plangebied op de orthofoto omstreeks 1979-1990 (geopunt) .....	217
Figuur 12-9: Indicatieve situering van het plangebied op de orthofoto in 2015 (geopunt) .....	217
Figuur 12-10: Archeologische vondsten nabij het plangebied (Bron: CAI, versie december 2016)....	219
Figuur 12-11: Stadsomwalling op historisch kaart (Bron: uitsnede uit de kaart van J. Hunin uit 1802 (© Stadsarchief Mechelen) .....	220
Figuur 12-12: Impressies van het plangebied (Terreinbezoek 29/02/2016).....	221
Figuur 12-13: Impressie van invulling van het plangebied (Bron: Masterplan, mei 2016) .....	222
Figuur 12-14: Impressie van invulling van het plangebied (Bron: Masterplan, mei 2016) .....	222
Figuur 13-1: Overzicht aanwezige gebouwen in de omgeving van het plangebied (Bron: GRB, 2015) binnen de grootste invloedssfeer van het plan (paars) .....	238
Figuur 13-2: Schaduwstudie 21 juni (Bron: Masterplan, mei 2016) .....	243
Figuur 13-3: Schaduwstudie 21 december (Bron: Masterplan, mei 2016) .....	244
Figuur 13-4: Stroomschema aftoetsing verplichtingen inzake veiligheidsrapportering .....	246

## DEEL 1 DEFINITIEF-MER

---



# 1 Inleiding

## 1.1 Woord vooraf – aanleiding voor het milieueffectenonderzoek

De stad Mechelen besliste op de gemeenteraad van 17/12/2013 over te gaan tot de opmaak van het gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) voor het gebied 'Zorro' (beslissing opmaak MER 3/07/2015). Dit gebied is de voormalige Comet-site, waar in 2007 de industriële activiteiten stopgezet zijn. Na sloopwerken begin 2015 is de site vandaag braakliggend en is de sanering in het huidige bestemmingstype lopende.

De site Zorro ligt op een zeer strategische locatie tussen de Vesten (K. Astridlaan) in het noordoosten en de Leuvense vaart die er deel van uitmaakt in het zuidwesten, aansluitend bij het centrum.

Een projectontwikkelaar wenst op de site een gemengd stedelijk project – met wonen, kantoren en commerciële functies - te realiseren. Volgens het gewestplan heeft de voormalige Comet-site te Mechelen echter de hoofdbestemming 'milieubelastende industrieën'. Om de reconversie tot een gemengd woongebied te kunnen uitvoeren, is een lokaal planningsinitiatief, een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP), nodig. Dit RUP is in opmaak door de intercommunale IGEMO in opdracht van de stad Mechelen.



**Figuur 1-1: Situering plangebied RUP Zorro op orthofoto**

### Milieueffectrapportage

Rekening houdend met de regelgeving inzake plan-m.e.r.-plicht dient voor dit gemeentelijk RUP een plan-MER te worden opgemaakt (zie § 1.2).

Het plan-MER moet uiteindelijk mee sturing geven aan de randvoorwaarden die in het Ruimtelijk Uitvoeringsplan worden opgenomen.

Het milieueffectrapport zal worden opgesteld conform het decreet van 27/04/2007 en het generieke spoor volgen.

Het **plan-milieueffectrapport** (MER)<sup>1</sup> moet worden goedgekeurd door LNE, dienst Milieueffectrapportagebeheer – kortweg dienst Mer.

### Initiatiefnemer

De **initiatiefnemer** voor de opmaak van het plan-MER is:

Stad Mechelen

Grote Markt 21

2800 Mechelen

Igemo, ofwel de 'Intergemeentelijke vereniging voor ontwikkeling van het Gewest Mechelen en Omgeving', is opdrachthouder voor de **opmaak van het RUP Zorro** in opdracht van de stad Mechelen.

### Frequent gebruikte terminologie in dit milieueffectenrapport

Onder de term **plangebied** verstaat men het gebied waar de voorgenomen activiteiten gepland zullen zijn (perimeter van het RUP in dit geval). Zie tevens Figuur 1-1 en kaarten in Bijlage 1.

Het **studiegebied** wordt globaal gedefinieerd als het plangebied met daarbij het invloedsgebied van de effecten. De afbakening van het studiegebied is afhankelijk van het invloedsgebied van de afzonderlijke ingrepen en milieukarakteristieken. Dit kan per milieueffect verschillen. Zie ook beschrijving en figuur in §5.3.

---

<sup>1</sup> Een milieueffectrapport (het MER) is een openbaar document, waarin van een voorgenomen activiteit en van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven, de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op een systematische en zo objectief mogelijke wijze beschreven worden.

## 1.2 Toetsing aan de MER-plicht

De wettelijke eisen van de inhoud van het MER zijn omschreven in het MER – VR decreet van 18 december 2002. Dit decreet is ondertussen gedeeltelijk gewijzigd door het plan-MER-decreet van 27 april 2007 (BS d.d. 20 juni 2007) dat nu van toepassing is. De regelgeving is opgenomen in het DABM (Decreet Algemene Bepalingen Milieubeleid). In uitvoering van deze regelgeving keurde de Vlaamse Regering op 12 oktober 2007 het ‘besluit betreffende de milieueffectrapportage over plannen en programma's’ goed.

Het decreet verplicht dat bepaalde plannen van administratieve overheden van gewestelijk, provinciaal of lokaal niveau worden onderworpen aan een milieueffectenstudie, vooraleer zij definitief worden goedgekeurd. Wie een plan met aanzienlijke milieueffecten wil opmaken, moet eerst de milieueffecten en de eventuele alternatieven in kaart brengen.

Er is geen lijst die aangeeft welke plannen onder de plan-MER-plicht vallen. Volgens de geldende regelgeving moet er een plan-MER voor het RUP worden opgemaakt omdat het een plan betreft inzake o.a. waterbeheer en ruimtelijke ordening, het geen klein gebied op lokaal niveau of kleine wijziging betreft, aanzienlijke effecten vooraf niet uit te sluiten zijn en dat het plan het kader kan vormen voor de latere vergunning voor projecten uit de bijlagen van het mer-besluit:

Het RUP vormt mogelijks het kader voor de toekenning van een vergunning voor een project opgesomd in bijlage II van het project-m.e.r.-besluit van 10 december 2004 en wijzigingen (2013) en van een project opgesomd in bijlage III van hetzelfde besluit. Volgende rubrieken zijn mogelijks van toepassing:

Bijlage II, Rubriek 10 – Infrastructuurprojecten

- b) Stadsontwikkelingsprojecten, met inbegrip van de bouw van winkelcentra en parkeerterreinen,
  - o *met betrekking tot de bouw van 1.000 of meer woongelegenheden*
  - o *met een brutovloeroppervlakte van 5.000 m<sup>2</sup> handelsruimte of meer, of*
  - o *met een verkeersgenererende werking van pieken van 1000 of meer personenauto-equivalenten per tijdsblok van 2 uur (relevantie zal nog moeten blijken uit het milieueffectenonderzoek).*

Bijlage III, Rubriek 10 – Infrastructuurprojecten

- b) stadsontwikkelingsprojecten, met inbegrip van de bouw van winkelcentra en parkeerterreinen (projecten die niet onder bijlage II vallen)
- e) aanleg van wegen (projecten die niet onder bijlage I of II vallen)

## 1.3 Situering in de procedures

### Plan-m.e.r.-procedure

Onder titel IV van het Decreet Algemene Bepalingen inzake milieubeleid (DABM) - in de hoofdstukken I, II, III en VI wordt ingegaan op de regelgeving omtrent milieueffectrapportage. Hierin worden onder meer de procedures behandeld voor plannen en projecten.

De opmaak van het plan-MER verloopt volgens het generiek spoor.

De volgende stappen zijn en worden doorlopen in het m.e.r.-proces:

- De terinzagelegging vond plaats van 17/8/2016 tot 15/9/2016. Gelijktijdig aan de terinzagelegging, werden de adviezen bij de overheidsinstanties en besturen opgevraagd.

- De ontvangen inspraakreacties en adviezen op het kennisgevingsdossier werden behandeld op de richtlijnenvergadering van 29 september 2016 en dit in functie van het opstellen van definitieve richtlijnen;
- De richtlijnen – opgesteld door de dienst Mer op 27 oktober 2016 - hebben betrekking op de inhoudsafbakening van dit MER. Ontvangen inspraakreacties en zinvolle adviezen werden hierin meegenomen;
- Met de richtlijnen werd rekening gehouden bij het opstellen van het ontwerp-MER;
- Bespreking van het ontwerprapport met de dienst Mer op 8 mei 2017;
- Aanpassen van het ontwerprapport aan de opmerkingen tot voorliggend definitief-MER;
- Goedkeuringsonderzoek door de dienst Mer. De dienst Mer beslist uiterlijk binnen een termijn van vijftig dagen (termijn van orde) na ontvangst van het plan-MER over de goed- of afkeuring ervan. Het definitief plan-MER maakt deel uit van het RUP en volgt verdere dezelfde procedure als het RUP.

## RUP-procedure

### Inleidend

Het plan-MER dient goedgekeurd te zijn opdat het samen met het ontwerp-gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan - kortweg RUP - in openbaar onderzoek gaat. Het MER is niet alleen een hulp bij de besluitvorming maar moet ook "doorwerken in de besluitvorming" nl. "bij de beslissing van de overheid over het voorgenomen plan en de onderdelen en bij de uitwerking ervan wordt rekening gehouden met de goedgekeurde rapporten én met de opmerkingen en commentaren die werden uitgebracht". Het goedgekeurd plan-MER, het goedkeuringsverslag en de richtlijnen dienen rekening houdende met het plan-m.e.r.-decreet samen in openbaar onderzoek te gaan met het ontwerp van plan. I.f.v. de doorwerking in de besluitvorming zal het MER in de mate van het mogelijke bij de milderende maatregelen/aanbevelingen aangeven wanneer en hoe deze zullen/kunnen doorwerken (bv. rechtstreekse doorwerking in het RUP, doorwerking op het niveau van de vergunningsaanvraag, doorwerking in andere instrumenten,...).

### Inhoud en procedure in een notendop

Een RUP bevat een grafische voorstelling van het gebied waarover het gaat (afbakening gebied op kaart) en bevat de erbij horende stedenbouwkundige voorschriften inzake de bestemming van dat gebied, de inrichting ervan en het beheer van dat gebied.

Op 1 juli 2016 bekrachtigde de Vlaamse Regering een decreet waardoor de planmilieueffectrapportage en andere effectbeoordelingen in het planningsproces van een ruimtelijk uitvoeringsplan geïntegreerd worden.

Door de wijzigingen in de regelgeving voor ruimtelijke planningsprocessen worden inhoudelijke en procedurele inconsistenties die optreden bij de overgang van de milieueffectrapportage naar het planproces uitgesloten. Bovendien beoogt de nieuwe procedure een versterking van het draagvlak voor de ruimtelijke uitvoeringsplannen, via een vroege consultatie in het begin van het planningsproces en een openbaar onderzoek op het einde.

Modaliteiten bepaald bij besluit van de Vlaamse Regering: Op vrijdag 17 februari 2017 heeft de Vlaamse Regering een uitvoeringsbesluit goedgekeurd bij dit decreet.

### Overgangsmaatregelen

Planningsprocessen waarvan de kennisgeving voor het opstellen van een plan-MER is volledig verklaard uiterlijk op 30 april 2017 blijven onderworpen aan de oude regeling. Daarnaast geldt als voorwaarde dat de plenaire vergadering uiterlijk op 31 december 2018 wordt gehouden.

De bevoegde overheid kan beslissen om de procedure opnieuw te starten met een startnota. Dan valt het proces onder de nieuwe procedure.

De opmaak van een dergelijk gemeentelijk RUP volgens de oude procedure verloopt in verschillende fasen:

De procedure is weergegeven in de Vlaamse Codex RO: (<http://www.ruimtelijkeordening.be/NL/Beleid/Wetgeving/VlaamseCodexRO/>). Hierbij de belangrijkste stappen:

- Er wordt een voorontwerp gemaakt van het RUP. Dit voorontwerp wordt beoordeeld door de Deputatie, het Departement Ruimte Vlaanderen en de andere adviserende instanties. Tijdens een plenaire vergadering worden de opmerkingen over het voorontwerp bekendgemaakt.
- Het ontwerp wordt opgemaakt rekening houdend met de gevraagde aanpassingen van het voorontwerp o.b.v. de adviezen en de opmerkingen van het verslag van de plenaire vergadering.
- Het ontwerp van het gemeentelijk RUP wordt voorlopig vastgesteld door de gemeenteraad. Er wordt over dit ontwerp een openbaar onderzoek georganiseerd, waarbij de opmerkingen over het ontwerp worden overgemaakt aan de gemeentelijke commissie voor ruimtelijke ordening (GECORO). Het plan-MER moet ingevolge de Europese richtlijn (art.6 2001/42) samen met het plan in openbaar onderzoek. De milieubeoordeling dient herkenbaar te zijn opgenomen in de toelichtingsnota.
- Binnen de 180 dagen na het einde van het openbaar onderzoek wordt dan het definitief RUP vastgesteld door de gemeenteraad.
- Het goedkeuringsbesluit wordt in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd. Het RUP treedt in werking 14 dagen na deze publicatie.

#### Andere procedures m.b.t. milieubeoordeling

Na het in werking treden van het RUP dienen voor de ontwikkeling vergunningen/meldingen (voor de uitvoering van stedenbouwkundige handelingen, verkavelingen en voor de exploitatie van bepaalde ingedeelde inrichtingen en activiteiten) te worden aangevraagd/gedaan.

Het Omgevingsvergunningsdecreet (OV-decreet) werd definitief goedgekeurd op 25 april 2014 (B.S. 23 oktober 2014).

Hieruit volgend is het 'Besluit van de Vlaamse Regering van 27 november 2015 tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning' opgesteld (B.S. 23 februari 2016). In de nabije toekomst zal de omgevingsvergunningsprocedure relevant zijn. Deze is van kracht vanaf 23/02/2017.

Binnen de omgevingsvergunning kan de opmaak van ontheffingsdossiers, project-MER's of project-MER-screeningen relevant zijn. Zo kan ondermeer een geïntegreerde project-MER-procedure van toepassing zijn. Ook voorafgaand aan de vergunningsprocedure zijn er stappen te ondernemen binnen m.e.r. (bijvoorbeeld informeel).

Binnen de regelgeving van de omgevingsvergunning is in het kader van de gewone vergunningsprocedure wettelijk eveneens een openbaar onderzoek voorzien. Bij een vereenvoudigde vergunningsprocedure is dit niet voorzien.

## 1.4 Team van MER-deskundigen

Het plan-MER wordt opgesteld onder de verantwoordelijkheid en op kosten van de initiatiefnemer. De initiatiefnemer moet hiervoor een beroep doen op een MER-coördinator. De MER-coördinator waakt erover dat de samenstelling van het team van medewerkers het mogelijk maakt om het plan-MER op te stellen in overeenstemming met de richtlijnen van de dienst Mer. In afwachting van de uitvoeringsreglementering die de erkenning voor de MER-coördinator zal regelen, zal een erkend MER-deskundige als coördinator optreden.

Het team van MER deskundigen is als volgt samengesteld:

**Tabel 1-1 Team van MER-deskundigen**

Deskundige	Discipline	Erkenningsnummer	Erkend tot
Nonie Van Elst	Coördinator Bodem, deeldiscipline pedologie	MB/MER/EDA/647-V2	onbepaalde duur
Gert Pauwels	Water	MB/MER/EDA-650-B	onbepaalde duur
Cedric Vervaeet	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	MB/MER/EDA/649-V1	onbepaalde duur
Paul Arts	Mens-ruimtelijke aspecten	MB/MER/EDA/664-1	onbepaalde duur
Koen Slabbaert	Mens-mobiliteit	MB/MER/EDA/805	onbepaalde duur
Dirk Dermaux	Lucht	MB/MER/EDA-645-V2	onbepaalde duur
Liesbet Van den Schoor	Fauna en Flora	MB/MER/EDA-741/B	onbepaalde duur
Chris Busschots (Acoustical Engineering)	Geluid en Trillingen	MB/MER/EDA-371/V4	onbepaalde duur

Nonie Van Elst treedt op als coördinator. Overige projectmedewerkers bij Antea Group die niet in de bovenstaande tabel zijn opgenomen zijn Peter Hendrix (mobiliteitsdeskundige), Yannick Fabbro (mobiliteitsdeskundige) en Marijke Verhasselt (adviseur milieu).

De vertegenwoordigers van de initiatiefnemer, bij de stad Mechelen en Igemo, welke nauw bij het plan-MER betrokken zijn, worden hierna voorgesteld:

- Katrien De Mets, project manager gebiedsontwikkeling (Igemo)
- Sigrid Palmers, projectdeskundige (Igemo)
- Veerle Ribus, projectmanager gebiedsontwikkeling (Igemo)
- Sandrien Luytens, ruimtelijk planner (stad Mechelen)

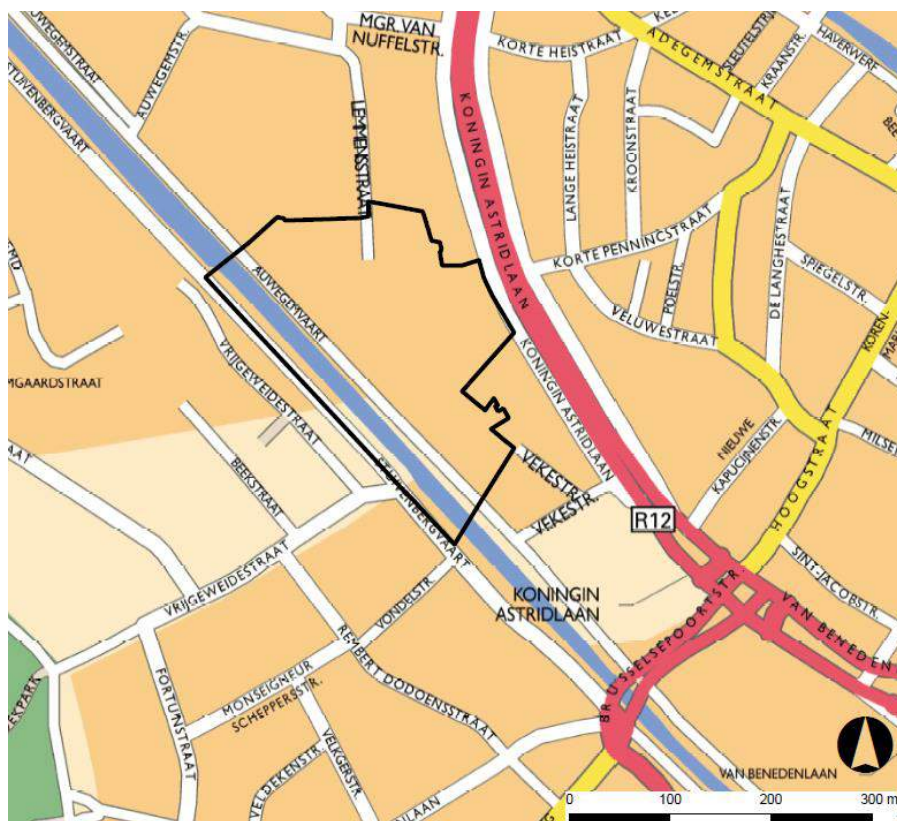


## 2 Ruimtelijke en juridische situering

### 2.1 Ruimtelijke situering van het plangebied

Het plangebied is gelegen aan de zuidwestelijke rand van de binnenstad van Mechelen, tussen de Koningin Astridlaan en de Leuvense Vaart.

Het plangebied omvat de gronden van de voormalige industriële site 'Comet', begrensd door de Koningin Astridlaan, bebouwde percelen in de Lemmensstraat, Vekestraat en Koningin Astridlaan, het keerpunt aan de Lemmenstraat en het kanaal Leuven-Dijle.



**Figuur 2-1: Situering plangebied RUP Zorro op stratenplan**

Het plangebied bestaat uit 1 perimeter met een oppervlakte van ca. 5,5ha, waarvan ca. 1,4ha waterweg en straatgedeelte Auwegemvaart. Zie kaart 1 t.e.m. kaart 4 in de kaartenbundel voor een ruimtelijke situering van het plangebied.

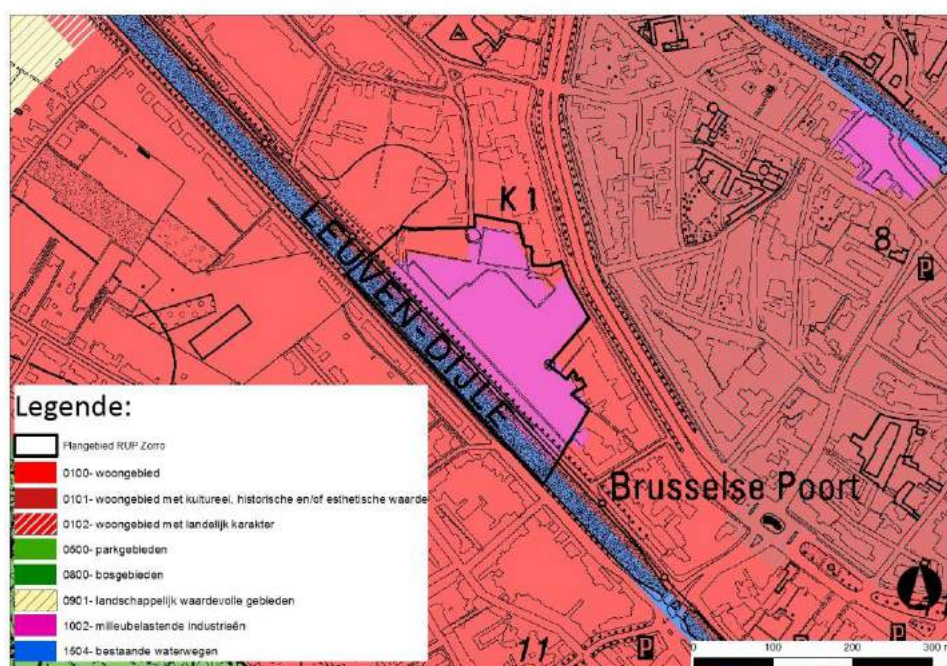


Figuur 2-2: Indicatieve situering op orthofoto met straten (bron: geopunt)

## 2.2 Juridische situering-bestemmingen van het plangebied en omgeving

### Gewestplan

Volgens het gewestplan Mechelen wordt het plangebied grotendeels bestemd als gebied voor milieubelastende industrieën. Delen van het plangebied zijn reeds bestemd als woongebied. Zie ook Kaart 4 in bijlage.



Figuur 2-3: Gewestplan t.h.v. het plangebied

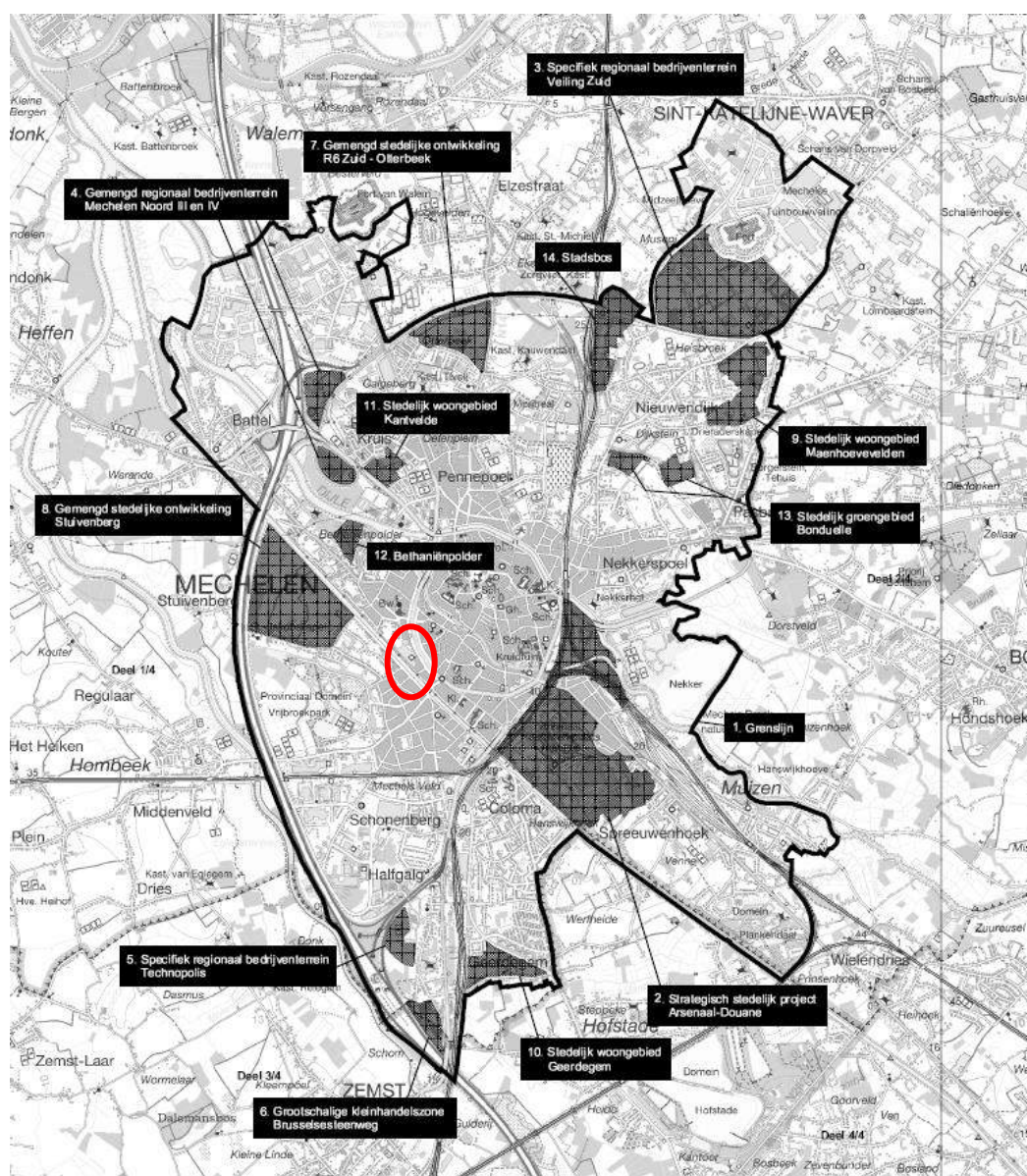


## GRUP Afbakening regionaalstedelijk gebied Mechelen

Het gewestelijke ruimtelijk uitvoeringsplan 'Afbakening regionaalstedelijk gebied Mechelen' is definitief vastgesteld op 18 juli 2008.

Het plangebied is volledig gelegen binnen de afbakeningslijn van het regionaalstedelijk gebied Mechelen.

Op Figuur 2-4 wordt de ligging van het plangebied RUP Zorro indicatief weergegeven binnen de afbakeningslijn. Het plangebied situeert zich binnen de afbakening maar de site zelf werd niet herbestemd door het GRUP.



**Figuur 2-4: Afbakeningslijn GRUP regionaalstedelijk gebied Mechelen met aanduiding van de plangebieden (waarvan plangebied 2 werd vernietigd) in kader van het GRUP en indicatieve situering van het plangebied Zorro (bron: GRUP afbakening RSG Mechelen, 2008)**

Momenteel wordt het GRUP afbakening regionaalstedelijk gebied Mechelen uit 2008 herzien. Hiervoor is een plan-MER-procedure lopende.

## **3 Beschrijving van het plan en verantwoording**

---

### **3.1 Doelstelling, reikwijdte, detailleringsgraad voorgenomen plan**

#### **3.1.1 Verantwoording**

In de inleiding van dit MER, onder §1.1, is reeds de verantwoording en doel van het plan meegedeeld. In dit hoofdstuk volgt een verdere aanvulling. De stad Mechelen besliste op de gemeenteraad d.d. 17 december 2013 over te gaan tot de opmaak van een RUP voor de 'Cometsite', conform de bindende bepaling in het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan om de taakstelling inzake bijkomende woningen te realiseren.

Voorafgaand aan de opmaak van het RUP werd een masterplan opgemaakt waarin de mogelijkheden van het gebied werden afgetoetst. Dit masterplan werd ter kennisname aan het CBS voorgelegd op 17/06/2016. Voorts werd ook een indicatieve structuurschets voor het RUP opgesteld, een vertaling van een aantal ruimtelijke concepten en krachtlijnen. Bovendien werd een MOBER<sup>2</sup> opgemaakt voor het masterplan.

Met de opmaak van het RUP wordt de planologische vertaling van een totaalvisie over dit 'stadsdeel' beoogd.

#### **3.1.2 Doelstelling en reikwijdte**

De algemene doelstelling van het voorgenomen plan betreft de reconversie van de voormalige Comet-fabriek van een industriële site tot een gemengde woon-, kantoor- en dienstzone.

##### *Gewenste bestemmingen en programma*

De volledige site wordt herbestemd van gebied voor milieubelastende industrie (gebiedscategorie bedrijvigheid) naar gebied voor stedelijke ontwikkeling (gebiedscategorie wonen). Dit betekent dat er, na goedkeuring van het RUP, verschillende functies mogelijk zullen zijn (m.n. wonen, openbare groene en verharde ruimten, kleinhandel voor dagelijkse aankopen, horeca, openbare en private nutsvoorzieningen en diensten, gemeenschapsvoorzieningen, sociaal-culturele inrichtingen en recreatieve voorzieningen) zodat een stedelijke mix kan ontstaan.

In het masterplan werd een programma - zoals overeengekomen tussen de stad en de ontwikkelaar - onderzocht en vertaald in een inrichtingsplan. Dit masterplan zal de stedenbouwkundige basis vormen van het RUP. De gewenste bestemming en inrichting zal door IGEMO i.o.v. de stad Mechelen vertaald worden in algemene en gebiedsspecifieke voorschriften. De resultaten en randvoorwaarden die uit het plan-MER komen zullen mee de voorschriften bepalen waar relevant of aanbevelingen doen voor het grafisch plan.

Het masterplan vormt de basis voor de opmaak van een RUP voor het gebied. Uit het masterplan en het MER zal duidelijk worden welke randvoorwaarden en krijtlijnen worden vastgelegd in het RUP. Dit om nieuwe ontwikkelingen binnen een duidelijke en haalbare toekomstvisie op elkaar af te stemmen.

Het masterplan vormt ondermeer samen met het milieueffectenonderzoek, het RUP en het beeldkwaliteitsplan de basis van de toekomstige inrichting van het gebied.

---

<sup>2</sup> MOBER Masterplan RUP Zorro, april 2016. Vectris (in opdracht van Re-vive nv).

RUIMTELIJKE CONCEPTEN MASTERPLAN

Het masterplan onderscheid 4 ruimtelijke concepten (bron Masterplan juni 2016).

1) Bestaande stadswefsel afboorden.



Na de afbraak van de industriegebouwen van de Comet-site blijft een onsamenhangend stadsdeel over. Het masterplan beoogt ten eerste de omliggende gebieden af te werken. Het 'afboorden' van de omliggende woongebieden garandeert een vloeiende integratie van het nieuwe gebied in haar omgeving. De bestaande bouwblokken worden gesloten. De randen blijven stedelijk wonen, tuin aan tuin.

Het privaat wonen wordt bij voorkeur verhoogd t.o.v. openbare ruimte.

Het masterplan adviseert bestaande achterbouwen van de Vesten te renoveren en te herbestemmen naar voorzieningen voor wonen. Dit wonen kan aansluiten op de bestaande steeg vanuit de Vekestraat.

2) Nieuwe bovenlokale doorsteken

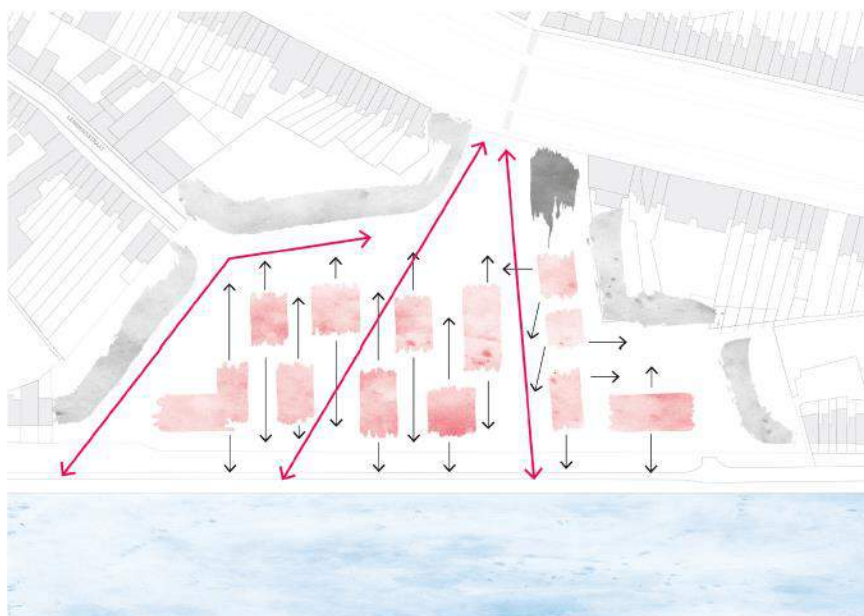




De positie van de site als scharnier tussen het stadscentrum en de periferie aan de overkant van de vaart wordt aangewend om bovenlokale fietsdoorsteken te voorzien. Met een nieuwe fietsbrug zal een langzaam verkeer verbinding gerealiseerd worden richting het Vrijbroekpark. Een baken aan de Vesten kan deze bovenlokale beweging accentueren.

De passage door de site biedt kansen om deze doorsteek op te laden met lokale voorzieningen zoals buurtwinkels, kinderdagverblijf en horeca. Het bestaande jaagpad vormt vandaag reeds een fietsverbinding oost-west waar de nieuwe doorsteken op kunnen aansluiten. Deze aansluitingen zullen enkel voor fietsers en voetgangers dienen. Gemotoriseerd verkeer is niet toegelaten op het jaagpad ter hoogte van deze locatie.

### 3) Het open bouwblok



Het centrale gebied aan het water wordt ingevuld met solitaire volumes. Het open bouwblok wil voor en achterkanten in de zone aan het water vermijden. Een gesloten wand langs het kanaal wordt vermeden. Transparantie wordt nagestreefd. Doordachte posities van de verschillende gebouwen garandeert maximaal zicht naar het water, ook vanaf de tweede lijn.

Iedereen heeft zicht op een buurttuin.

Vanuit het centrum worden 3 doorzichten op het water vrij gehouden. De openheid gaat over licht, lucht en afstand tussen de losse gebouwen, en niet enkel over een visuele doorsteek. Het centrum van de ontwikkeling wordt een open en groen eiland waarbij openheid en collectiviteit centraal staan.

De alzijdige gebouwen bieden een hedendaagse oplossing voor de vraag naar doorzonappartementen. Elk appartement heeft twee oriëntaties maar er is meer mogelijk dan enkel noord-zuid en oost-west.

#### 4) Buurttuin als verbindingen



De duurzaamheidsambities voor de site worden verder ingevuld door het voorzien van publiek groen op maat van de wijk.

De buurttuinen structureren de ruimte en bepalen als multifunctionele groene aders het karakter van de nieuwe wijk. Zo verbinden ze op verschillende niveaus: stadsdelen, bouwblokken en bewoners.

#### OVERZICHTSPLAN

Deze concepten en krachtlijnen werden dan ruimtelijk vertaald in het uiteindelijke masterplan en bijhorend overzichtsplan. Opmerking bij onderstaande overzichtsplannen: de brugweergave over het kanaal is indicatief (zie verder).

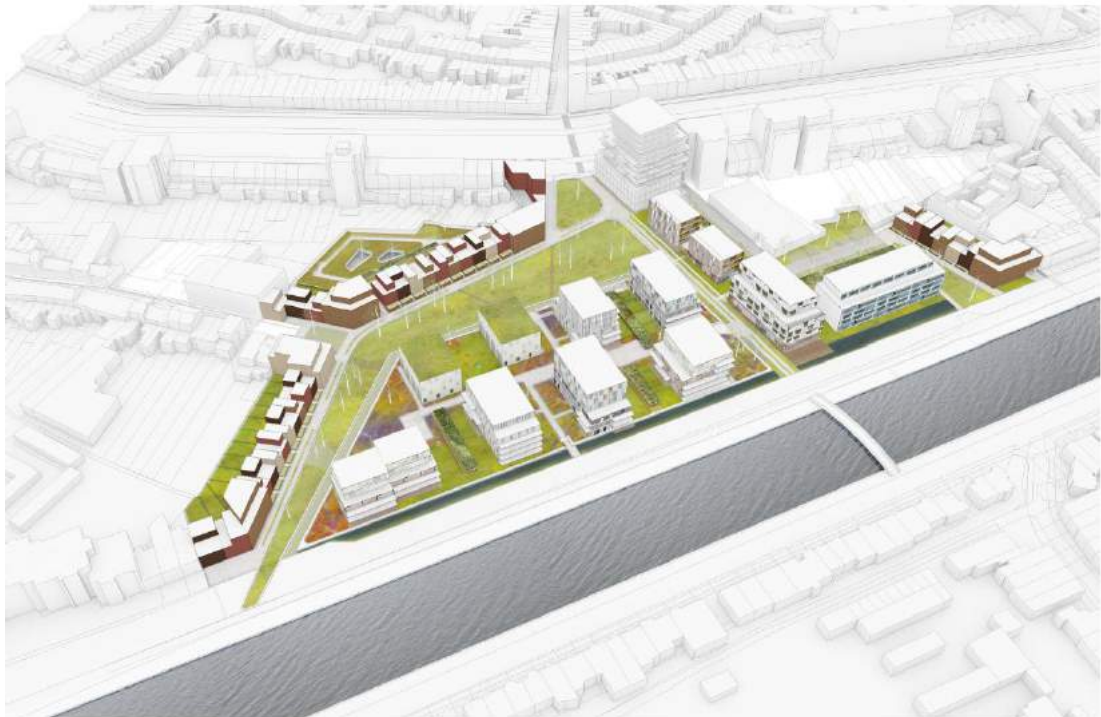


MASTERPLAN ZORRO - MECHELEN - MEI 2016



OVERZICHTSPLAN | SCHAAAL 1/1000  
7. MASTERPLAN

**Figuur 3-1: Overzichtsplan (Bron: Masterplan juni 2016)**



TOPVIEW WEST  
7. MASTERPLAN

RE-VIVE - CREFAIN BINST ARCHITECTURE - OMGEVING

**Figuur 3-2: Bovenaanzicht overzichtsplan (Bron: Masterplan juni 2016)**

#### *Bouwhoogten*

- Het masterplan sluit voor de randbebouwing aan op het gabarit van de bestaande 3 à 4 bouwlagen van de bestaande burens.
- In het campusgebied wordt omwille van het verdichtingsprincipe een hoger gabarit nagestreefd. De losstaande volumes zijn maximaal 6 bouwlagen hoog, waarbij steeds een stapeling wordt nagestreefd (2+2 of 2+3 of 4+1 of 3+3) zodat geen monoliete blokken ontstaat.
- Twee hogere accenten begeleiden de doorsteek van het centrum naar de stadsrand:
  - o enerzijds een klein accent van 6 bouwlagen aan de Vaartbrug
  - o anderzijds een hoog accent van 12 bouwlagen aan de Vesten.



**Figuur 3-3: Overzicht bouwhoogten (Bron: Masterplan, februari 2016)**

### *Woningtypologie*

Er dient eveneens een mix van verschillende woontypes worden nagestreefd die voldoende flexibiliteit omvat om bijgesteld te worden naarmate de marktomstandigheden wijzigen doorheen het ontwikkelingstraject. Bestaande uit marktconforme woningen, maar met ruimte voor vernieuwende woonvormen als co-housing, zorgwoningen, praktijkwoningen, stapelwoningen en/of kangoeroewoningen.

De site wil graag onderdeel zijn van het Mechelse stadsweefsel. De diversiteit in woonvormen maakt dat er wordt aangesloten op bestaande woontypologieën en worden er nieuwe woonvormen en functies toegevoegd.

### FIETS- EN VOETGANGERSBRUG

De stad wenst een brug ter hoogte van de Cometsite. Deze brug realiseert een bovenlokale langzaam verkeer verbinding tussen het stadscentrum en het Vrijbroekpark. Ze maakt ook mogelijk dat het fiets- en voetgangersverkeer van en naar het stadscentrum veilig weggeleid wordt van het drukke autoverkeer in de Hoogstraat en op de Plaisancebrug.

Het plan voorziet ruimte voor de aanleg van een nieuwe fiets- en voetgangersbrug over de Vaart. De Stad Mechelen en WenZ zijn momenteel nog in overleg over het type brug dat aangelegd zal worden, namelijk een mobiele brug of een vaste brug. Dit plan-MER houdt dan ook rekening met de mogelijkheid dat de beide opties kunnen worden voorzien.

Bij voorgaande overzichtsplannen is de brugweergave over het kanaal dan ook indicatief. De opties tot vaste of mobiele brug en daarbij horende aanlooproutes en ruimte-inname wordt door de stad en WenZ nog verder onderzocht.

### *Enkele mogelijkheden*

Vaste brug:

- Langere aanloophelling nodig
  - o Inter<sup>3</sup> hanteert als uiterste grenswaarde voor de hellingsgraad van aanloophellingen de formule  $1:5xh$ , waarbij  $h$  staat voor het hoogteverschil in meters. Voor een hoogteverschil van 5 meter is een aanloophelling van 4% de absolute grenswaarde,

<sup>3</sup> Inter is het expertisecentrum voor toegankelijkheid en Universal Design waar sinds 1 mei 2015 de verschillende expertisecentra voor toegankelijkheid in Vlaanderen (Ato vzw, Intro vzw, Toegankelijkheidsbureau vzw, Enter vzw en Westkans vzw) zijn in opgegaan.



hetgeen resulteert in een minimale aanloophelling van 125 meter lang. Bijkomend zou er elke 20 meter ook een vlak bordes van 1,5 meter moeten worden voorzien. Er zou evenwel geen verordenende wetgeving bestaan over de toegankelijkheid van openbaar domein. Het is nog niet duidelijk of de gangbare normen voor hellingen zomaar kan toegepast worden op fietsersbruggen, gezien dit lange aanloophellingen als resultaat geeft.

- Een vaste brugconstructie met een lift zou een antwoord kunnen zijn op het groot ruimtebeslag van de toegangshellingen. Liftten kunnen wel de vlotte doorstroming van grotere groepen voetgangers en fietsers belemmeren en roepen nieuwe technische en andere beheersvragen op.
- Beweegbare brugconstructies
  - o Minder ruimtebeslag nodig
  - o Beheer van het kanaal en het vermijden van het hinderen van de scheepvaart zijn hierin aandachtspunten

WenZ wenst enkel vaste fiets- en voetgangersbruggen te realiseren over de Leuvense Vaart omdat beweegbare bruggen problemen qua beheer met zich meebrengen, de scheepvaart stremmen en ook meer kosten. De stad wenst ook beweegbare bruggen in overweging te kunnen nemen omwille van hun gebruiksgemak voor zwakke weggebruikers en hun geringe ruimtelijke en visuele impact.

De stad en WenZ stellen een ontwerper aan die zowel vaste als beweegbare brugconstructies onderzoekt. Het doel van de opdracht is om ontwerpmatig te onderzoeken welke brugconstructies er op het kanaal Leuven-Dijle in Mechelen kunnen worden gebouwd, rekening houdend met de belangrijkste technische, architecturale, beheersmatige, ruimtelijke en financiële aspecten. In de loop van het onderzoeksproces worden verschillende modellen tegenover elkaar in de concrete omgeving afgewogen, besproken en geëvalueerd. Dit proces moet WenZ en de Stad inzichten aanreiken over de mogelijkheden en beperkingen van brugmodellen over de Leuvense Vaart en moet brugmodellen aanreiken die aanvaardbaar zijn voor zowel WenZ als de stad. Voor de stad is het belangrijk dat dit ontwerpproces een voorontwerp van fiets- en voetgangersbrug ter hoogte van de Cometsite oplevert, samen met de keuze van de meest geschikte locatie om deze brug te realiseren.

De uiteindelijke ligging en inrichting van de brug wordt tijdens de opmaak van het RUP verder uitgeklaard.

### 3.1.3 **Detaileringsgraad en vertaling naar het RUP**

Navolgende figuur en uitleg geeft een mogelijke vertaling van het masterplan naar een concept van grafisch plan en tevens voorstellen tot stedenbouwkundige voorschriften. Dit zoals gekend in fase van het ontwerp-MER. Het is niet uitgesloten dat in functie van voortschrijdend inzicht dit concept van grafisch plan nog wijzigt, evenals de artikels zoals beschreven.

De detaileringsgraad van het plan-MER volgt de detaileringsgraad van het RUP.

*Opgelet: het effectenonderzoek binnen het plan-MER onderzoekt het voorstel van concept RUP; het detailniveau verschilt hierin van het inrichtingsplan bij het Masterplan. Rekening houdend met het inbouwen van voldoende flexibiliteit heeft het MER niet tot doel de detailgraad van de inrichtingsplannen over te nemen.*

De concrete voorschriften zullen worden opgesteld in latere fase: aan de hand van de resultaten van het plan-MER onderzoek en verder overleg wordt het RUP uitgewerkt en wordt het RUP-proces verder doorlopen (via actorenoverleg, plenaire vergadering en openbaar onderzoek) tot definitieve aanvaarding. Het RUP zal gelden als juridisch kader voor het toekennen van vergunningen.





### Legende

 Contour RUP	 Art. 1.9 Toegang parking (Ind, sym)	 Bouwveld
 Art. 1 Woonprojectzone	 Art. 2 Grote buurttuin	 Maatlijn
 Art. 1.1 Deelgebied 'Randwoningen'	 Art. 3 Waterweg	 Wegopdeling (GRB, Wgo)
 Art. 1.2 Deelgebied 'Vesten'	 Art. 4.1 Fiets- en voetgangersverbinding (Ind, sym)	 Gebouw (GRB, gbg)
 Art. 1.3 Deelgebied 'Wooncampus'	 Art. 4.2 Fiets- en voetgangersbrug (Ind, sym)	 Perceel (GRB, adp)
 Art. 1.4 Deelgebied 'Centrale zone'	 Art. 4.3 Jaagpad (Ind, sym)	
 Art. 1.5 Deelgebied 'Woonzone oost'	 Art. 5.1 Zichtas	
 Art. 1.6 Kleine buurttuin (Overdruk)	 Hoekgebouw (symbolisch)	
 Art. 1.7 Openbaar domein (Overdruk)	 Landmark (symbolisch)	
 Art. 1.8 Collectieve groenzone (Overdruk)		

Achtergrond: GRB, Bron: AGIV Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen



**Figuur 3-4: Indicatief concept van grafisch plan (Bron: Stad Mechelen, december 2016)**

### **Artikel 1.0 Woonprojectzone.**

De gebieden bestemd voor bebouwing worden in het RUP algemeen gesitueerd binnen een woonprojectzone. Hierdoor kan het totale programma verrekend worden binnen de gehele projectzone waardoor flexibiliteit in het RUP mogelijk blijft. De algemene voorschriften naar bebouwing vallen ook onder dit artikel.

Om de verschillende karakters van de woonprojectzone te bepalen wordt deze opgedeeld in 5 verschillende deelgebieden. Daarnaast wordt door het opdelen in deelgebieden een fasering van de ontwikkeling door het RUP mogelijk gemaakt. Het is hierbij belangrijk om rekening te houden met het noodzakelijk aantal parkeerplaatsen ter beschikking bij het ondergronds stallen. Er zijn drie toegangen tot drie individuele ondergrondse parkings.

#### *Artikel 1.1. deelgebied 'randwoningen'*

Deze deelgebieden situeren zich aan de buitenste randen van het plangebied en sluiten de omliggende bouwblokken af. Binnen het deelgebied wordt de voornaamste focus gelegd op eengezinswoningen bestaande uit 2 bouwlagen met een teruggetrokken 3de bouwlaag. Bebouwing is er enkel toegestaan binnen de perimeter van de bouwvelden. De symbolische aanduiding met betrekking tot de hoekgebouwen wordt als zodanig weergegeven om een bijkomende bouwlaag en mogelijkheid tot meergezinswoningen te verantwoorden op strategische locaties.

#### *Artikel 1.2. deelgebied 'vesten'*

Langsheen de vesten wenst men binnen de woonprojectzone een specifieke typologie vast te leggen die aansluit op de huidige vesten architectuur. Binnen het deelgebied zullen voorschriften worden opgelegd die een hoger aantal bouwlagen toelaat. Specifiek ter hoogte van de symbolisch weergegeven landmark is het toegestaan om een volume op te richten met 12 bouwlagen. Het wonen wordt hierbij voornamelijk ingevuld door appartementen, eveneens handel en kantoorfuncties zijn hierbinnen mogelijk.

#### *Artikel 1.3. deelgebied 'Wooncampus'*

Bebouwing is hierbij enkel toegestaan binnen het bouwveld, hierbinnen worden voorschriften opgelegd waarbij stapelwoningen binnen de perimeter mogelijk zijn. Onder het bouwveld is het toegestaan een ondergrondse parking in te richten dewelke ondergronds ontsloten wordt door de toegang aan de vesten, ter hoogte van de landmark. Het bouwveld D dient echter als 1 geheel beschouwd te worden en wordt ook als zodanig beoordeeld in een mogelijke inrichtingsstudie, dewelke wordt opgelegd in de voorschriften.

#### *Artikel 1.4. deelgebied 'Centrale zone'*

Bebouwing is hierbij enkel toegestaan binnen het bouwveld, de afmetingen die hierbij worden opgegeven betreffen maximale maten. Deze zone typeert een deelgebied waarbinnen het wordt aangemoedigd handel en diensten te voorzien op het maaiveldniveau.

#### *Artikel 1.5. deelgebied 'Woonzone oost'*

Bebouwing is hierbij enkel toegestaan binnen het bouwveld, de afmetingen die hierbij worden opgegeven betreffen maximale maten. Deze zone wordt onderscheiden van deelgebied art.2.3 en 2.4 omdat deze over zijn eigen ondergrondse parking beschikt. De opdeling heeft zijn belang in de fasering van het project.

#### *Artikel 1.6. Buurttuin (Overdruk)*

Deze overdruk van de woonprojectzone legt de zone vast voor een groene invulling (en bovengronds parkeren, laad- en loszones en verbindingen).

#### *Artikel 1.7. Openbaar domein (Overdruk)*

Deze overdruk van de woonprojectzone legt de zone vast waar zich de bovengrondse parking zal situeren.

#### *Artikel 1.8. Collectieve groenzone (Overdruk)*

Deze markering als overdruk aangeduid op het grafisch plan, is bestemd voor aanleg van private groene en verharde ruimten. Onder de collectieve groene moet een half- ondergrondse parking aangelegd worden. Het in- en uitrijden van deze parking verloopt via het aangrenzend deelgebied 'Vesten'.

#### *Artikel 1.9. Toegang parking (Indicatief, symbolisch)*

Vanaf 3 randen in het RUP wordt het gemotoriseerd verkeer geleid naar ondergrondse en bovengrondse parkings. Deze weergave verduidelijkt het concept dat wordt toegepast in het masterplan om een autoluwe woonontwikkeling op te richten.

### **Artikel 2. Grote buurttuin**

De zone centraal in de woonprojectzone, wordt grafisch weergegeven als een groene zone. Hierbinnen is het toegestaan een buurttuin te onderhouden. De aanduiding maakt duidelijk dat in het RUP een doorlopende lijn van groen wordt voorzien om de leefbaarheid van het plangebied te verhogen. Deze buurttuin is bedoeld als groene long voor het gebied en verbindt mensen, gebouwen en de buurt.

### **Artikel 3. Waterweg**

Het voorschrift met betrekking tot de waterweg wordt mee opgenomen in het RUP omwille van de wens die het beleid naar voren brengt om een fiets- en voetgangersbrug mogelijk te maken. In eerste instantie wenst men deze dan ook mee op te nemen in het RUP. De contouren van het RUP werden daarom ruimer bemeten.

Binnen deze zone zijn alle werken, handelingen en wijzigingen toegelaten voor de aanleg, het functioneren of het aanpassen van waterweginfrastructuur en aanhorigheden (incl. bruggen, ...)

### **Artikel 4.1. Fiets- en voetgangersverbinding (indicatief, symbolisch)**

Doorheen het plangebied worden fiets- en voetgangersverbindingen indicatief, symbolisch aangeduid. Hierbinnen is het eveneens toegestaan voor diensten (zoals verhuisbewegingen en brandweer) om het terrein te bereiken. Overig gemotoriseerd verkeer wordt verhinderd binnen deze bestemming.

### **Artikel 4.2. Fiets- en voetgangersbrug (indicatief, symbolisch)**

Het masterplan hecht belang aan het verbindende karakter van het plangebied Zorro tussen het centrum van de Mechelen en de overzijde van de vaart. Het beleid wenst eveneens in het RUP de bestemming van een fiets- en voetgangersbrug op te nemen. De gesprekken die hierrond lopende zijn

tussen stad en WenZ hebben nog geen overeenstemming gevonden maar men wenst de optie open te houden.

*De stad en WenZ zullen gezamenlijk een ontwerper voor de brug aanstellen.*

#### **4.3 Jaagpad (indicatief, symbolisch)**

Aansluitend op de noordelijke oever van de Auwegemvaart wordt het huidige jaagpad door middel van het RUP behouden. Het aanleggen van verhardingen ten behoeve van de (her) aanleg van het jaagpad en het realiseren van verbindingen vanaf het jaagpad naar de lijninfrastructuur in de overige deelgebied van de site is daarbij toegestaan.

#### **Artikel 5.1. zichtas**

Het masterplan hecht belang aan de zichten die vanuit het centrum op het water worden doorgetrokken. In het RUP worden deze weergegeven doorheen het buurtpark en de woonprojectzone deelgebied art. 2.3 en 2.4. Hier mogen geen afsluitingen of bebouwing worden geplaatst.

### **3.2 Planprogramma**

Het programma wordt hoofdzakelijk gericht op woonfuncties, aangevuld met enkele buurtondersteunende functies (bijvoorbeeld: kruidenier, brasserie, kindercrèche, krantenwinkel, buurtsupermarkt, etc....) en een invulling met kantoren. De voorwaarden voor woningoppervlakten en het maximaal bvo zijn vastgelegd door het college en verwerkt in het telmodel van het masterplan. De verhouding tussen wonen en overige functies is indicatief meegegeven in het masterplan en bedraagt 92% wonen en 8% andere functies.

In het MOBER (Re-vive) opgesteld voor de ontwikkeling is uitgegaan van een specifiek en optimaal programma voor de ontwikkelaar (zijnde 92% wonen en 8% andere functies, zoals opgenomen in het Masterplan).

Thans dient in dit MER niet het exacte programma uit het MOBER te worden beoordeeld. In functie van de nodige flexibiliteit binnen het RUP, wordt het volgende 'worst-case' programma in het MER beoordeeld:

Maximaal programma van 40.000m<sup>2</sup> bvo, waarvan:

- 80% wonen
- 10% kantoren en diensten
- 5% handel
- 5% horeca

Dit programma kan als worst-case beschouwd worden omdat de grootste mobiliteitseffecten verwacht worden van de 'andere functies' dan 'wonen'.

### **3.3 Onderzochte alternatieven**

#### **3.3.1 Locatiealternatieven**

Het RUP wordt ingegeven door de visie geformuleerd in het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan (GRS) Mechelen. Verder is de visievorming voor het plangebied in het kader van het RUP in het Masterplan reeds in sterke mate uitgewerkt. Tot slot is het doel van het plan om een welbepaald gebied te ontwikkelen.

Er worden in kader van voorliggend MER bijgevolg geen locatiealternatieven onderzocht.

### **3.3.2 Inrichtings- en programmavarianten**

**Inrichtingsvarianten** hebben betrekking op de wijze waarop het plangebied concreet zal ingevuld worden. Vanuit het MER is het mogelijk dat maatregelen, suggesties en randvoorwaarden naar voor gebracht worden teneinde het RUP milieuvriendelijker te maken. Dit kan inhouden dat er inrichtingsvarianten worden voorgesteld.

Inzake planprogramma worden binnen het MER geen **programmavarianten** onderzocht. Er wordt uitgegaan van 1 worst-case programma (zie §3.2) binnen het plan-MER onderzoek.

## 4 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

### 4.1 Samenvatting randvoorwaarden

In Tabel 4-1 worden de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden opgesomd die in het kader van gelijkaardige plannen moeten worden nagegaan, samen met hun relevantie voor dit plan, een korte bespreking en een verwijzing naar het hoofdstuk in het MER waar de randvoorwaarde van toepassing is.

**Tabel 4-1 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden**

Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
<b>RUIMTELIJKE PLANNING</b>				
Gewestplan	Bodembestemming van de gronden in Vlaanderen	ja	Zie paragraaf § 2.2 juridische situering	Hfdst 2
BPA	Plan opgesteld door een stad/gemeente voor een bepaald deel van het grondgebied van de stad/gemeente.	nee	Het plangebied is niet gelegen in een BPA.	Hfdst 2
RUP	Bestemmingswijziging ruimtelijke uitvoeringsplannen	ja	Het studiegebied is opgenomen binnen de afbakeningslijn van het regionaalstedelijk gebied Mechelen.  Zie paragraaf § 2.2 juridische situering	Hoofdstuk 2
Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening en wijzigingen	(een coördinatie van het decreet ruimtelijke ordening) voert vernieuwingen in op drie belangrijke punten: vergunningen, planologie en handhaving. Die vernieuwingen beogen vooral vereenvoudigde en transparantere procedures en een grotere rechtszekerheid voor burgers en lokale besturen.	ja	Het RUP zal hiermee rekening dienen te houden	Verdere besluitvorming
B.VL.R. van 28 mei 2004 betreffende de dossiersamenstelling van de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning en wijzigingen	Bepalingen rond mobiliteitsstudie bij bepaalde plannen/projecten zijn hierin opgenomen	Ja, doch niet op plan-niveau	Het mobiliteitsonderzoek zal deel uitmaken van de effectbespreking, het besluit is echter niet van toepassing op plannen. Bij de vergunningsaanvraag zullen deze bepalingen rond de mobiliteitsstudie wel relevant zijn.	/

Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
Stedenbouwkundige verordening stad Mechelen (april 2015)	Sinds 25 april 2015 is de nieuwe stedenbouwkundige verordening van de Stad Mechelen van toepassing. De stedenbouwkundige verordening omvat het geheel aan stedenbouwkundige voorschriften die van toepassing zijn voor het grondgebied van de stad Mechelen. Zo zijn er specifieke voorschriften over parkeren, bouwhoogtes en –dieptes, woonkwaliteit, gevelmaterialen en -uitzicht en publieke ruimte	ja	Van toepassing bij concrete projecten op Mechels grondgebied	/
Stedenbouwkundige vergunning	Concrete toepassing van de normen van het Decreet Ruimtelijke Ordening en het decreet houdende de organisatie van de ruimtelijke ordening	ja	Bij uitvoering van het plan dienen stedenbouwkundige vergunningen te worden aangevraagd (voor bijvoorbeeld het reliëf van de bodem aanmerkelijk wijzigen, bouwen,...). Voorwaarden m.b.t. infiltratie en buffering van hemelwater dienen te voldoen.	Planbeschrijving Discipline Water
Omgevingsvergunning	Het Omgevingsvergunningsdecreet (OV-decreet) werd definitief goedgekeurd op 25 april 2014 (B.S. 23 oktober 2014).  Hieruit volgend is het 'Besluit van de Vlaamse Regering van 27 november 2015 tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning' opgesteld (B.S. 23 februari 2016).	ja	In de nabije toekomst zal de omgevingsvergunningsprocedure relevant zijn. Deze is van kracht vanaf 23/02/2017.	/
Verkaveling		Ja/nee	Er zijn geen verkavelingen gelegen in het plangebied. In de toekomst zal de invulling gefaseerd gebeuren en waarschijnlijk met een verkavelingsvergunning.	/
Verdrag van Espoo - Gewestgrensoverschrijdende effecten	Verdrag van Espoo: Verdrag inzake milieueffectrapportage in grensoverschrijdend verband (UNECE, 1991)	nee	Het plangebied ligt op meer dan 13 km van een lands- of gewestgrens; er zijn geen relevante grensoverschrijdende effecten te verwachten.	/
<b>MILIEUHYGIENE</b>				
Decreet Algemeen Milieubeleid	Creëert een algemeen juridisch kader voor het	ja	Algemeen relevant	Discipline Bodem,

Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
(DABM) van 5 april 1995	milieubeleid en omvat de doelstellingen en beginselen voor het milieubeleid in Vlaanderen			Water, Geluid en Lucht
Bodemsaneringsdecreet – Vlarebo (uitvoeringsbesluit)	Regelt de bodemsanering, potentiële verontreinigingsbronnen, historisch verontreinigde gronden en grondverzet in Vlaanderen.	ja	Binnen het plangebied is een bodemsanering aan de gang. Op plan-MER-niveau wordt er van uit gegaan dat de regelgeving vanuit het bodemsaneringsdecreet en Vlarebo wordt gevolgd, o.a. grondverzet in aanlegfase en periodieke bodemonderzoeken alsook bodemonderzoeken bij overname/stopzetting en wetgeving schadegevallen e.d. gedurende de exploitatiefase.	Discipline Bodem
Materialendecreet – Vlarema (Het Vlaams Reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen)	Op 1 juni 2012 is het Materialendecreet in werking getreden. De wettekst gaat uit van een integrale kijk op de materiaalketen die onontbeerlijk is om een blijvende oplossing te vinden voor het afvalvraagstuk. Ze verankert het duurzaam materialenbeheer in Vlaanderen.  Het Vlarema regelt het beheer en voorkomen van materialen en afvalstoffen in Vlaanderen. Ook het aanwenden van afvalstoffen als grondstof wordt hierin gereguleerd.	ja	Bij de aanleg van de infrastructuur en gebouwen kunnen mogelijk materialen vrijkomen die bij hergebruik onder de Vlarema-reglementering vallen, o.a. regeling van afvoer afval van de werf(keet) op juiste wijze (geregistreerde vervoerder, geregistreerde inzamelaar/handelaar/makelaar, identificatieformulier afvalstoffen voor afvaltransport, sorteren afval, ...).  Deze aspecten zijn relevant op zich maar worden niet behandeld in het plan-MER. Op plan-MER-niveau wordt er van uit gegaan dat de regelgeving vanuit het Materialendecreet en Vlarema wordt gevolgd.	Discipline bodem





Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
Wet op de bescherming van oppervlaktewateren	Regelt de bescherming van oppervlaktewateren van het openbaar hydrografisch net en de territoriale zee tegen verontreiniging en legt de kwaliteitsdoelstellingen vast voor alle oppervlaktewateren.	ja	Voor het studiegebied: Ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich het Kanaal Leuven-Dijle (bevaarbaar). Ca. 180m ten noorden stroomt een niet geklasseerde waterloop, de Nattenhofloop.	Discipline Water
Besluit van de Vlaamse regering voor wat betreft de wijziging van de milieukwaliteitsnormen	In dit besluit, als wijziging van Vlarem I en II, wordt een wijziging opgenomen van de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater, waterbodems en grondwater.	ja	In de discipline oppervlaktewater wordt verwezen naar deze nieuwe milieukwaliteitsnormen.	Discipline water
Wet op de onbevaarbare waterlopen	Hierin wordt vastgelegd dat buitengewone werken van wijziging van de waterlopen slechts kunnen uitgevoerd worden nadat hiervoor een machtiging bekomen is vanwege de bevoegde overheid.	ja	Ca. 180m ten noorden van het plangebied stroomt een niet-geklasseerde waterloop. Dit betreft de Nattenhofloop, een waterloop uit de oude atlas, niet meer opgenomen in de nieuwe atlas.  Voor onderhoud aan de aangelanden.  Achter de woningen tussen de Dageraadstraat en Battelsesteenweg ligt deze loop deels nog open.  Vanaf de Koolstraat is deze opgenomen in de straatriool.	Discipline Water
Wet op de bevaarbare waterlopen	Voor de bevaarbare waterlopen geldt o.a. een besluit betreffende het toekennen van vergunningen, het vaststellen en innen van retributies voor het privaat gebruik van het openbaar domein van de waterwegen en hun aanhorigheden	Ja	Ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich het Kanaal Leuven-Dijle (bevaarbare waterloop).	Discipline Water
Grondwaterdecreet	Regelt de bescherming van het grondwater, het gebruik ervan en het voorkomen en vergoeden van schade. De procedure voor het aanvragen van een vergunning voor de onttrekking van of infiltratie naar het grondwater, evenals voor boringen naar grondwater, is geïntegreerd in VLAREM (rubrieken 52 tot en met 55). Specifieke voorwaarden voor hoger genoemde activiteiten zijn opgenomen in de	ja (doch beperkt op plan-niveau)	Vooraf relevant op projectniveau indien er eventueel bemalingen uitgevoerd dienen te worden in het kader van bouwwerken.  In het kader van de werken nodig voor de aanleg van de infrastructuur is het mogelijk dat bemaling noodzakelijk is. Details bemaling en effecten: vooral op projectniveau, tijdens voorbereidend studiewerk architect of binnen de	Discipline water

Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
	<p>hoofdstukken 5.52 tot en met 5.55 van VLAREM II.</p> <p>De afbakening van waterwingebieden en beschermingszones valt onder het besluit van 27 maart 1985.</p>	nee	<p>verdere besluitvorming /vergunningaanvragen van belang.</p> <p>Volgens VLAREM I Bijlage 1, rubriek 53.2, geldt voor het plangebied minstens meldingsplicht voor bronbemaling.</p> <p>Het plangebied ligt niet in een invloedsgebied van een waterwinning.</p>	
Polders en Wateringen	Lokale openbare besturen die instaan voor integraal waterbeheer	nee	Er is geen polder of watering actief in het plangebied/studiegebied.	/
Decreet Integraal Waterbeleid en uitvoeringsbesluiten	Dit decreet is de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in de Vlaamse wetgeving en legt de doelstellingen, principes en structuren vast voor een vernieuwd duurzaam waterbeleid. In dit decreet wordt o.m. de watertoets als instrument voor een integraal waterbeleid opgenomen.	ja	<p>Voor een activiteit die wordt onderworpen aan een milieueffectrapportage geschiedt de analyse en evaluatie van het al dan niet optreden van een schadelijk effect op de kwantitatieve toestand van het grondwater en de op te leggen voorwaarden om dat effect te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren in dit rapport. Dit decreet houdt eveneens in dat de schade door overstromingen zo veel mogelijk worden beperkt door oplossingen die aansluiten bij de natuur van het watersysteem (o.a. aanpak aan de bron en het voorzien van buffering voor overtollig water) en dat de nodige ruimte voor water planmatig wordt vastgelegd.</p> <p>Er zijn volgens de watertoetskaart geen zones in het plangebied aangeduid als potentieel of effectief overstromingsgevoelige zones. Ook de nabije omgeving is niet overstromingsgevoelig volgens de watertoetskaart. Zie ook volgend uitvoeringsbesluit.</p>	Discipline Water
Uitvoeringsbesluit watertoets van 22.01.2015	Dit besluit geeft de lokale, provinciale en gewestelijke overheden, die een vergunning moeten afleveren, richtlijnen voor de toepassing van de watertoets. D.m.v. de watertoets dient de overheid na te gaan	ja	In het MER worden de effecten op het watersysteem op planniveau onderzocht en er wordt aangegeven of herstel- en compensatiemaatregelen nodig zijn.	Discipline water in het MER §"Samenvatting

Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
	hoe het watersysteem zal worden beïnvloed.			Elementen voor de watertoets" in het MER
Stroomgebiedbeheerplannen	De organisatie van het rivierenbeleid gebeurt in beheerplannen. De stroomgebiedbeheerplannen 2016-2021 werden op 18/12/2015 definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering. Deze plannen bevatten een maatregelenprogramma teneinde de toestand van het water te verbeteren.	ja	Het plangebied is gelegen in het stroomgebied van de Schelde - Dijlebekken, meer bepaald in het deelbekken van de Barebeek - Benedendijle.	Discipline water
<b>NATUUR</b>				
Natuurdecreet	Dit decreet regelt het beleid inzake natuurbehoud en vrijwaring van het natuurlijke milieu, inzake de bescherming, de ontwikkeling, het beheer en het herstel van de natuur en het natuurlijk milieu, inzake de handhaving en het herstel van de daartoe vereiste milieukwaliteit en inzake het scheppen van een zo breed mogelijk draagvlak. Algemene maatregelen ter bescherming van de natuur dienen te worden opgevolgd.  Het decreet regelt tevens de procedure van de afbakening van de Speciale Beschermingszones. Het gebiedsgericht beleid houdt ook de ontwikkeling van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwevings- en ondersteunend Netwerk (IVON) in. Het natuurdecreet legt de voorschriften en geboden in VEN en de Speciale Beschermingszones vast.	ja  nee  nee	Algemene bepalingen uit het Natuurdecreet, met ondermeer het stand-still beginsel en de zorgplicht zijn uiteraard van toepassing.  In het Natuurdecreet zijn tevens bepalingen opgenomen rond verboden te wijzigen vegetaties/kleine landschapselementen. Deze types zijn hier niet van toepassing.  Het plangebied is niet gelegen binnen de perimeter van VEN-gebied noch binnen Habitatrichtlijngebied. Het meest nabij gelegen NATURA-2000 gebied betreft de Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek (BE2300044) op ca. 380 m ten zuidwesten van het plangebied.  Het meest nabij gelegen VEN-gebied betreft de Samenvloeiing Rupel – Dijle – Nete op ca. 1,5 km ten westen van het plangebied.  Wegens de afstand tussen NATURA-2000 gebied en het plangebied, de barrières van het tussenliggende kanaal	Discipline Fauna en Flora

Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
			<p>en bewoning, de aard van de ontwikkeling (stedelijk) en het ontbreken van rechtstreekse linken wordt de opmaak van een passende beoordeling of verscherpte natuurtoets niet relevant geacht.</p> <p>Er zijn geen effecten te verwachten op Ramsargebieden.</p>	
Soortenbesluit	Dit besluit regelt de soortenbescherming in Vlaanderen. Het is een allesomvattend besluit dat de bescherming van zoogdieren, vogels, reptielen, amfibieën, ongewervelde dieren, planten, korstmossen en zwammen regelt. Het voorziet in de gedeeltelijke omzetting van zowel de Vogelrichtlijn als de Habitatrichtlijn.	ja	Algemene bepalingen uit het soortenbesluit zijn van toepassing.	Discipline Fauna en Flora
Natuurreservaten	Voor elk erkend natuurreservaat wordt een beheerplan opgesteld.	nee	Er zijn geen erkende natuurreservaten binnen het plangebied gelegen. Ook in de omgeving (tot 1 km) komen geen natuurreservaten voor.	/
Bosreservaten	Nemen van beschermings- en beheersmaatregelen	nee	Er zijn geen bosreservaten binnen het plangebied gelegen.	/
Bosdecreet	Heeft tot doel het behoud, de bescherming, de aanleg, het beheer en het herstel van de bossen en het natuurlijk milieu van de bossen te regelen. Het regelt o.a. compensatie van ontbossing.	nee	<p>Een kleinere zone aan de grens binnen het plangebied overlapt met opgaande begroeiing. Deze begroeiing wordt niet als bos beschouwd (en bijgevolg is het Bosdecreet hier niet van toepassing). Zie ook omschrijving in fauna en flora verder in dit MER.</p> <p>Verder komt er nog een bomenrij voor langs de vaart.</p> <p>Buiten bos dient voor het plaatselijk rooien van bomen een stedenbouwkundige- of kapvergunning te worden aangevraagd.</p>	Discipline fauna en flora
Natuurinrichting	Heeft tot doel een gebied optimaal in te richten in functie van het behoud, het herstel en het beheer van natuur.	nee	Het plangebied is niet gelegen binnen een natuurinrichtingsproject.	/

Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
<b>LANDSCHAP</b>				
Onroerendergoeddecreet (12/07/2013; B.S. 17/10/2013) en uitvoeringsbesluit (goedgekeurd door Vlaamse Regering op 16/05/2014). Wijzigingen decreet en besluit 16.12.2016	Sinds 1 januari 2015 is het nieuwe Onroerendergoeddecreet in werking. Vanaf dan geldt één overkoepelende regelgeving voor monumenten, stads- en dorpsgezichten, landschappen en archeologie. Het nieuwe onroerend erfgoeddecreet vervangt drie voorgaande decreten (monumentendecreet van 1976, archeologiedecreet van 1993 en landschapsdecreet van 1996) en een wet uit 1931 op het behoud van monumenten en landschappen. Met de definitieve goedkeuring van het nieuw decreet onroerend erfgoed door de Vlaamse regering is ook de Conventie van Malta (ook wel het Verdrag van Valetta genoemd) in Vlaamse regelgeving omgezet. Het archeologieluik is in werking sinds juni 2016.	Nee  ja	Er liggen geen beschermde landschappen, stads- of dorpsgezichten of beschermde monumenten in het plangebied. Er liggen geen ankerplaatsen of relictten in het plangebied.  In dit MER is nagegaan of er archeologische vaststellingen zijn gebeurd binnen het plangebied. Binnen het plangebied zijn er geen aanduidingen uit de Inventaris Bouwkundig Erfgoed aanwezig. In de omgeving zijn verschillende aanduidingen aanwezig.	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Ruilverkaveling	Een ruilverkaveling herschikt landbouwpercelen binnen een vooraf afgebakend gebied.	nee	Het plangebied ligt niet binnen een ruilverkavelingsproject	/
Landinrichting	Heeft tot doel de inrichting van landelijke gebieden te realiseren overeenkomstig de bestemmingen toegekend door de ruimtelijke ordening.	nee	Het plangebied is niet gelegen binnen een landinrichtingsproject	/
Regionale Landschappen	Hier kunnen openbare besturen, diensten en verenigingen elkaar ontmoeten en samenwerken aan de ontwikkeling van de streek.	ja	De regio Mechelen en dus ook het plangebied valt binnen het werkingsgebied van Regionaal Landschap Rivierenland. Binnen het plangebied zijn er geen projecten/acties gekend.	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en arch
<b>GELUID</b>				
Besluit van de Vlaamse Regering van 22/7/2005 inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingsgeluid	Dit besluit zet de Richtlijn 2002/49/EG van het Europese Parlement en de Raad van 25/6/2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai	ja	Wordt rekening mee gehouden in het plan-MER	Discipline Geluid

Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
en tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 1/6/1995 houdende de algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne	om door titel II van het VLAREM aan te passen			
Discussienota LNE, 19/09/2008	Voorlopige toetsing voor geluid ten gevolge van wegverkeer en spoorverkeer. De gedifferentieerde referentiewaarden worden gehanteerd in afwachting van een wettelijk toetsingkader en vervangen de richt- en maximale waarden opgenomen in het ontwerp-KB van 1991	ja	Dit wordt meegenomen binnen de discipline geluid	Discipline Geluid
<b>LUCHT</b>				
Richtlijn 2008/50/EG (publicatie 11/06/08)	Betreffende de luchtkwaliteitsnormen Dit is de nieuwe kaderrichtlijn lucht die de bestaande kaderrichtlijn en 3 dochterrichtlijnen lucht vervangt, waarin nu ook grens- en streefwaarden voor PM2,5 vastgelegd worden.	ja	De in het MER berekende concentraties zijn getoetst aan de geldende grenswaarden bepaald in de Europese wetgeving.	Discipline Lucht
<b>VEILIGHEID</b>				
Seveso-richtlijn	Link met de opmaak van een Ruimtelijk Veiligheidsrapport	nee	Er worden geen Seveso-inrichtingen binnen het RUP toegelaten, de bestemming betreft immers stedelijke ontwikkeling. Het opmaken van een RVR is niet van toepassing. De geplande ontwikkelingen in het plangebied vallen wel onder de definitie van aandachtsgebied in de zin van het RVR-besluit (Besluit van de Vlaamse Regering van 26 januari 2007 houdende nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage):  <i>Door het publiek bezochte gebouwen en gebieden, inclusief recreatiegebieden, waarbij de gemiddelde aanwezigheid minstens 200 personen per dag is, of op piekmomenten minstens 1000 personen aanwezig zijn.</i>	Discipline mens

Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
<b>BELEIDSPLANNEN</b>				
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (23/09/97, herziening 2004 en 2011)	Geeft de richtlijnen weer van het toekomstig gebruik van de ruimte in Vlaanderen. De hoofddoelstelling is het behoud en waar mogelijk versterking en de uitbreiding van de nog resterende open ruimte.	ja	Het plangebied behoort tot dat deel van Mechelen dat werd afgebakend als regionaalstedelijk gebied. Zie verder bespreking in § 4.2.1.	§4.2
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan (2001 en addendum 2011)	Geeft de hoofdlijnen weer van het ruimtelijk beleid dat de provincie Antwerpen wil voeren.	ja	Mechelen kan in het RSPA gesitueerd worden binnen de hoofdruimte van de Antwerpse fragmenten, gevormd door het deel van de provincie dat in de Vlaamse ruit ligt. Het structuurplan onderstreept de complementaire rol van het regionaalstedelijk gebied Mechelen ten opzichte van de grootstedelijke gebieden Antwerpen en de Brusselse rand. Zie verder bespreking in § 4.2.2.	§4.2
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan (2001)	Geeft de hoofdlijnen weer van het ruimtelijk beleid dat de gemeente wil voeren.	ja	Het plangebied bevindt zich op de grens van twee deelruimtes: deelruimte 7 (historisch hart) en deelruimte 6 (stedelijke woonomgevingen). Zie verder bespreking in § 4.2.3	§4.2
Gemeentelijk Mobiliteitsplan (verbreden en verdiepen mobiliteitsplan = definitief vastgesteld gemeenteraad 27.01.2015; B.S. 10.02.2015)	Beschrijft het mobiliteitsbeleid dat de stad/gemeente de komende jaren wenst te voeren	ja	<p>De Vesten zullen dan het statuut van lokale wegen krijgen. Er zal een herwaardering komen van de stedelijke functies langs de Vesten. De Vesten (Koningin Astridlaan) krijgen op korte termijn het statuut van een lokale weg I (verbindend), om later te downgraden tot een lokale II (verzamelend).</p> <p>Het mobiliteitsplan voorziet doorheen het plangebied een fietskoppeling van de Vesten met de vaartoever.</p> <p>In de omgeving van de Brusselsepoort zal een 'Vestehalte' ontwikkeld worden op de Vestenbuscorridor. Deze halte heeft een knooppuntfunctie tussen regionale streeklijnen en ontsluitende lijnen.</p> <p>Zie bespreking in § 4.3.1. In de discipline mobiliteit worden de relevante aspecten voor deze studie</p>	Discipline Mens en mobiliteit



Randvoorwaarden	Inhoud	Relevant	Bespreking	Hoofdstuk
			aangehaald.	
Vlaams Klimaatbeleidplan 2013 - 2020	Op 28 juni 2013 keurde de Vlaamse Regering het Vlaams Klimaatbeleidsplan (VKP) 2013-2020 definitief goed. Het plan bestaat uit een overkoepelend luik en twee deelplannen: het Vlaams Mitigatieplan (VMP), om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, en het Vlaams Adaptatieplan (VAP) om de effecten van de klimaatverandering in Vlaanderen op te vangen.	ja	Acties uit het Vlaams Adaptatieplan en mitigatieplan kunnen relevant zijn.	
Regelgeving rond pesticidengebruik In 2013 is nieuwe regelgeving gepubliceerd om de Europese richtlijn "Duurzaam gebruik van pesticiden" om te zetten in Vlaamse regelgeving. Deze wetgeving gaat over de beperking op het gebruik van pesticiden in open lucht en vervangt het pesticidenreductiedecreet en bijhorend besluit.	Het wettelijke kader over het duurzaam gebruik van pesticiden in Vlaanderen bestaat uit:  Decreet van 8 februari 2013 houdende duurzaam gebruik van pesticiden in het Vlaamse Gewest  Besluit van de Vlaamse Regering van 15 maart 2013 houdende nadere regels inzake duurzaam gebruik van pesticiden in het Vlaamse Gewest voor niet-land- en tuinbouwactiviteiten en de opmaak van het Vlaams Actieplan Duurzaam Pesticidengebruik. Besluit van de Vlaamse regering van 15 maart 2013 tot wijziging van het besluit van de Vlaamse regering van 27 maart 1985 houdende reglementering van de handeling binnen de waterwingebieden en de beschermingszones en het besluit van de Vlaamse regering van 27 maart 1985 houdende reglementering van de handelingen die het grondwater kunnen verontreinigen, wat pesticidengebruik betreft. Sinds 1 januari 2015 geldt een verbod voor het gebruik van pesticiden.	Ja maar niet op plan-niveau	Regelgeving wordt niet via het RUP afgedwongen en kent geen doorvertaling via het RUP.  Het besluit is toepassing op de volgende terreinen die beheerd worden in het kader van een openbare dienst of in het kader van een commerciële activiteit:  • alle terreinen, inclusief de bermen, op minder dan zes meter van het talud van het oppervlaktewater; • alle bermen langs wegen en spoorwegen;  • alle wegranden, trottoirs en andere verharde terreinen die deel uitmaken van de openbare weg of die erbij horen, zoals parkeerterreinen en pleinen;  • alle verharde terreinen die 200 m <sup>2</sup> of groter zijn;  • alle terreinen die toegankelijk zijn voor het brede publiek of voor kwetsbare groepen; • alle andere terreinen dan de bovenvermelde terreinen, die gebruikt worden voor een openbare dienst of die horen bij een gebouw dat gebruikt wordt voor een openbare dienst.	/

## **4.2   *Structuurplannen als randvoorwaarden***

### **4.2.1   *Vlaams Ruimtelijk Structuurplan (23/09/97, herziening 2004 en 2011)***

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) geeft de beleidsvisie op de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen in Vlaanderen.

#### **Regionaal stedelijk gebied Mechelen**

Het beleid in de regionaalstedelijke gebieden is gericht op het maximaal benutten van de bestaande en toekomstige stedelijke potenties. Ze hebben zowel in kwantitatief als kwalitatief opzicht grote potenties om een belangrijk aandeel van de groei inzake woongelegenheden, stedelijke voorzieningen en ruimte voor economische activiteiten op te vangen.

Delen van de gemeenten Mechelen worden in het RSV geselecteerd als het regionaalstedelijk gebied Mechelen. Dit omwille van de centrale ligging in de Vlaamse stedelijke structuur en de ruimtelijke potentie in de ruimtelijke ontwikkeling in Vlaanderen.

Het plangebied behoort tot dat deel van Mechelen dat werd afgebakend als regionaalstedelijk gebied.

#### **Mechelen als onderdeel van de Vlaamse Ruit.**

Bovendien maakt Mechelen deel uit van een stedelijk netwerk op internationaal niveau: de Vlaamse Ruit. Het Vlaams stedelijk kerngebied met de grootstedelijke gebieden Antwerpen en Gent, het Vlaams strategisch gebied rond Brussel, het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de vier regionaalstedelijke gebieden Leuven, Mechelen, Aalst en Sint-Niklaas, wordt in Noord-West-Europa aanzien als één van de zes structuurbepalende stedelijke regio's van internationale betekenis. Het gebied heeft aldus in Noord-West-Europees verband een grootstedelijke reikwijdte en is van internationaal economisch belang voor Vlaanderen.

De uitwerking van het stedelijk netwerk Vlaamse Ruit gebeurt door het Vlaamse Gewest en moet leiden tot een ruimtelijke visie voor het stedelijk netwerk als geheel en een visie op de internationale dimensie van de Vlaamse Ruit in het bijzonder.

#### **Lijninfrastructuur**

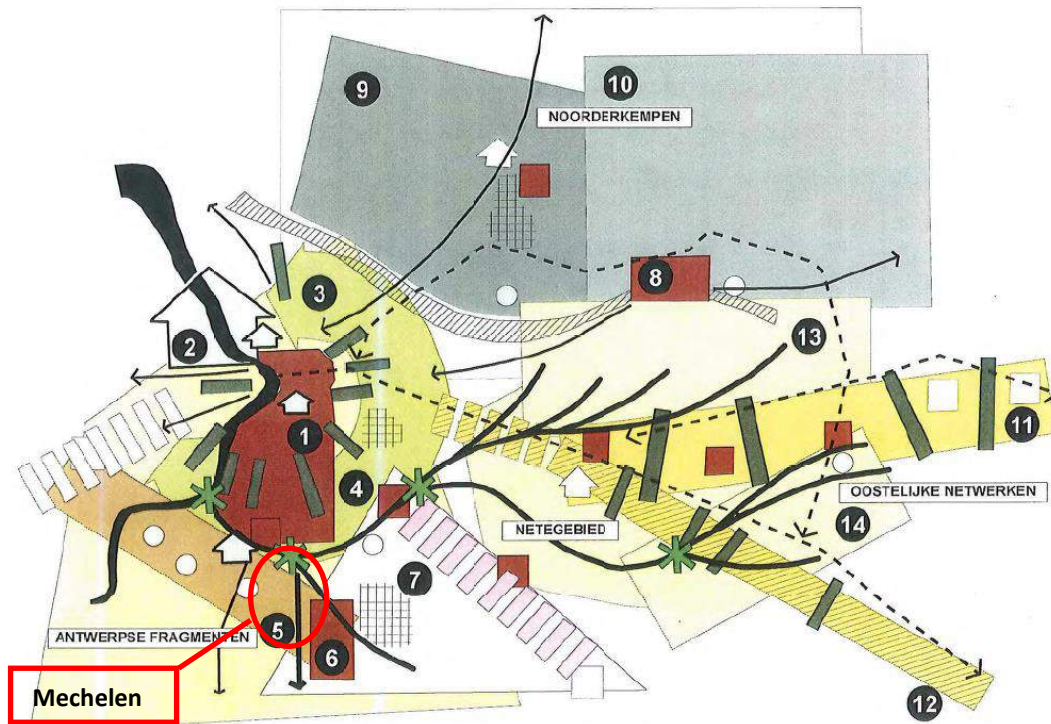
Er worden in het RSV geen hoofdwegen of primaire wegen categorie I geselecteerd in de omgeving van het plangebied.

Station Mechelen wordt geselecteerd als één van de hoofdstations die structuurbepalend zijn voor het regionaalstedelijk gebied Mechelen. Binnen een perimeter van 1.000 m rond een hoofdstation worden een hogere dichtheid en een lokalisatie van activiteiten, gericht op het personenvervoer, nagestreefd. Hoge kwaliteitseisen ten opzichte van de aanlooproutes voor het langzaam verkeer en het openbaar vervoer staan voorop. Met parkeergelegenheid moet selectief worden omgesprongen in functie van de autobereikbaarheid van de stationslocatie.

#### **Algemene principes ten aanzien van stedelijke ontwikkeling**

Het is noodzakelijk de stedelijke gebieden te vernieuwen door het doorvoeren van o.a. een meer dynamische stadsvernieuwing. De vernieuwing van verwaarloosde of onderbenutte terreinen zoals kazerneterreinen, stationsomgevingen, spoorwegemplacementen of bedrijventerreinen is hiervan een essentieel onderdeel. Strategische stedelijke projecten zijn van belang voor stedelijke vernieuwing.

#### 4.2.2 Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen PRSA (2001 en addendum 2011)



**Figuur 4-1: Gewenste structuur provincie Antwerpen (Bron: PRSA addendum 2011)**

Het ruimtelijk structuurplan van de provincie Antwerpen (RSPA) werd goedgekeurd op 10 juli 2001. Op 4 mei 2011 werd de gedeeltelijke herziening van het RSPA goedgekeurd door de bevoegde Vlaamse minister. Deze herziening betrof vooral specifieke delen van het RSPA zoals de selectie van de woonkernen en hoofddorpen, bepalen aantal bijkomende woningen voor de volgende planningsperiode, categorisering wegen en de categorisering van de kleinhandelsconcentraties. Alle relevante delen van deze herziening voor het studiegebied werden verwerkt in onderstaand hoofdstuk.

Mechelen kan in het RSPA gesitueerd worden binnen de hoofdruimte van de Antwerpse fragmenten, gevormd door het deel van de provincie dat in de Vlaamse ruit ligt. Het structuurplan onderstreept de complementaire rol van het regionaalstedelijk gebied Mechelen ten opzichte van de grootstedelijke gebieden Antwerpen en de Brusselse rand. De Mechelse deelruimte kan binnen de Vlaamse ruit een opvangrol spelen voor functies die beide grootsteden ontvluchten. Een tweede rol is het uitbouwen van de regionale functie van het stedelijk gebied, voornamelijk gedragen door infrastructuur in oost - west richting.

Door zijn ligging aan een knooppunt van infrastructuur wordt het Mechelse als logistiek middelpunt tussen verschillende stedelijke en openruimte gebieden geselecteerd. Binnen het provinciaal structuurplan krijgt Mechelen tevens een rol als regionale stad binnen een andere deelruimte:

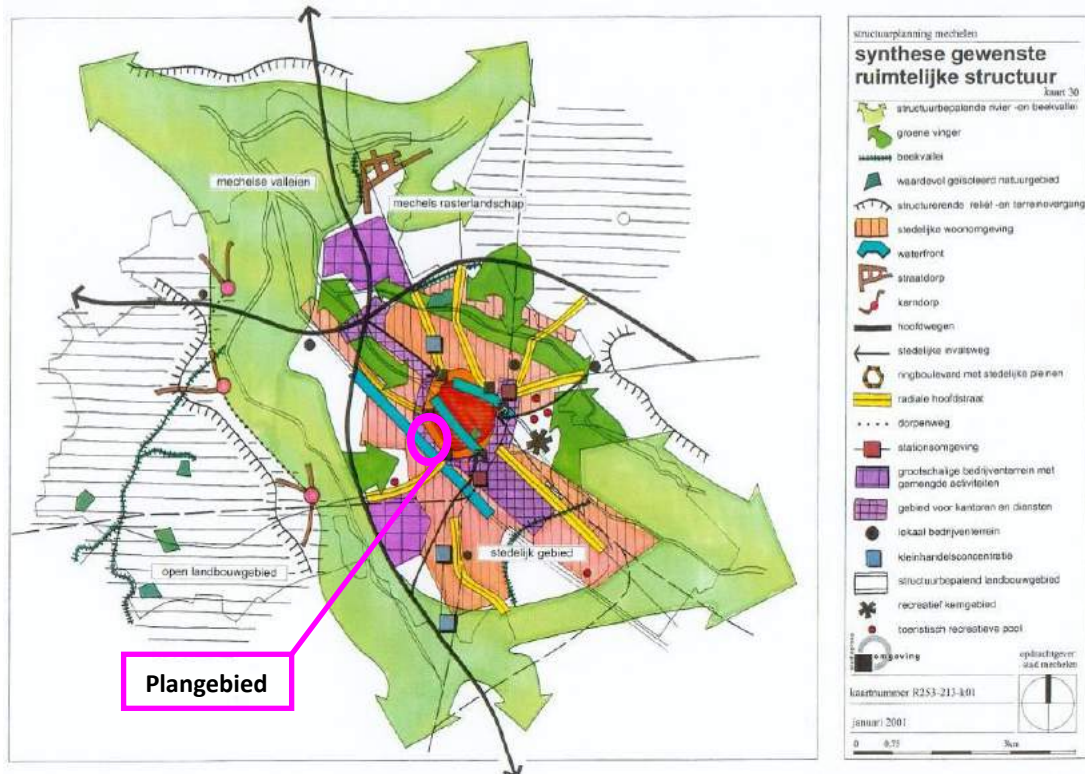
- De deelruimte 'Mechelen – Sint-Niklaas'. De provincie ziet dit gebied als een stedelijk landschap waarin de belangrijke culturele en natuurlijke waarden een beperkende randvoorwaarde zijn voor de benutting van de grote economische potenties. De provincie selecteert daarom enkele verdichtingspunten binnen het gebied.

De doelstellingen voor de deelruimte 'Mechelen – Sint-Niklaas' is het optimaliseren van knooppunten, het versterken van stations omgevingen, het verdichten van en selectief omgaan met bestaande bedrijventerreinen, het beheren en beschermen van grote natuurlijke gehelen, het uitbaten van infrastructuur en het werken aan complementariteit, overleg en samenwerking.

### 4.2.3 Gemeentelijk Structuurplan Mechelen (2001)

Op 3 juli 2001 werd het GRS Mechelen definitief goedgekeurd bij Ministerieel Besluit. Hierin neemt de Stad Mechelen in het kader van een globale en geïntegreerde visie strategische beslissingen over zijn toekomstige ruimtelijke ontwikkeling.

Relevante passages in het richtinggevend en bindende deel van het GRS worden in volgende paragrafen besproken.



**Figuur 4-2: Gewenste ruimtelijke structuur Mechelen (Bron: GRS Mechelen, 2001)**

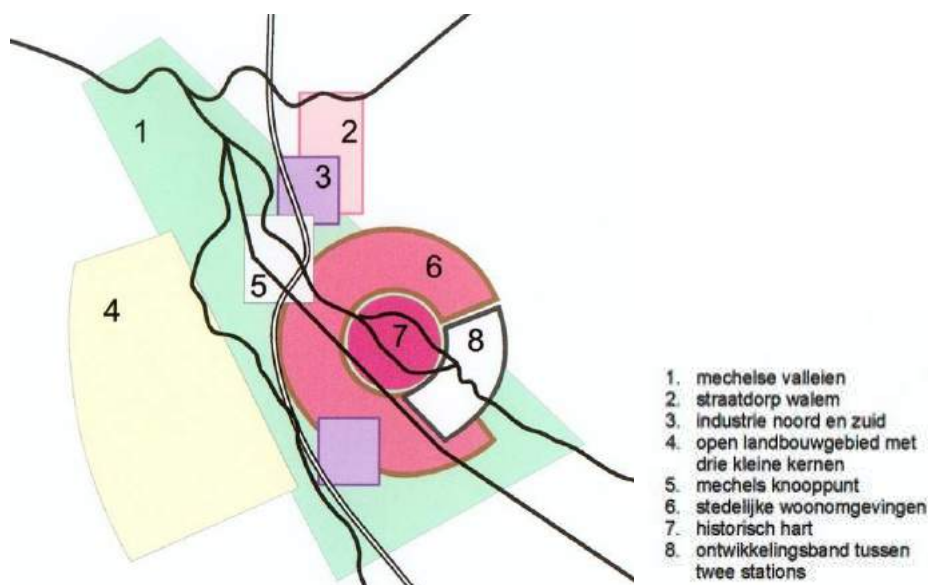
#### Richtinggevend deel

Het richtinggevend deel bevat het volgende ruimtelijk concept voor Mechelen: Mechelen als compact regionaalstedelijk gebied in de Vlaamse Ruit.

Mechelen erkent zijn rol als regionaalstedelijk gebied in een stedelijk netwerk van internationaal niveau (de Vlaamse Ruit). Het wil ruimte bieden aan activiteiten van bovenlokaal niveau, werkt aan hoogwaardige woonomgevingen en verhoogt de stedelijke attractiviteit. De opvang van stedelijke activiteiten gebeurt binnen de grenzen van het regionaalstedelijk gebied. De waardevolle natuurlijke en agrarische gebieden die het stedelijk gebied begrenzen, worden gevrijwaard.

De stad ligt centraal in het gebied met Lier - Aarschot en Klein-Brabant als hoekpunten. Voor dit hinterland vervult het regionaalstedelijk gebied een rol als verzorgingscentrum. Deze rol wordt best in het stedelijk gebied ingevuld en niet verspreid over het hinterland.

Het plangebied bevindt zich op de grens van twee deelruimtes: deelruimte 7 (historisch hart) en deelruimte 6 (stedelijke woonomgevingen).



**Figuur 4-3: Deelruimten (Bron: GRS Mechelen, 2001)**

De realisatie van de gewenste ruimtelijke structuur van het historisch hart gebeurt samenhangend met de ontwikkeling van de stationsomgevingen, de ringvesten en de aansluiting met de stedelijke wijken. Het ruimtelijk concept voor de binnenstad bevat de volgende elementen:

- dichte verwevenheid van stedelijke activiteiten;
- ringboulevard als lokale verdeelweg met stedelijke pleinen;
- sterke woonfunctie;
- Dijle als structuurbepalend element en motor van vernieuwing;
- winkelwandelgebied Bruul - IJzerenleen - Onze-Lieve-Vrouwestraat - Sint Katelijnestraat met heringerichte en opgewaardeerde verbindingen naar stations (Consciencestraat, Befferstraat - Keizerstraat).

Vanuit de visie op Mechelen als levendige stad zijn binnen het stedelijk gebied echter ook gebieden aangeduid waarvoor een gemengde ontwikkeling is gewenst. De gemeente engageert zich om de taakstelling inzake bijkomende woningen te realiseren door in een uitvoeringsplan een aantal gebieden tot gebieden voor gemengde stedelijke ontwikkeling te herbestemmen. Onder meer de voormalige Comet-site is hiervoor geselecteerd. Na de eventuele stopzetting van de huidige bedrijfsactiviteiten bestaat hier de mogelijkheid voor de realisatie van ongeveer 90 woningen. De inbreiding kan zich vanwege de ligging (aan het kanaal en aan de vesten) vooral richten op de ontwikkeling van hoogwaardig wonen.

### **Bindend deel**

Het GRS maakt volgend selecties in en in de omgeving van het plangebied:

- De gemeente duidt de historische binnenstad, de stationsomgevingen, Park van Ragheno en het aansluitend deel van de kanaalzone aan als regionaalstedelijk centrum Mechelen;
- De gemeente selecteert de N16a van E19 tot aan R12 als stedelijke invalsweg.

Verder werd een actie opgenomen in het bindend gedeelte die betrekking hebben op (de omgeving van) het RUP:



De gemeente engageert zich om de taakstelling inzake bijkomende woningen te realiseren door in een uitvoeringsplan door o.a. de voormalige Comet-site tot gebied voor gemengde stedelijke ontwikkeling te herbestemmen (zie eerder).

### **4.3 Mobiliteitsplan als randvoorwaarde**

#### **4.3.1 Mobiliteitsplan Mechelen – verbreden en verdiepen**

In 2015 werd het mobiliteitsplan voor de stad Mechelen herzien (Mobiliteitsplan Mechelen – verbreden en verdiepen<sup>4</sup>).

Het oorspronkelijke beleidsplan van het Mobiliteitsplan Mechelen werd conform verklaard door de PAC van Antwerpen op 16 mei 2002. Omdat in het Vlaamse convenantenbeleid een Mobiliteitsplan zijn geldigheid verloor na vijf jaar, moest de Gemeentelijke Begeleidingscommissie (GBC) het plan na die tijd evalueren en beslissen, of het daarin uitgestippelde mobiliteitsbeleid nog door alle actoren werd gedragen. Dit gebeurde aan de hand van het instrument “sneltoets”.

De Gemeentelijke Begeleidingscommissie (GBC) kwam bij het uitvoeren van de sneltoets tot het besluit dat alle actoren weliswaar nog achter het beleidsscenario van het mobiliteitsplan stonden, maar dat het plan zelf toe was aan een verbreding en verdieping van een aantal welbepaalde thema’s (zijnde spoor 2) Dit betekent concreet dat er een aantal nieuwe thema’s aan het mobiliteitsplan werden toegevoegd en dat een aantal thema’s uit het mobiliteitsplan verder werden uitgewerkt. De thema’s die door de gemeentelijke begeleidingscommissie werden geselecteerd, zijn:

- Bovengemeentelijke mobiliteitsprojecten: Afstemming van infrastructuurprojecten met ruimtelijke projecten
- Mobiliteitsvisie voor wijken en dorpen
- Fietsbeleidsplan
- Wegencategorisering
- Routes zwaar verkeer
- Ongevallenbeleid
- Openbaar vervoer

De sneltoets werd goedgekeurd door de Provinciale Auditcommissie d.d. 14 november 2007.

Het verbredings-verdiepingsproces bestaat uit een aantal opeenvolgende fases of stappen<sup>5</sup> die uiteindelijk hebben geleid tot definitieve vaststelling van het verbrede en verdiepte mobiliteitsplan op de Gemeenteraad van 27/01/2015.

Het mobiliteitsplan wenst een herstructurering van de invalswegen, vesten en poorten. In het kader van de ontwikkelingen van de stationsomgeving zal de Tangent de functie van het zuidelijk deel van de Vesten overnemen. De Vesten zullen dan het statuut van lokale wegen krijgen. De knooppuntfunctie voor doorgaand verkeer op regionaal niveau zal afgebouwd worden en de intensiteiten van het gemotoriseerd verkeer worden beperkt tot een aanvaardbaar niveau voor de

---

<sup>4</sup> Technum – Vectris, 2015. Mobiliteitsplan Mechelen – verbreden & verdiepen.

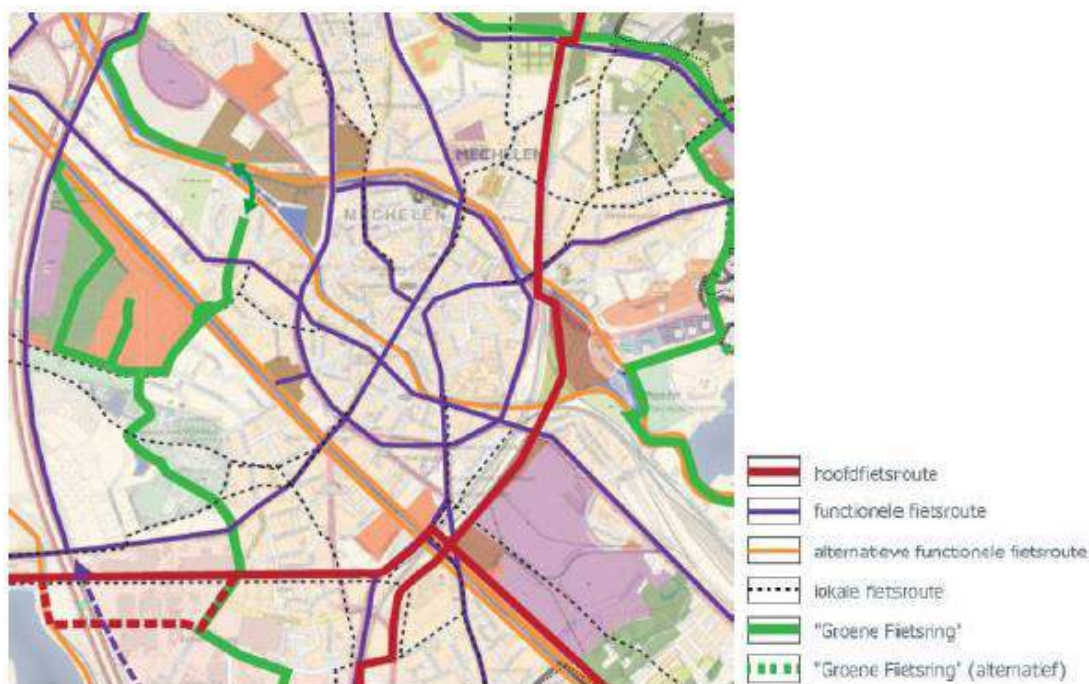
<sup>5</sup> Een eerste stap was de opmaak van de verkenningsnota, dewelke werd behandeld in de GBC en vervolgens op 18 juni 2009 werd conform verklaard door de PAC. Vervolgens was de uitwerkingsfase opgestart en doorlopen. De uitwerkingsnota werd met consensus in de GBC van 04/07/2013 goedgekeurd en vervolgens voorgelegd aan de kwaliteitsadviseur en besproken op de RMC van 19/09/2013 met een gunstig advies tot gevolg. Het beleidsplan werd besproken op de GBC van 05/06/2014 en 28/08/2014, en werd voorlopig vastgesteld door de Gemeenteraad op 21/10/2014. Vervolgens werd het beleidsplan voorgelegd aan de kwaliteitsadviseur en besproken op de RMC van 20/11/2014 met een gunstig advies tot gevolg. Het dossier werd uiteindelijk geagendeerd op de Gemeenteraad van 27/01/2015 voor definitieve vaststelling.

leefbaarheid van de omgeving. Hierdoor zal er een herwaardering komen van de stedelijke functies langs de Vesten. De toegang tot de Vesten voor grote verkeersvolumes zal gekanaliseerd worden tot 3 invalswegen (Mechelen-Noord, -Zuid en N15). De Vesten (Koningin Astridlaan) krijgen op korte termijn het statuut van een lokale weg I (verbindend), om later te downgraden tot een lokale II (verzamelend).

Het mobiliteitsplan voorziet doorheen het plangebied een fietskoppeling van de Vesten met de vaartoever (zie Figuur 4-4).

In de omgeving van de Brusselsepoort zal een 'Vestehalte' ontwikkeld worden op de Vesten-buscorridor. Deze halte heeft een knooppuntfunctie tussen regionale streeklijnen en ontsluitende lijnen.

(bron: mobiliteitsplan Mechelen, 2015)

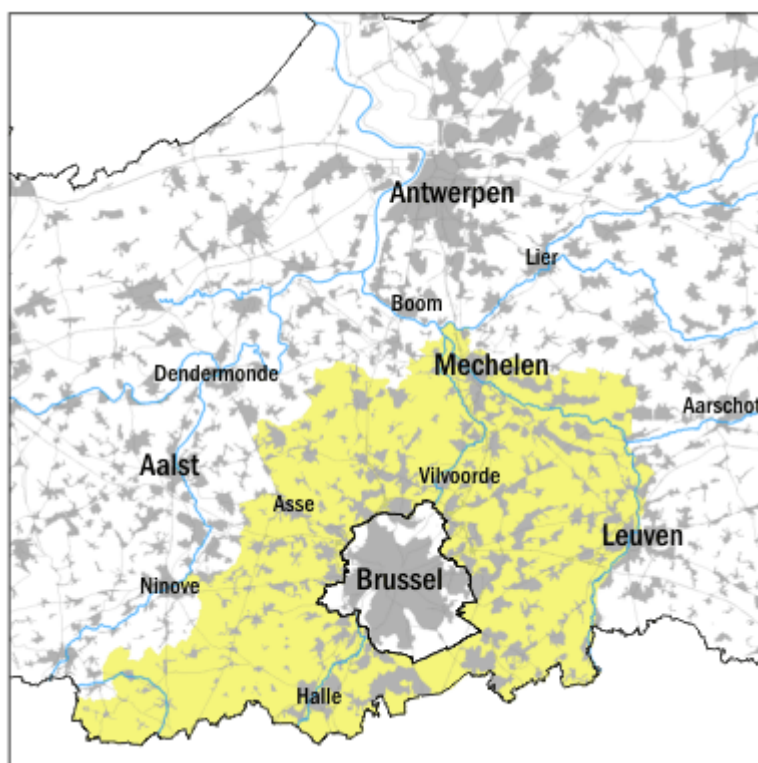


**Figuur 4-4: Lokaal fietsroutenetwerk (Bron: Mobiliteitsplan Mechelen)**

#### **4.4 AGNAS en buitengebiedbeleid**

In uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen stelde de Vlaamse overheid in 2008 een ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos op voor de regio Zenne-Dijle-Pajottenland. Op 24 april 2009 nam de Vlaamse Regering kennis van deze visie en keurde ze de beleidsmatige herbevestiging van de bestaande gewestplannen voor ca. 44.900 ha agrarisch gebied én een operationeel uitvoeringsprogramma goed. In het operationeel uitvoeringsprogramma is aangegeven welke gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen de Vlaamse overheid de komende jaren zal opmaken voor de afbakening van de resterende landbouw-, natuur- en bosgebieden.

Algemene elementen uit de visie van de gewenste ruimtelijke structuur zijn relevant. Het plangebied ligt niet in een operationeel uitvoeringsprogramma.



**Figuur 4-5: Situering regio Zenne, Dijle en Pajottenland<sup>6</sup>**

Binnen de regio Zenne, Dijle en Pajottenland is het plangebied gelegen in de deelruimte Zenne – Dijlevallei. De gewenste ruimtelijke structuur voor deze deelruimte is de volgende:

- Behoud en versterking van waardevolle meer ingesloten open ruimten;
- Behoud en versterken van uitgesproken natuurwaarden in valleien met ruimte voor natuurlijke waterberging;
- Behoud en versterking van gevarieerde halfopen valleilandschappen met ruimte voor natuurlijke waterberging;
- Samenhangende complexen van ecologisch zeer waardevol historisch bos- en parkstructuren behouden en versterken als samenhangende natuur- en/of landschapselementen;
- Behouden en versterken van de natuurfunctie op recreatieve terreinen, parkgebieden of randstedelijke groengebieden;
- Ontwikkeling van landschappelijk en ecologisch waardevolle lineaire elementen;
- Vrijwaren en versterken van waardevolle landschappen en erfgoedwaarden;
- Ruimtelijk begrensde stedelijke gebieden.

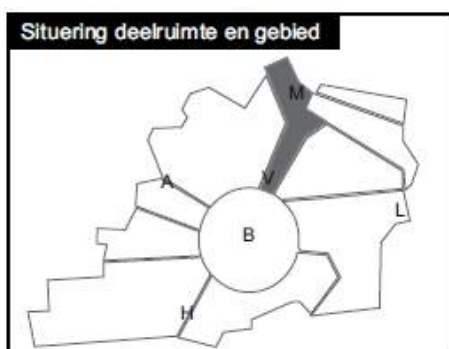
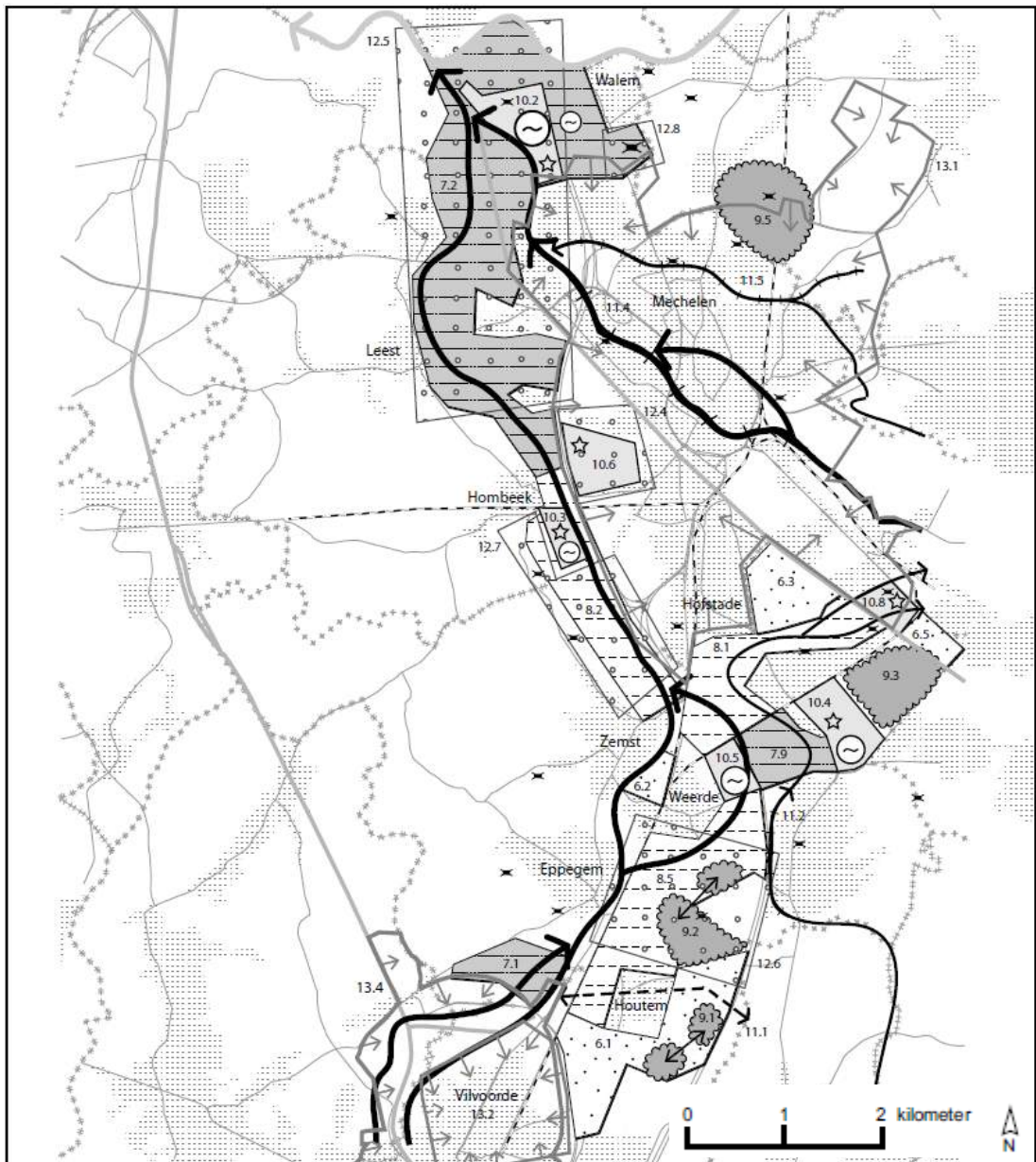
Een visuele weergave van deze gewenste ruimtelijke structuur is hierna weergegeven (Kaart AGNAS<sup>7</sup>). Het plangebied ligt in deelruimte 12.4 Vrijbroekpark.

<sup>6</sup> Bron:

<http://www.rsv.vlaanderen.be/RSV/RuimtelijkStructuurplanVlaanderen/Planningsprocessen/Landbouwnatuurenbos/ZenneDijleenPajottenland>

<sup>7</sup> Bron: Ruimtelijke visie voor landbouw, natuur en bos. Regio Zenne-Dijle-Pajottenland). Gewenste ruimtelijke structuur. September 2008





Referentie

- ++++ gemeentegrens
- ..... nederzittingsstructuur
- wegen
- wateropen
- ✕ kasteel(park)
- spoorlijn
- ⊖ open water

Figuur 4-6: Situering regio Mechelen volgens AGNAS

## 5 **Het opstellen van een MER – algemene methodologie**

---

Een milieueffectrapport kan pas tot stand komen nadat de milieueffecten vastgesteld zijn, door middel van een vergelijking van de referentiesituatie vaak maar niet altijd de huidige toestand van het studiegebied met de toestand van het studiegebied na de uitvoering van het plan (= de geplande situatie).

### 5.1 **Overzicht van de te onderzoeken disciplines**

De volgende disciplines zullen in het plan-MER worden behandeld door een erkend MER-deskundige:

- Mens – mobiliteit
- Geluid en trillingen
- Lucht
- Bodem
- Water
- Fauna en flora / biodiversiteit
- Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
- Mens –ruimtelijke aspecten (en hinder)

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

- Licht, warmte en stralingen; licht wordt nader onderzocht onder de receptor mens (door de desbetreffende deskundige). Er wordt geen hoogspanningslijn voorzien, noch wordt koelwater geloosd. Stralingen en warmte is niet relevant in dit plan-MER.
- Energie en grondstoffen; energie – onder de noemer duurzaamheid - wordt besproken onder de discipline lucht. Het plan is niet van die aard dat er een significante invloed is op grondstofvoorraden.
- Klimaat is een inherent onderdeel van de verschillende disciplines en de relevante aspecten worden daarin besproken (bijvoorbeeld rond lucht, water).
- Mens – toxicologie en psychosomatische effecten (gezondheid); het plan is niet van die aard dat er relevante toxicologische invloeden worden verwacht vanuit het plan. Enkele aspecten rond psychosomatische aspecten (hinder) van deze discipline komen aan bod in het hoofdstuk mens – ruimtelijke aspecten en worden door de coördinator samen met de deskundige mens – ruimtelijke aspecten beschreven, evenals het aspect externe veiligheid.

### 5.2 **Te behandelen aspecten in het MER - algemeen**

Bij elke discipline in het MER worden achtereenvolgens behandeld:

- afbakening van het **studiegebied** (eventuele invloedsgebied van de effecten): deze hangt af van het type effect; zoals blijkt uit de beschrijvingen van het studiegebied in §5.3 en in hoofdstuk 6, beperkt het studiegebied zich binnen de perimeter van de stad Mechelen.
- beschrijving van de **juridische en beleidscontext**, voor zover deze nog niet beschreven werd, en het beoordelings- en significantiekader voor de effecten;
- beschrijving van de **referentiesituatie**: zie ook §5.4
- beschrijving van de **geplande toestand** en beoordeling van de effecten. Zie ook §5.4.
  - o Er wordt hierbij gefocust op de permanente effecten van het RUP. De kwetsbaarheden en effecten die tijdens het onderzoek naar voor komen en van belang zijn voor de werffase, de vergunningenfase van specifieke projecten en flankerend beleid worden aangehaald maar hierin ligt niet de focus noch het doel van dit milieueffectenonderzoek.

- De economische en maatschappelijke effecten en relaties tot handhaving behoren niet tot de decretaal vereiste onderzoeksaspecten van een plan-MER en worden hier dan ook niet in behandeld. Daar zijn andere meer geschikte instrumenten voor.
- **conclusie.**
- beschrijving van **noodzakelijk milderende maatregelen** en een beschrijving van **maatregelen ter optimalisatie/aanbevelingen**.
  - met de focus op maatregelen/aanbevelingen op het niveau van het RUP en
  - waar relevant maatregelen/aanbevelingen op het niveau van een project dat wordt ingediend als vergunningsaanvraag en maatregelen/aanbevelingen via andere instrumenten en besluitvorming (hier onder de noemer ‘flankerend beleid’ gebracht). Zie verder verduidelijking in §5.5.

Na de beschrijving en beoordeling per MER-discipline, bevat het MER, conform de MER-regelgeving, nog volgende hoofdstukken:

- synthese van milieueffecten en milderende maatregelen/aanbevelingen: de ingrepen, effecten en maatregelen worden samengevat in een synthesesetabel/tekst;
- leemten in de kennis (onzekerheden omtrent het plan zelf, kennis over de bestaande milieutoestand of de effectinschatting) en voorstellen m.b.t. monitoring;
- eindbespreking: synthese van milieueffecten en milderende maatregelen/aanbevelingen: de ingrepen, effecten en maatregelen/aanbevelingen worden samengevat in een synthesesetabel/tekst; er volgt een geïntegreerde evaluatie over de disciplines heen;
- niet-technische samenvatting;
- verklarende woordenlijst en kaarten / bijlagen.

### 5.3 **Afbakening studiegebied en grensoverschrijdende effecten**

#### **Studiegebied**

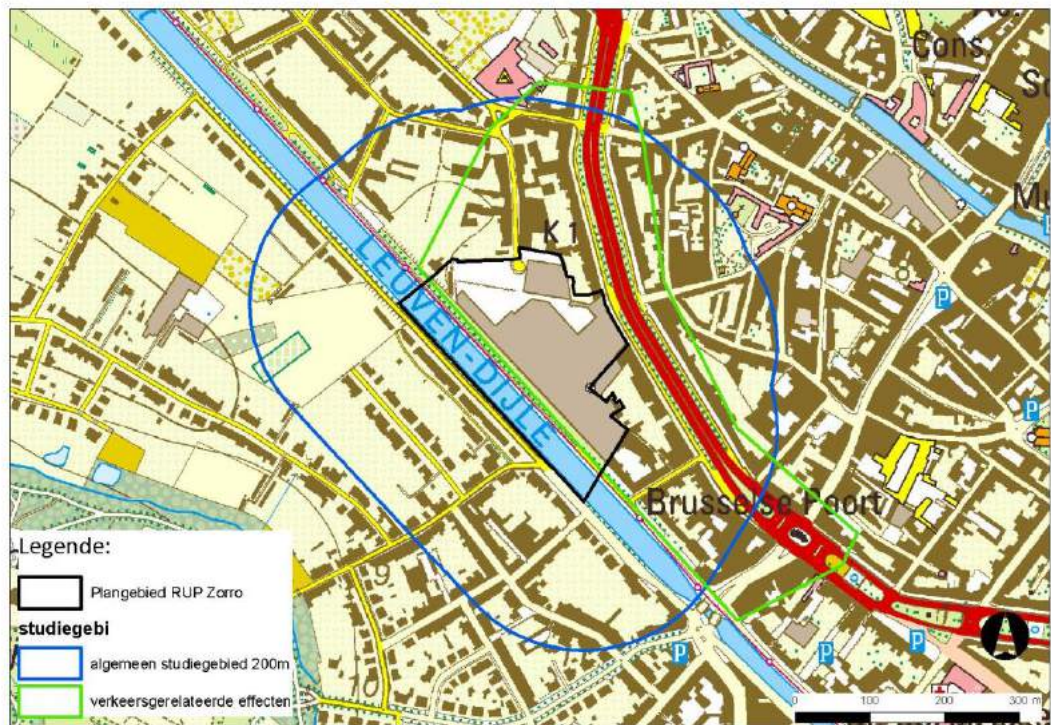
Het **studiegebied** wordt globaal gedefinieerd als het plangebied met daarbij het potentieel invloedsgebied van de effecten. De afbakening van het studiegebied is afhankelijk van het invloedsgebied van de afzonderlijke ingrepen en milieukarakteristieken. Dit kan per milieueffect verschillen.

- In principe wordt voor elke discipline een aparte afbakening van het studiegebied gemaakt (zie ook beschrijving per discipline hierna in hoofdstuk 6). Voor de meeste disciplines bestaat het studiegebied uit het plangebied zelf en haar directe omgeving. 200m wordt aangenomen als standaardgrens voor de mogelijke omvang van de directe invloedssfeer (voor de discipline geluid is dit reeds een wettelijk vastgelegde beoordelingsafstand).
- Voor de discipline mens-mobiliteit en de daarvan afgeleide effecten inzake geluid en lucht is het studiegebied mogelijk ruimer. Op basis van de huidige kennis kan het studiegebied voor deze disciplines beperkt blijven tot een contour die reikt tot aan de meest nabije kruispunten van de R12, zijnde R12 x Battelsesteenweg en R12 x Brusselsepoortstraat (zie details in **§Fout! erwijzingsbron niet gevonden.**). Het studiegebied ligt binnen het grondgebied van Mechelen.

Onder de term **plangebied** verstaat men het gebied waar de voorgenomen activiteiten gepland zullen zijn (perimeter van het RUP in dit geval).

Het studiegebied wordt indicatief aangeduid in de volgende figuur en tevens verder verduidelijkt in de specifieke disciplines.

In het MER zal de afbakening van het studiegebied verder worden verfijnd op basis van bijkomende gegevens en terreinkenmerken.



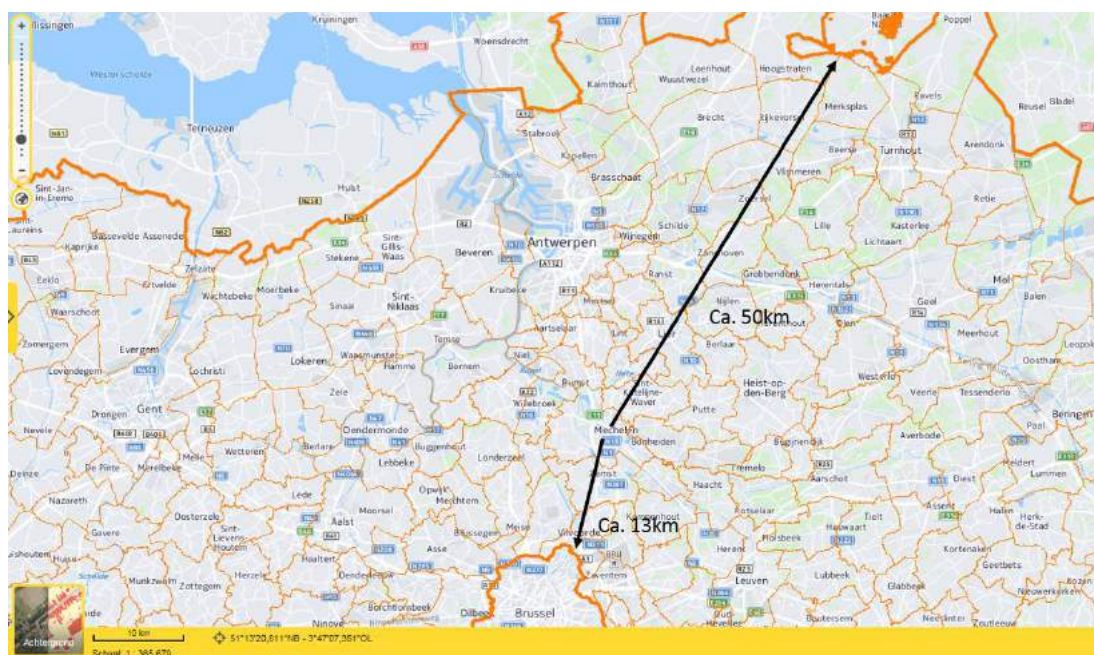
**Figuur 5-1: Indicatie van het studiegebied**

#### **Grensoverschrijdende effecten**

Het plangebied ligt op (in vogelvlucht) ca. 13km van de **grens** met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en ca. 50km op de grens met Nederland.

Gezien de aard van de voorgenoemde activiteit en **de ruime afstand tot lands- en gewestgrenzen**, worden er geen grensoverschrijdende effecten verwacht.





Figuur 5-2: Situering plangebied/Mechelen (bron: geopunt)

## 5.4 Referentiesituatie, geplande situatie en ontwikkelingsscenario's

### 5.4.1 Autonome ontwikkeling

Een autonome ontwikkeling is een ontwikkeling of evolutie die spontaan plaatsvindt. Het is de ontwikkeling die het studiegebied doormaakt zonder gestuurde menselijke beïnvloeding.

Onder autonome ontwikkelingen worden alle evoluties verstaan die zich onttrekken aan de (doelbewuste) invloed van de mens. Ook ontwikkelingen waar menselijke activiteiten aan de basis van liggen, maar die binnen de tijdschaal van het plan of project niet te sturen zijn door menselijk ingrijpen, vallen hier onder (voorbeeld: klimaatverandering). Ook bijvoorbeeld een demografische evolutie (bevolkingstoename) valt onder de term autonome evolutie. Hoewel in essentie uiteraard een menselijk fenomeen valt dit inderdaad moeilijk te sturen binnen de tijdschaal van een plan of project.

Autonome ontwikkeling houdt dus onder andere de spontane evolutie van biotische en sociaal-maatschappelijke elementen in. Ook de evolutie van abiotische elementen (bv. klimaat) kan deel uitmaken van de autonome ontwikkeling. Deze evoluties worden niet door private initiatieven of door het overheidsbeleid gestuurd, maar verlopen spontaan en zijn daardoor soms moeilijk te voorspellen. Voorbeelden van autonome ontwikkelingen zijn:

De autonome ontwikkeling voor verkeer zit vervat in het verkeersmodel referentiesituatie 2025.

Klimaatverandering als autonome ontwikkeling zal rekening houdend met de aard en ligging van het plan wellicht minder relevant zijn. De evolutie hiervan is niet éénduidig te omschrijven en bevat grote onzekerheden.

### 5.4.2 Referentiesituatie

Binnen dit MER wordt de volgende referentiesituatie beschouwd

- beschrijving van de **referentiesituatie**:
  - voor de disciplines bodem, water, fauna en flora/biodiversiteit, landschap en mens: meest kwetsbare toestand betreft de huidige toestand op het terrein (zijnde braakliggend terrein) rekening houdend met de lopende bodemsanering en situatie

zoals beschreven in de meest recente beschikbare bronnen. Per thema binnen de verschillende disciplines kunnen dit andere jaartallen betreffen.

- Voor de disciplines mobiliteit, geluid en lucht is de referentiesituatie de situatie in 2025. Deze referentiesituatie wordt gemotiveerd doordat er nog andere plannen en projecten op stapel staan in Mechelen waarvoor als referentiesituatie reeds het jaar 2025 gebruikt werd. Voor de eenvormigheid en vergelijkbaarheid werd daarom voor hetzelfde referentiejaar gekozen.
- De bespreking & beoordeling van een ontwikkelingsscenario van de huidige bestemming (milieubelastende industrie) en het verschil met de toekomstige bestemming is niet relevant binnen dit stedelijk kader. De huidige bestemming is achterhaald en druipt immers in tegen verschillende beleidsdoelstellingen die worden gesteld binnen dit plangebied.

### 5.4.3 **Geplande situatie**

De methodiek voor de beschrijving van de **geplande toestand** en beoordeling van de effecten is per discipline geduid.

- Aspecten met betrekking tot het programma en haar varianten zijn voornamelijk relevant binnen de disciplines mobiliteit, geluid en lucht en mens.
- Aspecten met betrekking tot ruimtebeslag zijn voornamelijk relevant binnen de disciplines bodem, water, fauna en flora/biodiversiteit, landschap en erfgoed, mens. Als basis voor de effectbeoordeling wordt aangenomen dat de oppervlakte-inname geschiedt binnen het volledige plangebied.
- Aandachtspunten (niet-limitatief)
  - vernieuwen van functies, bestemming van functies;
  - verwijderen van vegetatie;
  - vergraving, verharding en bebouwing;
  - kwetsbaarheden inzake waterhuishouding;
  - aftoetsing met de draagkracht van het wegennet: ontsluitbaarheid van het voorliggende programma;
  - draagkracht van de stedelijke omgeving;
  - visuele en akoestische aspecten;
  - doorwaadbaarheid; inrichting van fietsers en voetgangersverbindingen;
  - verkeersgeneratie en –afwikkeling, ontsluiting en veiligheid.

### 5.4.4 **Gestuurde ontwikkeling**

#### **Ruimtelijke plannen en ontwikkelingen**

Een gestuurde ontwikkeling is een ontwikkeling of evolutie die plaatsvindt als gevolg van de uitvoering van plannen en projecten (door zowel private als publieke initiatiefnemers) en van door de overheid genomen beleidsbeslissingen.

Een gestuurde ontwikkeling is de evolutie in de omgevingsfactoren die zich voordoet onder invloed van gericht menselijk ingrijpen, al dan niet in aanwezigheid van het plan of project.

Gestuurde ontwikkeling heeft betrekking op evoluties die zich voordoen als gevolg van doelbewuste menselijke keuzes.

Voorbeelden van gestuurde ontwikkelingen zijn onder meer:

- wijzigende omgevingskwaliteit, als die kan toegeschreven worden aan het in voege treden van nieuwe wet- en regelgeving

- uitvoering van concrete plannen of projecten binnen het studiegebied, door zowel private als publieke initiatiefnemers (wegen, woonontwikkelingen, invulling industriegebieden, stedelijke ontwikkelingen,...)

Voor de aftoetsing aan structuurplannen wordt er verwezen naar §4.2.

Het plangebied is volledig gelegen binnen de afbakeningslijn van het **regionaalstedelijk gebied Mechelen**. Op Figuur 2-4 wordt de ligging van het plangebied RUP Zorro indicatief weergegeven binnen de afbakeningslijn. Een aantal ontwikkelingen binnen de afbakening zijn geschorst. In opdracht van Ruimte Vlaanderen is er momenteel een studieopdracht plan-MER lopende voor het hernemen van verschillende deelgebieden binnen het regionaalstedelijk gebied Mechelen. Binnen deze studieopdracht (looptijd 2016-2017) zullen de effecten van deze deelgebieden opnieuw onder de loep worden genomen. Binnen dit MER worden tevens ontwikkelingen zoals RUP Zorro cumulatief meegenomen.

De stad Mechelen is tevens bezig met de opmaak van de **RUP Keerdok-Eandissite**. Hiervoor is een MER opgemaakt (goedgekeurd 14.02.2017). De gemeenteraad stelde op 28 maart 2017 het ontwerp ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) en bijhorend onteigeningsplan voor de site Keerdok-Eandis voorlopig vast. De goedkeuring van het ruimtelijk uitvoeringsplan wordt begin 2018 verwacht. De situering van het plangebied voor dit RUP is weergegeven op Figuur 6-2 (bij de discipline mobiliteit). De referentie 2025 zoals gehanteerd in de verkeersmodellering van het MER Keerdok-Eandis betreft eveneens de referentie in dit plan-MER Zorro, maar dan door het programma van Zorro in deze referentie in mindering te brengen.

In de verkeersgerelateerde disciplines van voorliggend MER, wordt besproken of er cumulatieve effecten van de ontwikkeling RUP Keerdok/Eandis te verwachten zijn op RUP Zorro.

#### **Mobiliteitsontwikkelingen**

Er zijn geen infrastructurele maatregelen op korte termijn (beslist beleid) die op stapel staan met een rechtstreekse invloed op verkeersgeneratie.

- Aanleg "tangent" (nieuwe verbinding tussen N15 Douaneplein en N1 Brusselsesteenweg)
  - o in uitvoering; einde werken begin 2017 (volgens huidige planning);
  - o zal volgens modelresultaten zorgen voor ontlasting van zuidoostelijk deel van R12, maar heeft geen significante impact op westelijk deel (waar plangebied "Zorro" gelegen is).
- Herinrichting R12 Vesten (tot stedelijke ringboulevard ipv stroomweg met veel doorgaand verkeer)
  - o geen initiatief lopende ter hoogte van het plangebied

**Effectbeoordeling** gebeurt ten aanzien van de **referentiesituatie 2025**.

## **5.5 Waardeschaal en effectbeoordeling**

In dit MER houdt de bespreking, beoordeling en evaluatie van de effecten van het plan (voor de verschillende milieudisciplines) rekening met globale ingreep-effectrelaties. De beoordeling zal zich baseren op:

*Wat is de kwetsbaarheid van het milieu?*

Het belang van het effect van de ingreep op het desbetreffende onderdeel wordt beoordeeld met de termen 'kwetsbaarheid' (zeer, matig, weinig). De significantie is een rechtstreeks gevolg van de kwetsbaarheid van het gebied voor een bepaald onderdeel van een discipline. Wanneer een gebied als kwetsbaar werd getypeerd voor een onderdeel, kan een ingreep die hierop een invloed heeft



significant zijn vanaf een bepaalde grootteorde. Significant betekent niet hetzelfde als aanzienlijk, maar wel dat er een effect optreedt dat niet meer als verwaarloosbaar wordt beschouwd (vanaf score +1 of -1).

*Wat is de omvang van de effecten?*

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

*Wat is het waardeoordeel?*

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

Een combinatie van deze elementen geeft verschillende mogelijkheden, samengevat in volgende matrix.

<i>Omvang van het effect</i>	<i>Groot</i>		<i>Matig</i>		<i>Gering</i>		<i>Neutraal</i>
	<i>Waardeoordeel</i>						
	<i>Positief</i>	<i>negatief</i>	<i>Positief</i>	<i>negatief</i>	<i>Positief</i>	<i>negatief</i>	
<i>kwetsbaarheid milieu<sup>8</sup></i>							
<i>Zeer kwetsbaar</i>	+++	---	++/+++	--/---	++	--	0
<i>Matig kwetsbaar</i>	++/+++	--/---	++	--	+	-	0
<i>Weinig kwetsbaar</i>	+ / ++	- / --	+	-	+ / 0	- / 0	0

*3 tekens: sterk effect; 2 tekens: matig effect; 1 teken: beperkt effect, zowel positief als negatief*

### **Figuur 5-3 matrix van de waardeschaal en de effectbeoordeling**

Onafhankelijk van de omvang of significantie (lees kwetsbaarheid) kan een effect optreden dat neutraal wordt beoordeeld wanneer de (deel)ingreep noch een positief noch een negatief effect teweegbrengt.

De beoordeling van de effecten gebeurt o.b.v. expert judgement en is –waar dit mogelijk is– gebaseerd op cijfermatige gegevens. Onder de methodologie per discipline kan nog een verfijnd beoordelingskader zijn opgenomen (bijvoorbeeld voor geluid, verkeer of lucht).

Om een overzicht te verkrijgen van het belang van de verschillende effecten wordt voor elk effect volgende indelingswijze gehanteerd over de verschillende disciplines heen:

aanzienlijk negatief (-3)	aanzienlijk positief (+3)
negatief (-2)	positief (+2)
beperkt negatief (-1)	beperkt positief (+1)
geen significant/verwaarloosbaar effect (0)	

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

<sup>8</sup> Ook de significantie kan een gradatie hebben of meer specifiek kan de graad van kwetsbaarheid (of de waarde van een gebied) als zeer kwetsbaar, matig kwetsbaar of weinig kwetsbaar ingeschat worden; zodat de combinatie van significantie van de ingreep (mate van kwetsbaarheid) en omvang van het effect een matrix oplevert die de klasse-indeling van ernst oplevert door de combinatie van “zeer kwetsbaar gebied” respectievelijk “matig kwetsbaar gebied” ... met respectievelijk “gering, matige of grote aantasting of omvang van effect”.

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

In het richtlijnenboek milieueffectrapportage 'Algemene methodologische en procedurele aspecten' (oktober 2015) is een kader opgenomen waar de koppeling van effectbeoordeling met milderende maatregelen is gemaakt<sup>9</sup>.

Beoordeling van het effect	Koppeling met milderende maatregelen
Beperkt negatief (score -1)	Onderzoek naar milderende maatregel is minder dwingend; als de milieukwaliteit in de referentiesituatie echter reeds slecht is kunnen milderende maatregelen toch nodig zijn om een bijkomende verslechtering te vermijden <sup>114</sup> .
Negatief (score -2)	Er dient gezocht te worden naar milderende maatregelen.
Aanzienlijk negatief (score -3)	Er dienen in elk geval milderende maatregelen voorgesteld te worden.

<sup>114</sup> Zie hiervoor ook de disciplinespecifieke richtlijnenboeken.

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

In het MER zal een onderscheid gemaakt worden tussen **noodzakelijke maatregelen** en maatregelen **ter optimalisatie /aanbevelingen**.

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

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

#### KOPPELING RUP EN MER

Er wordt de aandacht op gevestigd dat in de beschrijving van milderende maatregelen en de aanbevelingen binnen de verschillende disciplines, er een onderscheid wordt gemaakt tussen het niveau van doorwerking van deze maatregelen en aanbevelingen.

De focus ligt op het onderzoeken van maatregelen op het RUP-niveau.

- De milderende maatregelen/aanbevelingen op niveau van het RUP dewelke voortvloeien uit het MER-onderzoek zullen/kunnen aanleiding geven tot aanpassingen/verfijningen aan de bestemmingszones of stedenbouwkundige voorschriften van het RUP.
- De maatregelen en aanbevelingen die moeten/kunnen doorwerken in het RUP vallen qua uitvoering onder de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer van het RUP (zijnde de stad Mechelen).

Waar dit een toegevoegde waarde heeft, kunnen naar aanleiding van de effectbeoordeling milderende maatregelen worden voorgesteld die zich niet meer op plan-niveau bevinden maar bijvoorbeeld wel relevant kunnen zijn op het niveau van de vergunning of het flankerend beleid. Onderzochte

<sup>9</sup> Richtlijnenboek Igemene methodologische en procedurele aspecten, Tabel 11 pagina 98.

maatregelen onder andere niveaus zoals vergunningen of andere instrumenten zijn niet uit te werken via het RUP.

## **5.6 Overzicht van mogelijk potentiële milieueffecten gerelateerd aan ingrepen**

### **5.6.1 Overzicht algemeen te verwachten effecten**

Gebaseerd op de algemene locatiekarakteristieken en de planbeschrijving worden hieronder de voornaamste mogelijke effecten die t.g.v. de voorgenomen activiteiten redelijkerwijze kunnen verwacht worden in een overzicht weergegeven (zie Tabel 5-1).

Enkel effecten op planniveau worden besproken: dit zijn de permanente effecten tijdens de aanlegfase en de permanente effecten tijdens de exploitatiefase.

**Tabel 5-1: Ingreep-effectmatrix: globale inschatting van de milieueffecten van het plan**

Deelingsrepen	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
Ruimtebeslag door de aanwezigheid van gebouwen en infrastructuren	Ruimtebeslag: Wijziging grondwaterhuishouding: wijziging infiltratiemogelijkheden Wijziging in ruimte voor water hemelwater Wijziging grondwaterstroming t.g.v. de aanwezigheid van ondergrondse constructies of t.g.v. permanente bemaling	Water	Grondwaterstandsaling met verlies vegetatie Grondwaterstandsaling met risico op zettingen	Fauna en Flora/biodiversiteit Mens
	Permanente profielvernietiging	Bodem		
	Permanente wijziging erfgoedwaarde (archeologisch patrimonium) Wijziging Landschapsperceptie Wijziging landschapsstructuur Wijziging bouwkundig erfgoed	Landschap	Wijziging visuele beleving	Mens
	Barrièrewerking, biotoopverlies/winst	Fauna en flora/biodiversiteit		
Ingebruikname plangebied (wonen, kantoren, publieke ruimtes)	Wijziging in belasting wegennet, verkeersveiligheid, parkeren, langzaam verkeer	Mens en mobiliteit	Hinderaspecten geluid en lucht, gezondheid	Geluid, Lucht Fauna en Flora/biodiversiteit Mens
	Wijziging geluidsproductie t.g.v. de functies zelf en de gewijzigde verkeersstroom	Geluid	Hinderaspecten	Mens
	Wijziging luchtverontreinigende componenten t.g.v. wijziging in de verkeersbewegingen	Lucht	Hinderaspecten	Mens
	Wijziging in afvalwaterproductie en –stroom	Water	Invloed op capaciteit rioleringsnet	Water
	Wijziging in functies	Mens, Fauna en flora/biodiversiteit		

## 5.7 Interdisciplinaire gegevensoverdracht

Een efficiënte gegevensoverdracht heeft een positieve invloed op de gevolgde methodiek van effect- en impactvoorspelling en zal de betrouwbaarheid ervan verhogen. Overigens moeten de gevolgde methodologieën van de verschillende disciplines op elkaar afgestemd worden. Vooral op vlak van mobiliteit, geluid en lucht en anderzijds op vlak van hinderaspecten op mens en ecologie zijn overdrachten te verwachten en dit zowel tussen deze disciplines onderling, als hun relatie tot andere disciplines. Hierna volgt een matrix betreffende de mogelijke interdisciplinaire gegevensoverdracht.

**Tabel 5-2: Interdisciplinaire gegevensoverdracht binnen het MER**

<i>disciplines die geg.ragen:</i>	Mobiliteit	Geluid en trillingen	Lucht	Bodem	Water	Fauna en Flora/biodiversiteit	Landschap	Mens, ruimte en hinder
<b>Mobiliteit</b>		mobilitets- infrastructuur verkeersintensiteiten	voorspellingen verkeersintensiteiten			Barrière-werking		
<b>Geluid en trillingen</b>						rustverstoring		beleving en hinder
<b>Lucht</b>								hinderaspecten
<b>Bodem</b>					bodemgebruik dat het water beïnvloedt grondwaterkwetsbaarheid; bodemgebruik	Biotoopverlies/winst	geomorfologie boderverstoring (mbt archeologie)	veranderde bodemfuncties, bodemvervuiling, risico op zettingen
<b>Water</b>				grondwaterstand grondwaterkwaliteit		Biotoopverlies, (grond)waterstand, (grond)waterkwaliteit, waterhuishouding, structuurkenmerken voorkomen kwel	boderverstoring (mbt archeologie)	watervcontreiniging veiligheid (overstromen)
<b>Fauna en Flora/biodiversiteit</b>							landschapsstructuur en kleine landschaps-elementen	Visuele beleving
<b>Landschap</b>								visuele beleving
<b>Mens, ruimte en hinder</b>				bodemgebruik		Barrièrewerking, hinder		

Disciplines die gegevens leveren:

## 6 Mens – mobiliteit

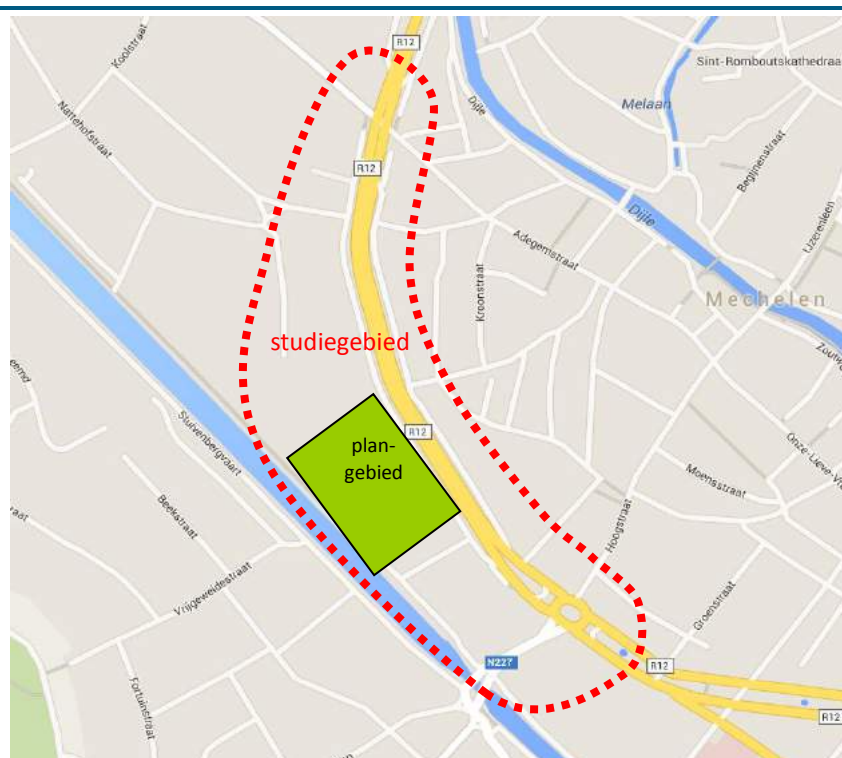
### 6.1 Studiegebied

Het studiegebied bevat het plangebied en de belangrijkste segmenten van de ontsluitingsroutes van en naar het plangebied waar (voor de verschillende vervoerwijzen) een potentieel significante impact ten gevolge van het voorgenumen plan te verwachten is.

Parameter die daarbij gehanteerd wordt is de mate waarin de verwachte bijdrage van het bijkomende wegverkeer meer/minder dan ca. 5% van de intensiteiten in de referentietoestand bedraagt.

Op basis hiervan volstaat het hieronder gesitueerde studiegebied dat de omliggende wegen rondom het plangebied omvat binnen de zone tussen de kruispunten van de R12 met respectievelijk Battelsesteenweg en Brusselsepoortstraat. Eens deze kruispunten gepasseerd bedraagt de verwachte bijdrage van RUP Zorro minder dan 5% ten aanzien van de referentie-intensiteiten en zijn er dus geen significante effecten te verwachten.

Waar nodig, wordt het studiegebied bij de uitvoering van de analyses gericht aangepast, bijvoorbeeld ter bepaling van de wandelafstand naar het station of toedeling van toekomstig verkeer aan het wegennet.



Figuur 6-1 Situering studiegebied mobiliteit

### 6.2 Juridische en beleidsmatige context

Voor de uitwerking van de discipline mobiliteit zijn volgende beleidsdocumenten van belang voor het plan-MER.

- De ruimtelijke structuurplannen op de verschillende beleidsniveaus (Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen en Gemeentelijke Structuurplan Mechelen), en daarbinnen meer bepaald het richtinggevend en bindend gedeelte met betrekking tot de gewenste verkeers- en vervoersstructuur;



- Verbreden en verdiepen van het mobiliteitsplan van de stad Mechelen (goedgekeurd door de gemeenteraad dd. 27/01/2015);
- Bouwverordening Mechelen;
- Provinciale functionele en recreatieve fietsroutes;
- Startnota R12 Vesten.

Relevante zaken worden verwerkt in het MER. Aanvullend zal ook rekening gehouden worden met:

- de resultaten van het bestaande MOBER Masterplan ZORRO (eerste versie d.d. aug 2015 en aangepaste versie d.d. apr 2016);
- de beslissing van de PCV d.d. 07/09/2015 om:
  - o de lichtencyclus aan het kruispunt R12 x Battelsesteenweg aan te passen (conflictvrije linksaf vooraan in cyclus plaatsen i.p.v. achteraan);  
=> *is reeds uitgevoerd*
  - o bij ontwikkeling van de site:
    - het snelheidsregime op de ventweg van de R12 naar 30km/u te brengen;
    - een extra doorsteek ter hoogte van het projectgebied mogelijk te maken om vanaf de ventweg de R12 op te rijden;
    - de bushalte te verschuiven naar het noorden;
- de beslissing van de PCV d.d. 11/01/2017 en vervolgoverleg 02/17 om:
  - o de snelheid op de hoofdrijbaan van de R12 naar 50km/u te brengen;
  - o de gemarkeerde stroken (verrijvingsvakken) langs de hoofdrijbaan om te vormen tot parkeerstroken;
  - o de bus op te hoofdrijbaan laten rijden i.p.v. op de ventweg.

## **6.3 Methodologie**

### **6.3.1 Methodiek beschrijving referentiesituatie en effectbeoordeling**

Zowel de referentiesituatie als de effecten van het voorgenomen plan worden in beeld gebracht conform het MER-richtlijnenboek Mens-Mobiliteit.

Volgende indicatoren zullen worden beoordeeld:

#### **6.3.1.1 Functioneren verkeerssysteem – voetgangers en fietsers**

Zowel de referentiesituatie als de te verwachten effecten voor de voetgangers en fietsers worden op kwalitatieve wijze beschreven. Focuspunten daarbij zijn:

- de ruimtelijke positionering en ontsluitbaarheid ten aanzien van het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk;
- de mate waarin bestaande wandel- en fietsroutes wijzigen ten gevolge van het plan; specifiek m.b.t. het planonderdeel 'fietsbrug' wordt hierbij gekeken naar de potentiële baten in afstand, tijd en veiligheid op de (fiets)relatie tussen de omgeving van het Vrijbroekpark en het stadscentrum.

#### **6.3.1.2 Functioneren verkeerssysteem – openbaar vervoer**

Het plangebied wordt gepositioneerd binnen het huidige openbaar vervoeraanbod (i.c. netplan De Lijn) en wordt ook de mate van dekking door het openbaar vervoer gecontroleerd.

In de effectbeoordeling wordt gekeken in hoever het plan een significante invloed heeft/kan hebben op het huidige aanbod aan openbaar vervoer ter hoogte van de site.

Focuspunten daarbij zijn de ruimtelijke positionering en ontsluitbaarheid ten aanzien van het openbaar vervoersnetwerk. Desgevallend worden aandachtspunten en voorstellen voor ontsluitingsconcepten aangereikt ter optimalisatie van het plan.

### 6.3.1.3 Functioneren verkeerssysteem – autoverkeer

#### Referentietoestand 2025 – inzet verkeersmodel regio Mechelen

Om de gelijkvormigheid te bewaren met andere recente/lopende planMER's in Mechelen, worden de effecten van het voorgenomen plan vergeleken ten aanzien van een 'referentietoestand 2025'. Om deze referentietoestand 2025 in beeld te brengen, wordt teruggevallen op de recentste versie van het verkeersmodel regio Mechelen dat beheerd wordt MOW Beleid, team Verkeersmodellen.

Het betreft een afgeleid model van het provinciaal verkeersmodel Antwerpen versie 3.6.1 waarbij extra straten werden toegevoegd om het model meer te verfijnen op niveau van regio Mechelen, plus een aantal ontwikkelingen (beslist beleid) bevat als onderdeel van planhorizon 2025.

Ditzelfde model werd/wordt ondermeer ook ingezet voor planMER RUP Keerdok/Eandis, planMER RUP Nekkerpoort, planMER RUP Ragheno en planMER herneming GRUP afbakening regionaalstedelijk gebied Mechelen.

#### Validatie modelresultaten

Het regionaal verkeersmodel Mechelen is een macromodel dat uitvoerig is gekalibreerd op niveau van de hoofdwegen, primaire wegen en voornaamste secundaire wegen. Ter validatie van de bruikbaarheid van dit model in functie van de effectbeoordeling in kader van RUP Zorro, wordt hierna voor een aantal relevante punten op het lokale wegennet een vergelijking gemaakt tussen de basistoestand 2013 uit het verkeersmodel en enkele recente beschikbare tellingen:

- Tellingen AWV (2011)
  - Kpt. R12 x Brusselpoortstraat
- tellingen uitgevoerd in kader van Mober Cometsite dd. 2015
  - kpt. R12 x Battelsesteenweg
  - kpt. Mgr. Van Nuffelstraat x ventweg R12 (enkel ochtendspits)
  - kpt. Vekestraat x ventweg R12
  - Auwegemvaart x Brusselpoortstraat (enkel avondspits)

<i>ochtendspits</i>	<i>telling</i>		<i>model</i>		<i>verschil</i>	
	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt
<b>R12xBattelsesteenweg</b>	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt
R12 noord	1368	1090	1200	1373	-12%	26%
Adegemstraat		446		216		-52%
R12 zuid	1383	1254	1462	1189	6%	-5%
Battelsesteenweg	492	453	408	293	-17%	-35%
<b>Van Nuffelstr.xVentweg</b>	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt
Van Nuffelstr.	55	42	122	122	122%	190%
Ventweg	133	146	315	315	137%	116%
<b>VekestraatxVentweg</b>	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt
Vekestraat	6	10	160	124	2567%	1140%
Ventweg	96	110	279	315	191%	186%
<b>Brusselpoort</b>	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt
Hoogstraat	535		129		-76%	
R12 oost	1739	1209	1459	816	-16%	-33%

Brusselsepoortstraat	491	1049	269	658	-45%	-37%
R12 west	1274	1481	949	1620	-26%	9%

<i>avondspits</i>	<i>telling</i>		<i>model</i>		<i>verschil</i>	
	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt
<b>R12xBattelsesteenweg</b>	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt
R12 noord	1161	1076	1307	1410	13%	31%
Adegemstraat	-	450	-	382	-	-15%
R12 zuid	1334	956	1631	1176	22%	23%
Battelsesteenweg	463	476	399	362	-14%	-24%
<b>VekestraatxVentweg</b>	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt
Vekestraat	12	40	19	72	58%	80%
Ventweg	96	80	225	171	134%	114%
<b>Brusselpoort</b>	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt
Hoogstraat	415	-	139	-	-67%	-
R12 oost	1274	1088	1144	856	-10%	-21%
Brusselsepoortstraat	576	726	651	684	13%	-6%
R12 west	1217	1443	1012	1634	-17%	13%
<b>AuwegemvaartxBrusselp</b>	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt	Van kpt	Naar kpt
Auwegemvaart	30	0	143	130	377%	∞%
Brusselpoortstr. noord	726	604	684	651	-6%	-8%
Brusselpoortstr. zuid	576	726	686	745	19%	3%

We merken op dat de tellingen eenmalige momentopnames zijn, terwijl het verkeersmodel uitgaat van langetermijngegevens. Desalniettemin blijkt uit deze vergelijking duidelijk dat het verkeer via Auwegemvaart, Vekestraat, Mgr. Van Nuffelstraat en de ventweg van de R12 Koningin Astridlaan sterk overschat wordt in de modelresultaten en het verkeer op de Battelsesteenweg, R12 en Brusselsepoortstraat onderschat.

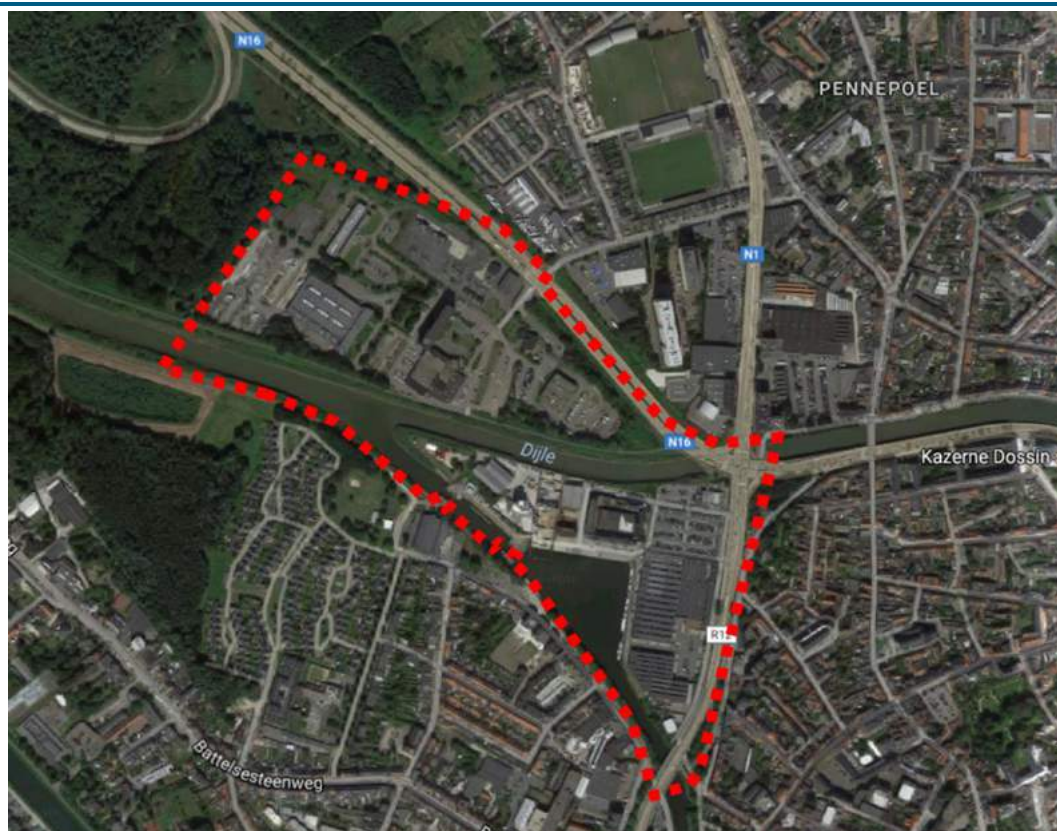
Nadere studie van het verkeersmodel leert dat de Auwegemvaart in het verkeersmodel een doorgaande verkeersweg is die in beide rijrichtingen een bypass vormt tussen de Battelsesteenweg en de Brusselpoortstraat, terwijl deze in realiteit doorgesneden is voor doorgaand verkeer, plus wat betreft het zuidelijk deel een enkelrichtingsstraat is komende vanaf de Brusselpoortstraat.

Ditzelfde (Auwegemvaart dubbelrichting over volledige lijn) doet zich ook voor in de modeltoestand 2025. Het onverkort overnemen van de modelgegevens zou derhalve leiden tot foutieve interpretaties en effectbeoordelingen.

Om dit verschil tussen model en werkelijkheid te ondervangen, wordt in functie van voorliggend MER daarom met een aangepaste referentietoestand 2025 gewerkt waarbij het doorgaande verkeer van de Auwegemvaart en Vekestraat manueel wordt toebedeeld aan de Battelsesteenweg, R12 en Brusselpoortstraat.

### Ontwikkelingsscenario 'Keerdok en Eandis'

In kader van het parallel lopende plan-MER RUP Keerdok en Eandis werd eveneens het regionaal verkeersmodel 2025 voor Mechelen ingezet. Naast een toetsing aan het referentiescenario wordt aanvullend ook gekeken naar de impact van het plan ten aanzien van een ontwikkelingsscenario inclusief ontwikkelingen Keerdok/Eandis (stand van zaken zie §5.4.4). Gezien het ontsluitingsscenario 1 van planMER RUP Keerdok en Eandis (tweeledige ontsluitingsstructuur: Eandis via N16 – Elektriciteitsstraat en Keerdok via R12) het best overeenstemt met het uiteindelijke doel, zullen deze modelresultaten gebruikt worden voor de effectbeoordeling.



**Figuur 6-2: Situering Keerdok-Eandis**





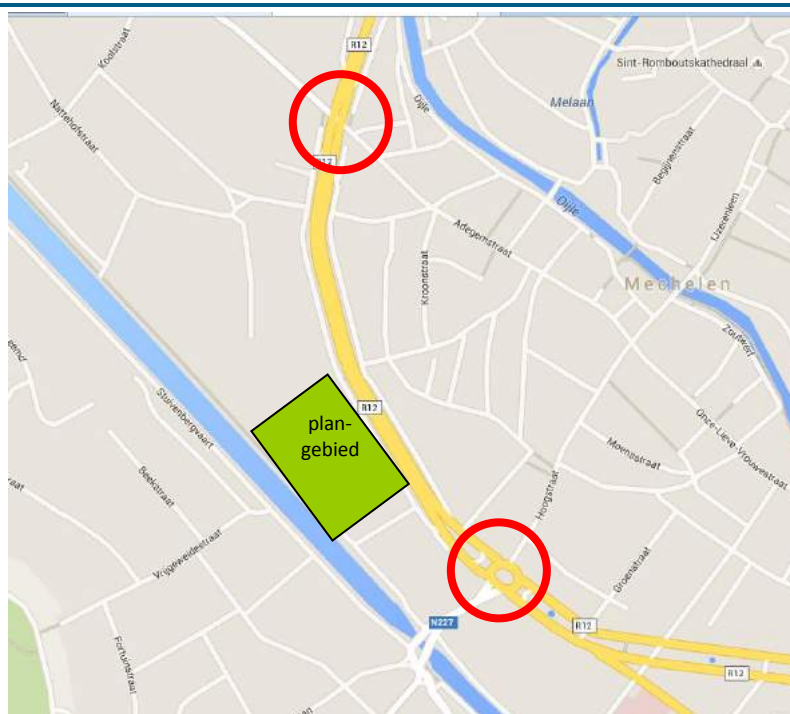
**Figuur 6-3: Situering Keerdok-Eandis en Zorro**

**Toekomstige verkeersgeneratie en impact op de verkeersafwikkeling**

Op basis van kencijfers (zie verder) wordt de toekomstige verkeersgeneratie van de verschillende planonderdelen begroot en toegedeeld op het wegennet. Voor deze toedeling wordt de herkomstbestemmingsverdeling uit het regionaal verkeersmodel Mechelen gebruikt, waarna deze op logische wijze manueel wordt verdeeld over de relevante ontsluitingsroutes voor autoverkeer conform de wegencategorisering.

Vervolgens wordt het bijkomend gegenereerd verkeer getoetst aan de verzadigingsgraad van de belangrijkste kruispunten waar een significant effect te verwachten is:

1. Kruispunt Koningin Astridlaan x Battelsesteenweg
2. Kruispunt Koningin Astridlaan x Brusselsepoortstraat



**Figuur 6-4 Situering te onderzoeken kruispunten**

#### 6.3.1.4 Functioneren verkeerssysteem – goederenvervoer

Het toekomstig gegeneerd vrachtverkeer en de mogelijke vrachtroutes worden beoordeeld en vergeleken met de bestaande vrachtroutes.

#### 6.3.1.5 Mobiliteitsaspecten verkeersleefbaarheid

Bestaande risicopunten inzake verkeersveiligheid worden kwalitatief beschreven.

Inzake verkeersleefbaarheid zijn parkeerdruk en oversteekbaarheid (voor fietsers en voetgangers) belangrijke verkeerskundige indicatoren. Uit van de stad<sup>10</sup> weten we dat de parkeerdruk in de omgeving van het projectgebied hoog is (>100% bezet t.g.v. vele foutparkeerders). Voor de belangrijkste fiets- en looproutes binnen het studiegebied zal de gemiddelde wachttijd om te kunnen oversteken berekend worden.

De impact op verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid worden derhalve getoetst aan de hand van volgende indicatoren

- wel/geen verkeerstoename op bestaande aandachtspunten m.b.t. verkeersveiligheid,
- wijziging van de oversteekbaarheid op de belangrijkste ontsluitingsroutes voor fietsers en voetgangers, uitgedrukt in de gemiddelde wachttijd,
- begroting toekomstige parkeerbehoefte aan de hand van kencijfers, stedelijke verordening en toetsing of afwenteling op de omgeving te verwachten is, dan wel een oplossing wordt geboden voor bestaande parkeerproblemen.

#### 6.3.2 Beoordelingscriteria en significantiekaders

Voor de beoordeling van de bovenstaande effectengroepen worden conform het Mer-richtlijnenboek Mens-Mobiliteit onderstaande beoordelingscriteria en significantiekaders in acht genomen.

<sup>10</sup> Parkeertelling 29/11/2016



**Tabel 6-1 Beoordelingscriteria discipline Mens-mobiliteit**

Effecten	Criterium	Methodiek	Basis beoordeling significantie
Functioneren langzaam verkeer	Verandering in bereikbaarheid van (bestaande) functies binnen het studiegebied	analyse (eventuele) wijzigingen circulatie fietsers en voetgangers <ul style="list-style-type: none"> <li>In tijd en afstand (kwantitatieve analyse)</li> <li>Inzake verkeersveiligheid (kwalitatieve analyse)</li> </ul>	Al dan niet gegarandeerde bereikbaarheid van (bestaande) functies Wijzing omrijfactor Mate waarin gewijzigde route veiliger/minder veilig is dan oude route
Functioneren openbaar vervoer	Verandering in haltebereik een doorstroming openbaar vervoer binnen het studiegebied	Grafische analyse dekkingsgraad haltebereik openbaar vervoer Kwalitatieve analyse (eventuele) wijzigingen circulatie en doorstroming openbaar vervoer	Al dan niet gegarandeerde bereikbaarheid van (bestaande) functies
Functioneren (vracht)autoverkeer	Doorstroming op relevante aansluitpunten en kruispunten binnen studiegebied	Kwantitatieve beoordeling van afwikkelingsniveau op kruispunten	evolutie verhouding intensiteit/capaciteit (verzadigingsgraad) evolutie gemiddelde wachttijd (per voertuig) <i>(zie uitdieping onderstaande tabellen)</i>
Verkeersveiligheid en -leefbaarheid	Conflicten tussen weggebruikers (in het bijzonder autoverkeer – langzaam verkeer)	Toetsing of er significante verkeerstoename is in straten zonder fietspad	Toetsing aan drempelwaarden voor aanleg fietsvoorzieningen cf. Vademecum Fietsvoorzieningen
	Oversteekbaarheid	Berekening gemiddelde wachttijd op relevante ontsluitingsroutes	Ja/nee overschrijding bepaalde drempelwaarden inzake gemiddelde wachttijd tgv bijkomende verkeersgeneratie <i>(zie uitdieping onderstaande tabel)</i>
	Toename parkeerdruk openbaar domein	Kwantitatieve beoordeling verschil tussen begrote behoefte (op basis van kencijfers) en voorziene parkeeraanbod	Mate van verhoging/oplossend vermogen parkeerdruk op openbaar domein <i>(zie uitdieping onderstaande tabel)</i>

### Significantiekaders

Conform het “Mer-Richtlijnenboek Mens-Mobiliteit” dat in november 2015 door de Vlaamse Overheid (Dep. LNE - Dienst Mer) gepubliceerd werd, gebeurt de effectbeoordeling volgens de principes uit onderstaand generiek significantiekader:

**Tabel 6-2 generiek significantiekader**

Wijziging van de indicator	Beoordeling
Indicator verslechtert en schuift drie of meer beoordelingsklassen op	-3
Indicator verslechtert en schuift twee beoordelingsklassen op	-2
Indicator verslechtert, maar schuift één beoordelingsklasse op	-1
Geen wijziging van beoordelingsklasse	0
Indicator verbetert en schuift één beoordelingsklasse op	+1
Indicator verbetert en schuift twee beoordelingsklassen op	+2
Indicator verbetert en schuift drie of meer beoordelingsklassen op	+3

De kaders vanuit het kennisgevingsdossier worden op bepaalde punten verder verfijnd naar aanleiding van de richtlijnen en verdere verduidelijking.

- **Directheid c.q. omrijfactor voor fietsers**

Om het effect van het type fietsbrug ter hoogte van de site te beoordelen, wordt de verhouding tussen de fietsafstand (voor en na realisatie van de fietsbrug) en de afstand in vogelvlucht berekend. De effectbeoordeling steunt op de mate waarin de omrijfactor wijzigt t.g.v. van het project. We spreken van een ‘status quo’ in volgende gevallen:

- De omrijfactor is zowel in de referentietoestand als in de toekomstige toestand groter dan 1,4 en wijzigt met maximum 1,0
- de omrijfactor bedraagt zowel in de referentietoestand als in de toekomstige toestand tussen 1,2 en 1,4;
- de omrijfactor is zowel in de referentietoestand als in de toekomstige toestand kleiner dan 1,2 en wijzigt met maximum 0,1.

Omrijfactor referentietoestand	Evolutie ten opzichte van referentie	Omrijfactor toekomstige toestand		
		> 1,4	1,2 – 1,4	< 1,2
> 1,4	Verbetering	+1	+2	+3
	Status quo	0		
	Verslechtering	-1		
1,2-1,4	Verbetering			+2
	Status quo		0	
	Verslechtering	-2		
< 1,2	Verbetering			+1
	Status quo			0
	Verslechtering	-3	-2	-1

- **Verkeersafwikkeling**

Het verschil in verzadigingsgraad (I/C of intensiteit/capaciteit) wordt als indicator gebruikt op een aantal referentiewegen. “Procentpunt” is de rekeneenheid waarmee de verandering van een percentage in absolute waarden wordt uitgedrukt. Een stijging van 40% naar 80% is een relatieve verhoging van 100 procent of een absolute verhoging van 40 procentpunt. We spreken van een status quo indien er minder dan 5 procentpunt verschil is met de referentietoestand.

**Tabel 6-3 Significantiekader verkeersafwikkeling autoverkeer – verzadigingsgraad**

Verzadigings- graad toekomstige situatie (incl. plan/project)	Evolutie t.o.v. verzadigingsgraad referentiesituatie (in procentpunt)								
	Toename verzadigingsgraad				Verschil < 5 %-punt	Afname verzadigingsgraad			
	> 50 %-punt	20 à 50 %-punt	10 à 20 %-punt	5 à 10 %-punt		5 à 10 %-punt	10 à 20 %-punt	20 à 50 %-punt	> 50 %-punt
>100%	---	---	---	--	0	0	0	+	+
90-100%	---	---	--	-	0	0	+	++	++
80-90%	--	--	-	-	0	+	++	+++	+++
<80%	-	-	0	0	0	+	+++	+++	+++

- **Gemiddelde wachttijd**

Hierbij wordt de gemiddelde wachttijd voor het autoverkeer gebruik op een aantal belangrijke lichtengeregelde kruispunten. Deze wordt kwantitatief beoordeeld volgens volgende tabel.

**Tabel 6-4 Significantiekader verkeersafwikkeling autoverkeer – gemiddelde wachttijd**

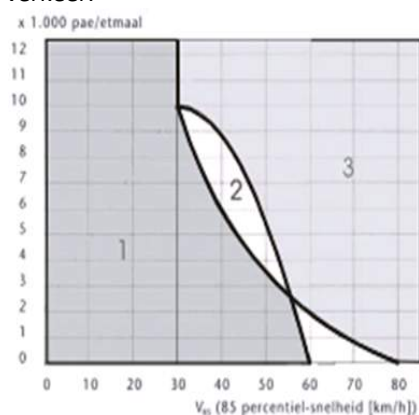
Gemiddelde wachttijd autoverkeer							
referentiesituatie		toekomstige situatie					
		0-10 s	10-20 s	20-55 s	55-80 s	80-120 s*	>120 s
Gemiddel de wachttijd	Eerste groenfase voldoende ?	Altijd	Bijna altijd	Vaak	Minder vaak	Wachtrij na 1 <sup>e</sup> groenfase	Wachttijd langer dan maximum acceptabele cyclustijd cf. Vademecum Veilige wegen en kruispunten
0-10 s	Altijd	0	-	--	---	---	---
10-20 s	Bijna altijd	+	0	-	--	---	---
20-55 s	Vaak	++	+	0	-	--	---
55-80 s	Minder vaak	+++	++	+	0	-	--
80-120 s*	Wachtrij na 1 <sup>e</sup> groenfase	+++	+++	++	+	0	-
>120 s	Wachttijd langer dan maximum acceptabele cyclustijd cf. Vademecum Veilige wegen en kruispunten	+++	+++	+++	++	+	0

- **Conflicten tussen autoverkeer en langzaam verkeer**

Intensiteit en snelheid van gemotoriseerd verkeer zijn belangrijke factoren bij de evaluatie van de verkeersveiligheid van fietsvoorzieningen. In onderstaande grafiek uit het Vademecum Fietsvoorzieningen wordt de mate van scheiding tussen fietsers en auto's bepaald aan de hand van de snelheid van het gemotoriseerde verkeer (V85 percentielwaarde, of de snelheid waar 85% van het gemotoriseerde verkeer onder blijft), en de intensiteiten van het gemotoriseerde verkeer, uitgedrukt in pae (personenauto-equivalent) per etmaal voor beide rijrichtingen samen.

De intensiteit van het fietsverkeer zelf wordt niet beschouwd als een factor die de noodzakelijkheid van een fietspad beïnvloedt. Hier volgt men de redenering dat het gevaar op een weg niet wordt veroorzaakt door fietsers en dat een weg die veilig is voor weinig fietsers, dat ook is voor veel fietsers.

Bij gebrek aan snelheidsgegevens binnen het onderzoeksgebied wordt de maximaal toegelaten snelheid gehanteerd als V85. Voor de berekening omrekening van piekurenintensiteiten naar etmaalintensiteiten wordt gebruik gemaakt van de eerder weergegeven dagverdelingen van het verkeer.



Figuur 6-5: Keuzegrafiek wenselijkheid fietsvoorzieningen

Hierbij geldt onderstaande onderverdeling:

- Gebied 1: Een gemengd profiel (weginrichting zonder fietspaden) is wenselijk. Afhankelijk van andere verkeers- en ruimtelijke kenmerken (bijvoorbeeld subjectieve veiligheid of de continuïteit van het fietsnetwerk) kunnen fietspaden wenselijk zijn.
- Gebied 2: Fietspaden zijn wenselijk. Afhankelijk van andere verkeers- en ruimtelijke kenmerken is een gemengd profiel of een profiel met fietssuggestiestroken aanvaardbaar.
- Gebied 3: Fietspaden altijd noodzakelijk. Geen uitzondering omwille van de hoge snelheden en auto intensiteiten.

Vervolgens wordt het verschil tussen toekomstige situatie en referentiesituatie beoordeeld volgens onderstaande tabel.

**Tabel 6-5 Significantiekader conflicten tussen weggebruikers**

positie in grafiek		beoordeling		
referentie	toekomst	geen fietsinfra aanwezig	fietsinfra aanwezig	
			niet-conform vademecum	conform vademecum
	gebied 1	0	0	
gebied 1	gebied 2	-2	-1	0

	gebied 3	-3	-2	0
	gebied 1	+2	0 (-1)*	
gebied 2	gebied 2	0	0	
	gebied 3	-2	-1	0
	gebied 1	+3	0 (-1)*	
gebied 3	gebied 2	+1	0	
	gebied 3	0	0	

\* "-1" indien fietspad wegdoen effectief veiliger zou zijn

- **Oversteekbaarheid**

Hierbij wordt de gemiddelde wachttijd voor voetgangers gebruikt op een aantal kenmerkende secties van het wegennet. Deze wordt kwantitatief beoordeeld volgens volgende tabel.

**Tabel 6-6 Significantiekader oversteekbaarheid**

Gemiddelde wachttijd overstekende voetganger							
referentiesituatie		toekomstige situatie					
		0-5 s	5-10 s	10-15 s	15-30 s	30-60 s	>60 s
Gemiddelde wachttijd	oversteekbaarheid	Goed	Redelijk	matig	slecht	zeer slecht	onaanvaardbaar slecht
0-5 s	goed	0	-	--	---	---	---
5-10 s	redelijk	+	0	-	--	---	---
10-15 s	matig	++	+	0	-	--	---
15-30 s	slecht	+++	++	+	0	-	--
30-60 s	zeer slecht	+++	+++	++	+	0	-
>60 s	Onaanvaardbaar slecht	+++	+++	+++	++	+	0

**Tabel 6-7 Significantiekader parkeerdruk**

<i>score</i>	<i>Effect</i>	<i>toelichting</i>
+3	Sterk positief	De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt gedekt, plus het aanbod lost een bestaand problematisch tekort volledig op (bezetting op openbaar domein zakt onder 85%).
+2	Matig positief	De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt gedekt, plus het aanbod lost een bestaand problematisch tekort grotendeels op (bezetting op openbaar domein zakt tussen 100% en 85%).
+1	Licht positief	De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt gedekt, plus het aanbod lost een bestaand problematisch tekort gedeeltelijk op (bezetting openbaar domein blijft boven 100%).
0	Geen/verwaarloosbaar effect	De voorgenomen activiteit dekt de eigen (bijkomende) parkeerbehoefte zonder significant overschot (5%).
-1	Licht negatief	De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt niet gedekt, maar de parkeerdruk op de omgeving blijft onder de grens van 85%.  De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt ruim gedekt, maar omdat er geen bestaand problematisch tekort is in de omgeving, werkt het overaanbod autogebruik in de hand.
-2	Matig negatief	De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt niet gedekt, en de parkeerdruk op de omgeving overschrijdt de grens van 85%.
-3	Sterk negatief	De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt niet gedekt, en de parkeerdruk op de omgeving overschrijdt de grens van 100%.

### 6.3.2.1 Kencijfers

#### Verkeersgeneratie

Voor de berekening van zowel de verkeersgeneratie als de parkeerdruk, wordt teruggevallen op onderstaande kencijfers. We merken op dat deze in beperkte mate afwijken van de kencijfers die opgenomen waren in de kennisgeving. Op basis van de ontvangen adviezen werd geoordeeld dat de kencijfers uit de kennisgeving reeds te sterk gefocust waren op een specifiek type invulling.

De kencijferset is daarom herleid tot een meer generieke set. In functie van gelijkvormigheid met andere m.e.r.-processen in Mechelen, is geopteerd om dezelfde kencijfers te hanteren die ook gebruikt worden in planMER RUP Keerdok en Eandis en planMER herneming GRUP afbakening regionaalstedelijk gebied Mechelen.

**Tabel 6-8 Kencijfers verkeersgeneratie**

<b>Wonen</b>	
Bewoners	2,36 bewoners per eenheid 2,10 verplaatsingen/persoon/dag 60% auto (bestuurders) 9% in ochtendspitsuur (2% in / 7% uit) 9% in avondspitsuur (8% in / 1% uit)
Bezoekers	0,3 bezoekers/ woning/ dag 2 bewegingen/ bezoeker 60% auto (bestuurders) 9% in ochtendspitsuur (2% in / 7% uit) 9% in avondspitsuur (8% in / 1% uit)
vrachtverkeer	verwaarloosbaar



<b>Kantoor en diensten</b>	
werknemers	4,5 werknemers per 100m <sup>2</sup> bvo (bruto vloeroppervlakte) 90% aanwezigheid 2 verplaatsingen/persoon/dag 60% auto (bestuurders) 40% in ochtendspitsuur (40% in / 0% uit) 40% in avondspitsuur (0% in / 40% uit)
Bezoekers	3 bezoekers/ 100m <sup>2</sup> bvo/ dag 2 bewegingen/ bezoeker  90% auto 1,2 personen per auto 20% in ochtendspitsuur (10% in / 10% uit) 40% in avondspitsuur (20% in / 20% uit)
vrachtverkeer	verwaarloosbaar
<b>Handel en horeca</b>	
werknemers	2 werknemers per 100m <sup>2</sup> bvo (bruto vloeroppervlakte) 90% aanwezigheid 2 verplaatsingen/persoon/dag 60% auto (bestuurders) 15% in ochtendspitsuur (15% in / 0% uit) 15% in avondspitsuur (0% in / 15% uit)
Bezoekers	33,5 bezoekers/100m <sup>2</sup> bvo/dag 2 bewegingen/ bezoeker  90% auto 1,76 personen per auto 0% in ochtendspitsuur 20% in avondspitsuur (10% in / 10% uit)
vrachtverkeer	0,56 vrachtwagenbewegingen / 100m <sup>2</sup> bvo / dag 50% lichte vracht / 50% zware vracht 3% in ochtendspitsuur (2% in 1% uit) 8% in avondspitsuur (3% in / 5 % uit)

### **Parkeren – stedenbouwkundige verordening**

Voor de opmaak van de parkeerbalans wordt getoetst aan de stedelijke stedenbouwkundige verordening.

**Tabel 6-9 Kencijfers parkeren**

#### **Wonen**

<u>Bron</u>	<u>Item</u>	<u>Kencijfer</u>
Stedenbouwkundige verordening Mechelen	<i>Parkeerbehoefte wonen - auto:</i>	<i>Pp = parkeerplaats</i>
	<b>Groepswoningbouw en meergezinswoningen</b>	
	- gelegen in 'binnenstad en stationsomgeving':	1,3 pp/ woning
	- gelegen in 'overig gebied':	1,5 pp/ woning

- bij projecten van > 20 woningen	1 plaats voor autodelen
<b>Serviceflats en assistentiewoningen:</b>	2 pp/ woning
<i>Parkeerbehoefte wonen – fiets:</i>	<i>Fs = fietsstalplaats</i>
<b>Groepswoningbouw en meergezinswoningen</b>	
- gelegen in 'binnenstad en stationsomgeving':	2 fs/ woning + 1 extra fs/kamer (vanaf 2 <sup>e</sup> kamer)
- gelegen in 'overig gebied':	2 fs/ woning + 1 extra fs/ kamer (vanaf 2 <sup>e</sup> kamer)
<b>Serviceflats en assistentiewoningen:</b>	2 fs/ 3 woningen

**Kantoor en diensten / handel en horeca**

<u>Bron</u>	<u>Item</u>	<u>Kencijfer</u>
Stedenbouwkundige verordening Mechelen	Parkeerbehoefte handel – auto/ fiets	
	- supermarkten:	5,5 pp en min. 2 fs/ 100m <sup>2</sup> bvo <sup>11</sup>
	- handel op buurt- of wijkniveau (< 150m <sup>2</sup> wvo <sup>12</sup> ):	2 pp en min 2 fs per begonnen schijf van 100m <sup>2</sup> bvo
	- andere handelsgebouwen:	4 pp en min 2 fs/ begonnen schijf van 100m <sup>2</sup> bvo
	- handel met bvo > 500m <sup>2</sup> :	Laad- en losplaats + pp vrachtwagen
	- handel met wvo < 100m <sup>2</sup> :	geen pp nodig
	Parkeerbehoefte Diensten en vrije beroepen – auto/ fiets	2 pp en 2 fs/ 100m <sup>2</sup> bvo
	Parkeerbehoefte Kinderkribben > 8 opvangplaatsen – auto/ fiets	1 pp en 1 fs/ 75m <sup>2</sup> nvo <sup>13</sup>
Parkeerbehoefte Horeca – auto/ fiets	- restaurant/ brasserie in 'binnenstad en stationsomgeving':	5 pp en min. 5fs/ 100m <sup>2</sup> bvo

<sup>11</sup> bvo = bruto-vloeroppervlakte

<sup>12</sup> wvo = winkelvloeroppervlakte

<sup>13</sup> nvo = netto-vloeroppervlakte

- restaurant/ brasserie in 'overig gebied':	8pp en min. 8fs/ 100m <sup>2</sup> bvo
- café in 'binnenstad en stationsomgeving':	2pp en min. 10fs/ 100m <sup>2</sup> bvo
- café in 'overig gebied'	5pp en min. 10fs/ 100m <sup>2</sup> bvo
Restaurant/ brasserie of café met gebruikruimte < 100m <sup>2</sup>	Geen pp nodig
Parkeerbehoefte kantoorgebouw – auto/ fiets	
- gelegen in 'binnenstad en stationsomgeving'	1,3pp en min. 2fs/ 100m <sup>2</sup> bvo
- gelegen in 'overig gebied'	2pp en min 1,3fs/ 100m <sup>2</sup> bvo
Parkeerbehoefte commerciële recreatieruimte (bv. fitness) – auto/ fiets	1pp en min. 3fs/ 75m <sup>2</sup> bvo

Het plangebied bevindt zich in 'overig gebied', doch naar aanleiding van het Masterplan voor de ontwikkeling van Zorro werd door het CBS toegestaan dat de norm voor de binnenstad mag gehanteerd worden, doch dat de uitzondering van dubbel gebruik dan niet geldt.

Bij meergezinswoningen, een woonproject of kantoren geldt dat **minstens 2/3 van de parkeerplaatsen ondergronds, inpandig of op het dak** dienen te worden aangelegd bij het aanleggen van:

- 15 parkeerplaatsen of meer bij meergezinswoningen of groepswoningbouw;
- 100 parkeerplaatsen of meer bij kantoorgebouw in overig gebied
- 20 parkeerplaatsen of meer bij kantoorgebouw in kernwinkelgebied, binnenstad en stationsomgeving.

## 6.4 Referentiesituatie

### 6.4.1 Functioneren personenverkeer – voetgangers en fietsers

#### Voetgangers

Voetgangers hebben alle netwerken ter beschikking waar ook de andere modi van gebruik maken. Aan de achterzijde van het plangebied is de vaart gelegen, een autovrije zone die zorgt voor een verkeersveilige doorgang. Aan de oostzijde van het plangebied is er een erfdienstbaarheid met ontsluiting van garages, die een verkorte doorsteek naar de Vekestraat levert.

Het voetpad van de ventweg van de R12 is ter hoogte van het plangebied 2,80m breed en wordt gescheiden van de rijweg door middel van een parkeerstrook. Ter hoogte van het plangebied is er een voetgangersoversteek met te activeren verkeerslichten (drukknop) , waardoor de Koningin Astridlaan (die tweemaal twee rijstroken telt) veilig kan worden overgestoken.

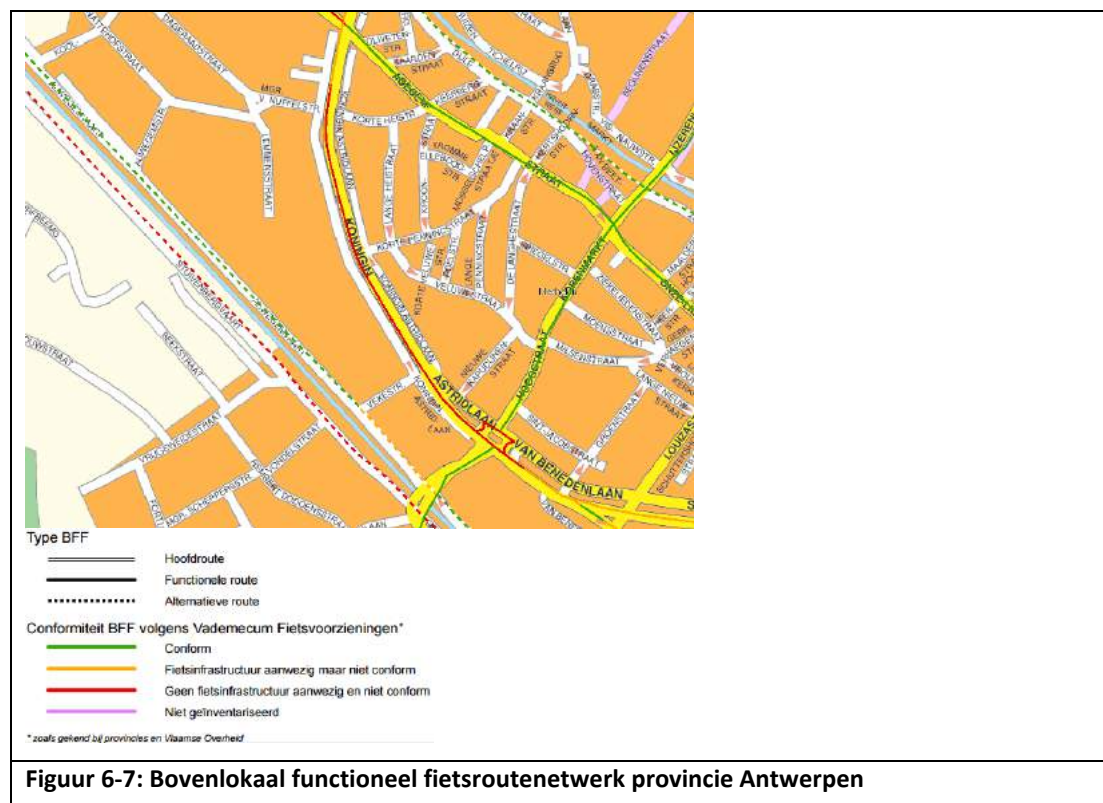


**Figuur 6-6: Voetgangersvoorzieningen referentiesituatie**

### Fietsers

De R12 Koningin Astridlaan is geselecteerd als functionele fietsroute binnen het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk van de provincie Antwerpen. Er is geen fietsinfrastructuur aanwezig langs de hoofdbaan van de R12 Koningin Astridlaan. De ventweg wordt daarom gebruikt als functionele route, maar aangezien er ook op deze weg geen voorzieningen voor fietsers zijn en er een snelheidsbeperking van 50 km/u geldt, voldoet deze weg niet aan de voorschriften van het Vademecum Fietsvoorzieningen.

Aan de achterzijde van het plangebied is er een alternatieve fietsroute gelegen op het jaagpad naast de vaart, waarvan de voorzieningen wel conform het Vademecum Fietsvoorzieningen zijn. Op enkele korte segmenten na, is het fietspad (jaagpad) van de Auwegemvaart namelijk enkel toegankelijk voor fietsers en voetgangers.



## **6.4.2 Functioneren personenverkeer – openbaar vervoer**

Het plangebied is met het openbaar vervoer bereikbaar via 5 buslijnen. Deze lijnen houden halt op wandelafstand van het plangebied (namelijk op de Koningin Astridlaan):

- Lijn 4: Leest – Battel – Station (2x per uur op weekdays);

- Lijn 6: Station – Industrie Noord – Tivoli – Station (enkel in de voormiddag 3x per uur en tussen 13u30 en 22u40);
- Lijn 9: Station – Tivoli – Industrie Noord – Station (2x per uur tussen 12u en 22u)
- Lijn 286: Boom – Willebroek – Mechelen (2x per uur op weekdays);
- Lijn 287: Boom – Willebroek – Heindonk – Mechelen (enkel op schooldagen).



**Figuur 6-8: Bus- en treinnetwerk Mechelen (bron: De Lijn en NMBS)**

Conform de beslissing van de PCV d.d. 11/01/2017 en vervolgoverleg 02/17 om de snelheid op de hoofdrijbaan van de R12 naar 50km/u te brengen zal de bus op de hoofdrijbaan R12 rijden i.p.v. op de ventweg.

Het station van Mechelen is op ca. 1,2 km wandelen gelegen (via R12 en Leopoldstraat). Het kan vanaf het plangebied ook bereikt worden via de Auwegemvaart. Station Mechelen vervult een centrale rol in het Belgische spoorwegennet en bedient verscheidene IC en IR-treinlijnen.







### 6.4.3 Functioneren personenverkeer – autoverkeer

#### 6.4.3.1 Ontsluitende wegen

De **Koningin Astridlaan** bestaat uit tweemaal twee rijstroken die gescheiden zijn door een niet overrijdbare middenberm. Aan beide zijden is er een ventweg gelegen (met eenrichtingsverkeer). Op de hoofdweg geldt actueel een snelheidsbeperking van 70km/u, op de ventweg een beperking van 50km/u. In de referentiesituatie wordt rekening gehouden met de beslissing van de PCV en gemeenteraad om op korte termijn ook de hoofdweg op 50km/u te brengen. Eén rijstrook van de Koningin Astridlaan heeft een breedte van 3,15m, één rijrichting heeft dus een totale breedte van 6,3m. De ventweg heeft een breedte van 4,4 meter.

De **Auwegemvaart** is een eenrichtingsstraat, van waar men enkel via de Brusselpoortstraat kan inrijden. Er geldt een snelheidsbeperking van 30 km/u en de weg heeft een breedte van 4m. Parkeren is toegestaan op de parkeerstrook. De Auwegemvaart loopt over in een jaagpad dat enkel toegankelijk is voor fietsers en bromfietzers klasse A. Het fietspad heeft een breedte van 3m.

De **Vekestraat** zorgt voor een verbinding tussen de Auwegemvaart en de Koningin Astridlaan. Er geldt eveneens een snelheidsbeperking van 30km/u en de straat heeft een wegbreedte van 6,5m. Parkeren is toegestaan aan de zijde van het plangebied.

De **Lemmensstraat** is een doodlopende straat met een snelheidsbeperking van 30km/u, beurtelings parkeren en een breedte van 6,5m.

#### 6.4.3.2 Drukbeeld referentiesituatie 2025

Zoals vermeld in de beschrijving van de methodiek wordt voor de bepaling van de referentietoestand gebruik gemaakt van het verkeersmodel regio Mechelen. In functie van gelijkvormigheid en vergelijkbaarheid met andere planMER's in Mechelen is de gehanteerde referentiesituatie gebaseerd op de doorrekeningen die uitgevoerd zijn in het kader van het Plan-MER RUP Keerdok en Eandis.

Zoals aangegeven in §6.1 Studiegebied zijn de relevante kruispunten binnen het studiegebied:

1. R12 x Battelsesteenweg
2. R12 x N227/Hoogstraat

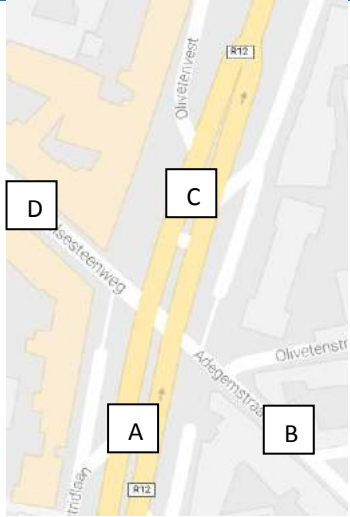

Onderstaande figuren geven de maatgevende ochtend- en avondspitsintensiteiten voor deze kruispunten weer, evenals hun niveau van verkeersafwikkeling.

De analyse van de kruispunten is gebeurd gebruikmakende van de verkeerskundige software Vistro, steunend op de Highway Capacity Manual. De analyse geeft een indicatie van mogelijke capaciteitsproblemen op de kruispunten. Voor verkeerslichtengeregelde kruispunten kan uitgegaan worden van volgende onderverdeling:

- Een verzadigingsgraad onder de 80% garandeert een afwikkeling waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten; iedereen geraakt binnen de eerstvolgende groenfase door het licht;
- Een verzadigingsgraad tussen 80% en 95% garandeert een afwikkeling waarbij de gemiddelde wachttijd niet meer dan 1 cyclus bedraagt; de meerderheid van de bestuurders geraakt binnen de eerstvolgende groenfase door het licht; bij momenten is dat pas van de 2de keer.
- Een verzadigingsgraad boven de 95% impliceert een afwikkeling waarbij een groot deel van de bestuurders een 2de cyclus nodig heeft om voorbij het licht te geraken.

De afwikkeling wordt in beeld gebracht op basis van de bestaande lichtenregelingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de bestaande v-plannen en de intensiteiten referentie 2025.

Tabel 6-10 Verzadiging Referentiesituatie ochtendspitsuur 08u00-09u00

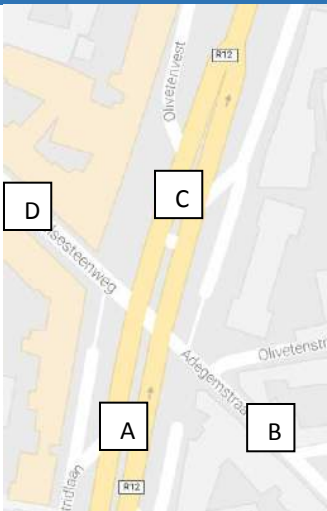



	Referentietoestand			
	Tak	Richting	Intensiteit Pae	Verzadigingsgraad %
<b>1. R12 x Battelsesteenweg</b>				
	A	Linksaf	290	99%
		Rechtdoor	1426	81%
	B	Linksaf	126	31%
		Rechtdoor/Rechtsaf	251	60%
	C	Rechtdoor	1068	102%
		Rechtsaf	127	27%
	D	Linksaf	73	38%
		Rechtsaf	285	69%
<b>2. R12 x N227/Hoogstraat</b>				
	A	Rechtdoor	558	21,0%
	B	Rechtdoor	751	44,0%
		Rechtsaf	1023	134,0%
	D	Rechtdoor	519	76,0%
		Rechtsaf	888	154,0%
	E	Linksaf	120	13,0%
		Rechtdoor	878	49,0%
		Rechtsaf	691	86,0%
	F	Linksaf	611	68,0%
		Rechtdoor	140	8,0%
	G	Linksaf	0	0,0%
		Rechtdoor	120	9,0%
H	Linksaf	1130	68,0%	

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er zich in het drukste ochtendspitsuur van een werkdag een oververzadiging voordoet op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg. Hierbij doet er zich op de rechtdoorgaande beweging van de noordelijke tak R12 (Tak C) een verzadigingsgraad van 101% voor. Daarnaast doet er zich op de linksafslaande beweging van de zuidelijke tak R12 (Tak A) een verzadigingsgraad van 99% voor. Op beide bewegingen kan de voorgestelde configuratie de verkeersstromen niet verwerken op een kwalitatieve manier. Op de overige richtingen kan een afwikkeling gegarandeerd worden waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten, en iedereen binnen de eerstvolgende groenfase door het licht geraakt.

Daarnaast blijkt dat er op het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat ook een aantal oververzadigingen plaatsvinden in het drukste ochtendspitsuur. Hierbij wordt er een oververzadiging verwacht op de R12 (oostelijk tak) richting N227 en de N227 (zuidelijke tak) richting R12 in westelijke richting, met respectievelijk 134% en 154%. Ook hier kan de voorgestelde configuratie de verkeersstromen niet verwerken op een kwalitatieve manier. Op de overige richtingen kan een relatief aanvaardbare afwikkeling gegarandeerd worden waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten, en de meerderheid van de bestuurders binnen de eerstvolgende groenfase door het licht geraakt.

Verzadigingsgraden werkdagavondspitsuur 17u00-18u00

**Tabel 6-11 Verzadiging Referentiesituatie avondspitsuur 17u00-18u00**

	Tak	Richting	Referentietoestand																																																																					
			Intensiteit	Verzadigingsgraad																																																																				
<b>1. R12 x Battelsesteenweg</b>																																																																								
	A	Linksaf	290	113%																																																																				
		Rechtdoor	293	57%																																																																				
	B	Linksaf	1058	36%																																																																				
		Rechtdoor/Rechtsaf	178	53%																																																																				
	C	Rechtdoor	268	96%																																																																				
		Rechtsaf	1213	34%																																																																				
	D	Linksaf	192	27%																																																																				
		Rechtsaf	68	55%																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tak</th> <th>Richting</th> <th>Intensiteit</th> <th>Verzadigingsgraad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><b>2. R12 x N227/Hoogstraat</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="14">  </td> <td rowspan="2">A</td> <td>Rechtdoor</td> <td>782</td> <td>24,0%</td> </tr> <tr> <td>Rechtsaf</td> <td>842</td> <td>136,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B</td> <td>Rechtdoor</td> <td>770</td> <td>56,0%</td> </tr> <tr> <td>Rechtsaf</td> <td>793</td> <td>137,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">C</td> <td>Rechtsaf</td> <td>793</td> <td>137,0%</td> </tr> <tr> <td>Rechtsaf</td> <td>793</td> <td>137,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">D</td> <td>Rechtsaf</td> <td>793</td> <td>137,0%</td> </tr> <tr> <td>Rechtsaf</td> <td>793</td> <td>137,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E</td> <td>Linksaf</td> <td>172</td> <td>19,0%</td> </tr> <tr> <td>Rechtsaf</td> <td>512</td> <td>64,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">F</td> <td>Linksaf</td> <td>665</td> <td>74,0%</td> </tr> <tr> <td>Rechtsaf</td> <td>512</td> <td>64,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">G</td> <td>Linksaf</td> <td>0</td> <td>0,0%</td> </tr> <tr> <td>Rechtsaf</td> <td>512</td> <td>64,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H</td> <td>Linksaf</td> <td>1129</td> <td>84,0%</td> </tr> <tr> <td>Rechtsaf</td> <td>1129</td> <td>84,0%</td> </tr> </tbody> </table>						Tak	Richting	Intensiteit	Verzadigingsgraad	<b>2. R12 x N227/Hoogstraat</b>						A	Rechtdoor	782	24,0%	Rechtsaf	842	136,0%	B	Rechtdoor	770	56,0%	Rechtsaf	793	137,0%	C	Rechtsaf	793	137,0%	Rechtsaf	793	137,0%	D	Rechtsaf	793	137,0%	Rechtsaf	793	137,0%	E	Linksaf	172	19,0%	Rechtsaf	512	64,0%	F	Linksaf	665	74,0%	Rechtsaf	512	64,0%	G	Linksaf	0	0,0%	Rechtsaf	512	64,0%	H	Linksaf	1129	84,0%	Rechtsaf	1129	84,0%
		Tak	Richting	Intensiteit	Verzadigingsgraad																																																																			
<b>2. R12 x N227/Hoogstraat</b>																																																																								
	A	Rechtdoor	782	24,0%																																																																				
		Rechtsaf	842	136,0%																																																																				
	B	Rechtdoor	770	56,0%																																																																				
		Rechtsaf	793	137,0%																																																																				
	C	Rechtsaf	793	137,0%																																																																				
		Rechtsaf	793	137,0%																																																																				
	D	Rechtsaf	793	137,0%																																																																				
		Rechtsaf	793	137,0%																																																																				
	E	Linksaf	172	19,0%																																																																				
		Rechtsaf	512	64,0%																																																																				
	F	Linksaf	665	74,0%																																																																				
		Rechtsaf	512	64,0%																																																																				
	G	Linksaf	0	0,0%																																																																				
		Rechtsaf	512	64,0%																																																																				
H	Linksaf	1129	84,0%																																																																					
	Rechtsaf	1129	84,0%																																																																					

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er zich in het drukste avondspitsuur van een werkdag een oververzadiging voordoet op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg. Hierbij doet er zich op de linksafslaande beweging van de zuidelijke tak R12 (Tak A) een verzadigingsgraad van 113% voor. Daarnaast doet er zich op de rechtdoorgaande beweging van de noordelijke tak R12 (Tak C) een verzadigingsgraad van 96% voor. Op beide bewegingen kan de voorgestelde configuratie de verkeersstromen niet verwerken op een kwalitatieve manier. Op de overige richtingen kan een afwikkeling gegarandeerd worden waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten, en iedereen binnen de eerstvolgende groenfase door het licht geraakt.

*Daarnaast blijkt dat er op het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat ook een aantal oververzadigingen plaatsvinden in het drukste avondspitsuur. Hierbij wordt er een oververzadiging verwacht op de R12 (oostelijk tak) richting N227 en de N227 (zuidelijke tak) richting R12 in westelijke richting, met respectievelijk 136% en 137%. Ook hier kan de voorgestelde configuratie de verkeersstromen niet verwerken op een kwalitatieve manier. Op de overige richtingen kan een relatief aanvaardbare afwikkeling gegarandeerd worden waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten, en de meerderheid van de bestuurder binnen de eerstvolgende groenfase door het licht geraakt.*

### 6.4.3.3 Verkeersveiligheid en –leefbaarheid

#### Conflicten tussen weggebruikers (auto-fiets)

Bovenstaande intensiteitsgegevens worden getoetst aan de drempelwaarden voor de wenselijkheid van fietspaden. Hierbij wordt voornamelijk gefocust op de parallelweg van de R12 Koningin Astridlaan ter hoogte van het plangebied.

**Tabel 6-12: Noodzaak fietsvoorzieningen referentiesituatie 2025**

Weg	Snelheid km/u	Intensiteiten (pae/dag)	Gebied cf. Figuur 2	Inrichting conform vademecum fietsvoorziening?
1	50	8.715	1	Neen

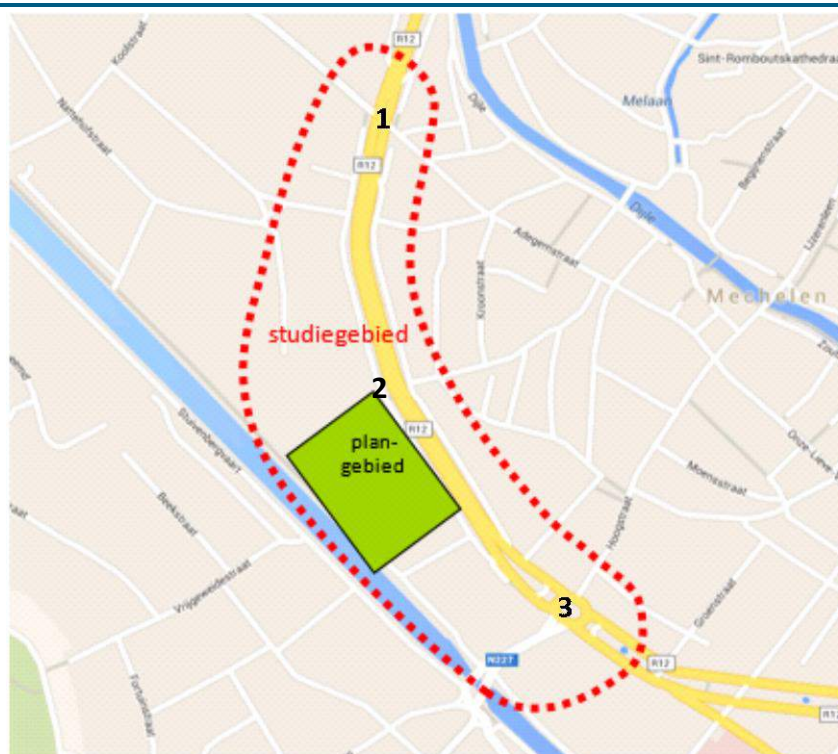
Uit bovenstaande tabel blijkt dat de parallelweg richting zuid in de referentiesituatie niet conform het vademecum fietsvoorzieningen is. Dit omdat de huidige inrichting van de parallelweg uitgaat van menging van het gemotoriseerd verkeer met het fietsverkeer en de maximaal toegelaten snelheid en intensiteiten op de parallelweg de aanwezigheid van fietspaden vereisen.

#### Oversteekbaarheid

De mate waarin een weg veilig en leefbaar is voor omwonenden en andere gebruikers wordt bepaald door de intensiteiten en snelheid van het verkeer enerzijds en de wegkarakteristieken anderzijds.

Een indicator die deze aspecten combineert is de oversteekbaarheid voor voetgangers en fietsers. Deze wordt uitgedrukt in de gemiddelde wachttijd voor voetgangers en fietsers voordat de oversteekbeweging kan uitgevoerd worden. Hierbij wordt aan de hand van de rijbaanbreedte, de mogelijke aanwezigheid van busstroken, parkeerstroken en middeneilanden de gemiddelde wachttijd voor een oversteekbeweging ingeschat. Hierbij wordt rekening gehouden met een oversteeksnelheid van een gemiddelde voetgangers (1 meter per seconde). Daarnaast wordt aangenomen dat een goede oversteekbaarheid voor voetgangers automatisch een goede oversteekbaarheid voor fietsers garandeert.

De oversteekbaarheid voor voetgangers en fietsers (bewoners) wordt op de relevante kruispunten en wegvakken in de nabijheid van het plangebied in kaart gebracht. Het gaat hierbij over het kruispunt van de R12 met de Battelsesteenweg/ Adegemstraat (1), de Parallelwegen ter hoogte van de voetgangersoversteek van de R12 aan de Korte Pennincstraat (2) en het kruispunt van de R12 met de Brusselsepoortstraat/ Hoogstraat (3).



**Figuur 6-9: Relevante wegvakken/ kruispunten beoordeling oversteekbaarheid**

De oversteekbaarheid ter hoogte van de kruispunten R12 x Battelsesteenweg & R12 x N227/Hoogstraat wordt gegarandeerd door verkeerslichten. De wachttijd voor voetgangers wordt beïnvloed door de cyclustijd en de effectieve groentijd per tak. Algemeen kan er gesteld worden dat hoe lager de cyclustijd, hoe lager de wachttijd voor voetgangers. Verder kan er ook gesteld worden dat de acceptatiegraad voor voetgangers m.b.t. de wachttijd hoger is dan op-niet geregelde punten.

De oversteekbaarheid van de R12 ter hoogte van de Korte Pennincstraat wordt gegarandeerd door een lichtengeregelde voetgangersoversteek. Aangezien deze oversteek met behulp van een drukknop bediend kan worden, mag verwacht worden dat dit tot aanvaardbare wachttijden voor voetgangers leidt.

Om deze oversteek te bereiken moet langs beide kanten de Parallelweg worden overgestoken. Onderstaande tabel geeft de gemiddelde wachttijden voor ochtend- en avondspits weer op de Parallelweg richting zuid (kant plangebied) en richting noord. Tijdens beide spitsmomenten liggen de wachttijden ruim onder de 5 seconden wat voor een goede oversteekbaarheid zorgt.

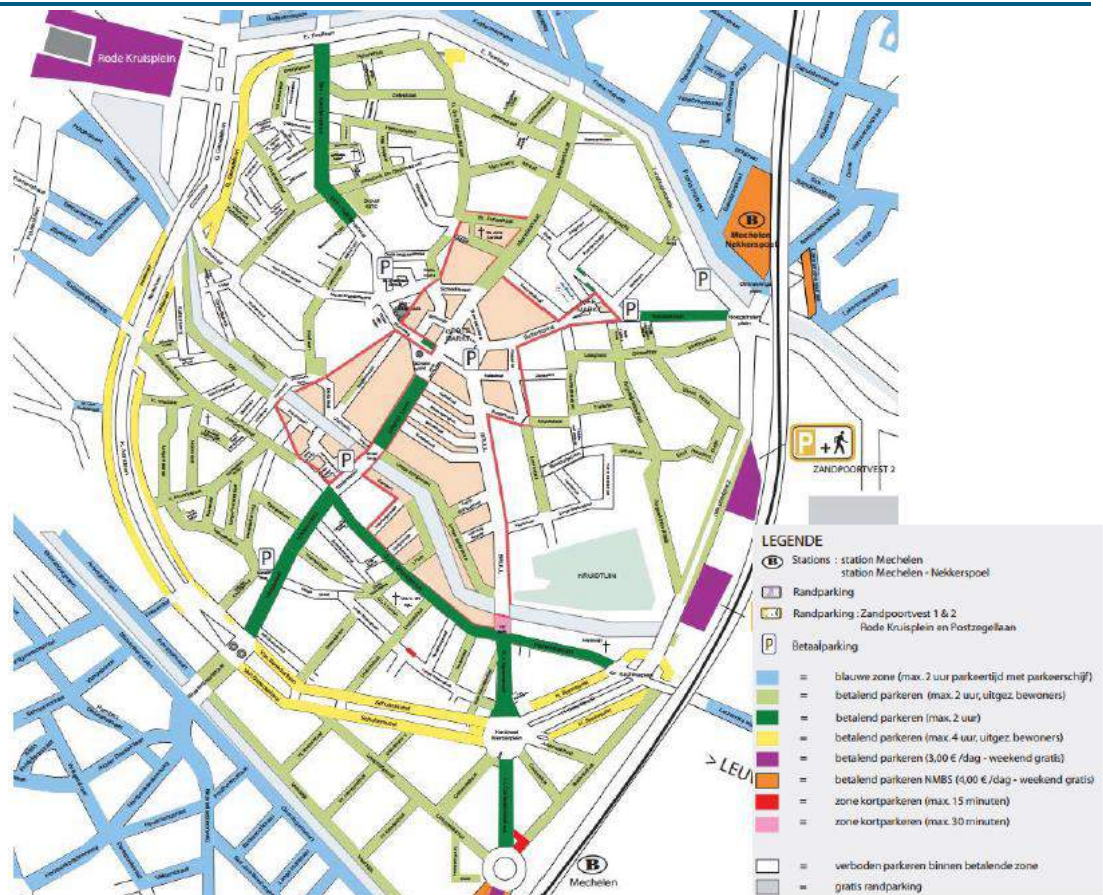
**Tabel 6-13: Oversteekbaarheid Parallelweg ref. 2025**

Wegvak	Rijrichting	Oversteek- lengte	Snelheid (km/u)	Intensiteiten ref 2025 (pae/u)		Gemiddelde wachttijd ref 2025 (seconden)	
				8u-9u	17u-18u	8u-9u	17u-18u
Parallelweg	Zuid	4,50 m	50	432	326	2 sec.	2 sec.
	Noord	4,50 m		302	319	2 sec.	2 sec.



### Parkeerdruk

Parkeren is in de huidige situatie toegestaan op de twee parkeerstroken langs weerszijde van de ventweg. Op het westelijke deel van de ring geldt maximaal 4 uur betalend parkeren met uitzondering voor bewoners. Eenmaal binnen de ring (in het stadscentrum dus) bedraagt de maximale duur slechts 2 uur. Er is dan ook een hoge parkeerdruk op de ring. In de referentietoestand wordt rekening gehouden met de beslissing van de stadbestuur en AWW om op korte termijn ook op de hoofdbaan parkeren toe te laten (op plaats waar nu een rijstrook afgemarkeerd is; situering zie Figuur 6-11).



**Figuur 6-10: Parkeerplan Mechelen**





**Figuur 6-11: Gemarkeerde rijstroken langs de rijweg**

Op 29 november 2017 werd door de stad een parkeertelling gedaan van de omgeving rond het plangebied. Drukst getelde moment was 's avonds. De parkeerdruk bedroeg meer dan 100%. Dit betekent dat er verschillende auto's fout geparkeerd staan omwille van een tekort aan parkeerplaatsen.

Deze hoge parkeerdruk heeft er mee toe geleid dat op de PCV van 11 januari 2017 beslist werd om de gemarkeerde stroken op de hoofdrijbaan van de R12 om te vormen tot parkeerstroken (situering zie voorgaande figuur).

**Tabel 6-14: parkeerdruk**

Straat	# plaatsen	29/11/2016, 21u-22u	
		# wagens	Bezettingsgraad
Astridlaan EM Adegem - Van nuffel	9	10	111%
Astridlaan EM Van nuffel - Comet	77	74	96%
Astridlaan EM Comet - Vekestraat	62	61	98%
Astridlaan EM Vekestraat - Brusselsepoort	20	28	140%
Astridlaan IM Adegem - Korte Heistraat	12	13	108%
Astridlaan IM Korte Heistraat - Korte Penninck	61	62	102%

Straat	# plaatsen	29/11/2016, 21u-22u	
		# wagens	Bezettingsgraad
Astridlaan IM Korte Penninck - Nieuwe Capucijnenstr	72	72	100%
Astridlaan IM Nieuwe Capucijnenstraat - Brusselsepoort	4	4	100%
Adegemstraat Astridlaan - Keerbergstraat	9	12	133%
Adegemstraat Keerbergstraat - Kraanstraat	21	25	119%
Adegemstraat Kraanstraat - Korenmarkt	13	18	138%
Korte Heistraat	13	21	162%
Lange Heistraat	10	21	210%
Kroonstraat	8	13	163%
Kromme Elleboogstraat	0	3	geen ppl
Korte Penninckstraat	15	21	140%
Karmelietenstraat	7	9	129%
Veluwestraat	15	24	160%
Korte Veluwestraat	6	8	133%
Poelstraat	10	14	140%
Lange Penninckstraat	9	16	178%
Karmelietenstraat	7	9	129%
De Langhestraat	19	25	132%
Spiegelstraat	11	13	118%
Nieuwe Kapucijnenstraat	5	6	120%
Korenmarkt	8	11	138%
Hoogstraat	20	19	95%
Mgr. Van Nuffelstraat	8	10	125%
Vekestraat	16	16	100%
<b>Totaal</b>	<b>547</b>	<b>638</b>	<b>117%</b>

## 6.5 Effectbespreking en –beoordeling

### 6.5.1 Functioneren verkeerssysteem – fietsers en voetgangers

#### 6.5.1.1 Doorwaadbaarheid plangebied

Aan de achterzijde sluit het plangebied aan op de vaart, een autovrije zone die voor een verkeersveilige doorgang zorgt en aansluit op een alternatieve fietsroute. Aan de voorkant van de site loopt een functionele fietsroute over de Parallelweg langs de Koningin Astridlaan. Dit maakt dat de site goed bereikbaar is voor langzaam verkeer.

Doordat het gemotoriseerd verkeer op de site zelf beperkt wordt tot de randen of meteen ondergronds verloopt, zal een groot gedeelte van het plangebied autoluw zijn. Dit heeft een positief effect op de doorwaadbaarheid voor langzaam verkeer van het plangebied tussen de functionele fietsroute aan de voorkant en de alternatieve fietsroute aan de achterkant van het plangebied. Zo wordt ook het centrum van Mechelen goed bereikbaar vanaf het volledige plangebied.

### 6.5.1.2 Impact fietsbrug

In het (concept) RUP wordt de mogelijkheid voorzien dat er een fietsbrug kan gebouwd worden tussen beide oevers van de vaart. In geval dergelijk brug effectief gerealiseerd zou worden, worden hierna de gevolgen beschreven op het functioneren van het fiets- en voetgangersnet.

#### **Randvoorwaarden fietsbrug**

De realisatie van een fietsbrug ter hoogte van site Zorro moet voldoen aan de volgende randvoorwaarden:

- De doorgang voor scheepvaart moet ten allen tijden gegarandeerd blijven, hiervoor dient een vrije doorvaarthoogte van minimaal 6 meter te worden voorzien;
- Doorgaand fietsverkeer op de Auwegem- en Stuivenbergvaart mag niet gehinderd worden door gebruikers van de fietsbrug.

#### **Schematische voorstelling**

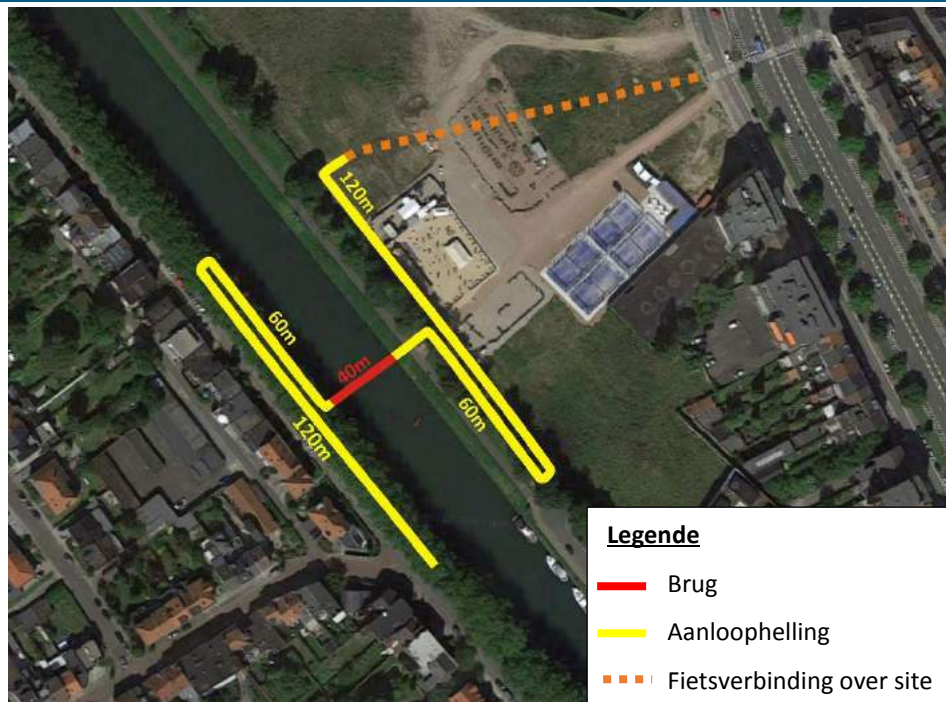
Onderstaand wordt een schematische voorstelling gegeven van de twee te onderzoeken brugtypes, namelijk een vaste fietsbrug en een beweegbare fietsbrug. De werkelijke realisatie kan nog afwijken van onderstaande voorstelling.

#### **Vaste fietsbrug:**

Bij een vaste fietsbrug moet er rekening worden gehouden met de lengte van de aanloophellingen. De lengte van deze hellingen wordt bepaald door het hoogteverschil dat overwonnen moet worden en de hellingsgraad. Om het comfort van de fietsers en voetgangers te garanderen, wordt er voor de hellingsgraad een uiterste grenswaarde gehanteerd. Deze wordt voor fietsbruggen via volgende formule<sup>14</sup> gevonden:  $1:5xh$ , waarbij  $h$  staat voor het hoogteverschil in meters. Gezien er een minimale doorvaarthoogte van 6 meter moet gegarandeerd zijn (zie randvoorwaarden fietsbrug) en rekening houdend met enerzijds de dikte van het brugdek en anderzijds het maaiveld een stuk boven het wateroppervlak ligt, wordt een aanloophelling van 3,3% als grenswaarde gesteld. Dit resulteert in een minimale aanloophelling van 180m aan weerszijden van de brug. Onderstaande figuur geeft een schematische weergaven van de aanloophellingen en de totale lengte van de vaste fietsbrug.

---

<sup>14</sup> Bron: expertisecentrum voor toegankelijkheid en Universal Design, Inter



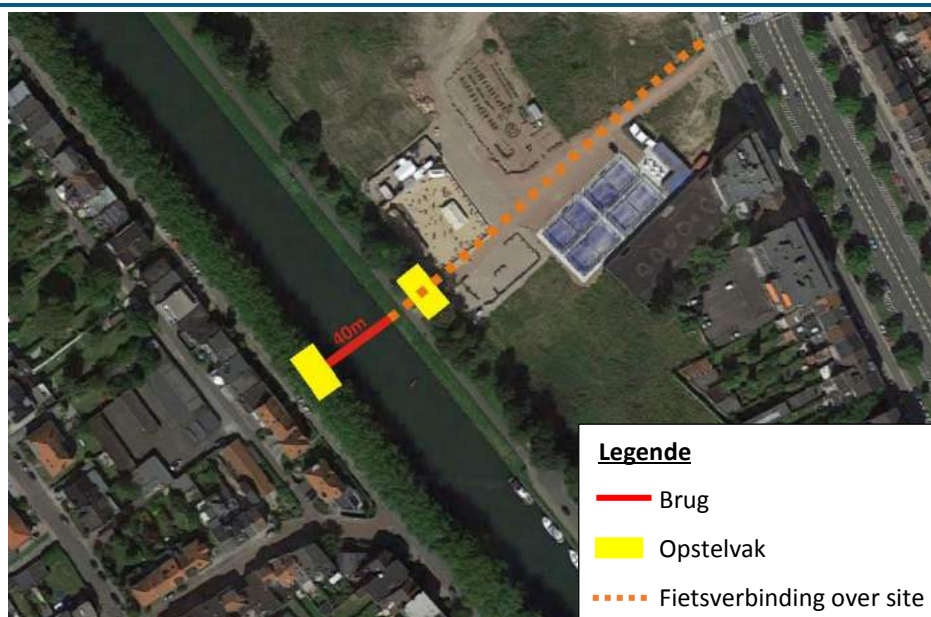
**Figuur 6-12: Schematische voorstelling vaste fietsbrug (incl. aanloophellingen)**

Beweegbare fietsbrug:

Een variabele fietsbrug kan op maaiveldhoogte gerealiseerd worden, waardoor er geen rekening moet worden gehouden met aanloophellingen. Ook de verliestijd bij opening van de brug is verwaarloosbaar t.o.v. de huidige fietsroute, aangezien de huidige route ook via een beweegbare brug (Brusselsepoortstraat) loopt en beheerder Waterwegen en Zeekanaal reeds gemeld heeft dat in dergelijk scenario de nieuwe brug gelijktijdig met de bestaande brug zou geopend worden.

Onderstaande figuur geeft een schematische voorstelling van een beweegbare brug, met een indicatie van de afstand die op de Stuivenbergvaart en het plangebied moet worden afgelegd. Rekening houdend dat de doorgang voor fietsers op zowel de Auwegem- als Stuivenbergvaart moet gegarandeerd blijven (zie randvoorwaarden fietsbrug), zullen er langs beide kanten van de Vaart voldoende lange opstelvakken moeten voorzien worden voor wachtende fietsers/voetgangers. Indien dit niet realiseerbaar is, komt deze optie te vervallen.





**Figuur 6-13: Schematische voorstelling beweegbare fietsbrug**

### Directheid

De realisatie van een fietsbrug heeft een invloed op de directheid (afstand en tijd) van de fietsverbinding tussen een aantal belangrijk fiets-attractiepolen. Afhankelijk van het gekozen type brug (vast - beweegbaar) zal de invloed op de directheid verschillen.

Onderstaande figuur geeft de verschillen in directheid (afstand en tijd) van een aantal belangrijke fietsrelaties weer. In vogelvlucht bedraagt de afstand voor elke fietsrelatie:

1. centrum Mechelen (Grote Markt) - Vrijbroekpark: 2 kilometer;
2. schoolcluster Melaan - Vrijbroekpark: 1,7 kilometer;
3. school Ursulinen Mechelen - Vrijbroekpark: 1,4 kilometer.

Op basis van bovenstaande afstanden worden de omrijfactoren berekend. De mate waarin het brugtype de omrijfactor wijzigt, wordt beoordeeld gebruikmakend van het referentiekader dat opgenomen is in §6.3.2.

Fietsrelatie	Omrijfactor referentie	Omrijfactor vaste fietsbrug	Omrijfactor beweegbare fietsbrug
Vrijbroek – centrum Mechelen	1,1	1,3	1,1
Vrijbroek – Melaan	1,3	1,4	1,1
Vrijbroek – Ursulinen Mechelen	1,1	1,4	1,1



**Figuur 6-14: Vergelijking directheid huidige toestand - vaste fietsbrug - beweegbare fietsbrug**

Hieruit blijkt dat:

- Op momenten dat er geen scheepverkeer is op de Vaart:
  - een vaste fietsbrug t.g.v. de hellinglengte voor elke onderzochte fietsrelatie een status quo tot toename in tijd en afstand betekent t.o.v. de bestaande routes (score 0 tot -2);
  - een beweegbare fietsbrug een status quo tot verbetering geeft, zowel in tijd als afstand voor de onderzochte fietsrelaties t.o.v. de bestaande route (score 0 tot +2);
- op momenten dat er wel scheepverkeer is op de Vaart<sup>15</sup>, omwille van de extra wachttijd bij een openstaande brug:
  - een vaste fietsbrug voornamelijk naar tijd een aanzienlijke verbetering betekent voor de fietsrelaties tussen centrum-Mechelen en de omgeving Vrijbroekpark t.o.v. de bestaande route (score +3)
  - een beweegbare fietsbrug nog steeds een status quo tot verbetering naar tijd en afstand oplevert t.o.v. de bestaande route (score 0 tot +2).

### Verkeersveiligheid

Wat betreft verkeersveiligheid van langzaam verkeer wordt een optie met nieuwe fietsbrug (zowel vaste als beweegbare brug) veiliger beoordeeld dan de huidige situatie zonder fietsbrug. In de huidige situatie worden fietsers langs het drukke kruispunt van de Brusselsepoort met de R12 gestuurd.

Het fietsverkeer maakt hier voor een groot stuk gebruik van aanliggende fietspaden langs de drukke R12, wat naar verkeersveiligheid geen optimale situatie is. Bij realisatie van een fietsbrug kan het fietsverkeer via veel rustigere en veiligere wegen geleid worden. Dit wordt als een positief effect op de verkeersveiligheid beoordeeld **(+2)**.

<sup>15</sup> In 2015 ca. 5 scheepsbewegingen per dag, waarvan gemiddeld 1/piekuur. De tijd tussen openen en terug sluiten van de brug duurt ca. 6 minuten (bron: Waterwegen en Zeekanaal NV).

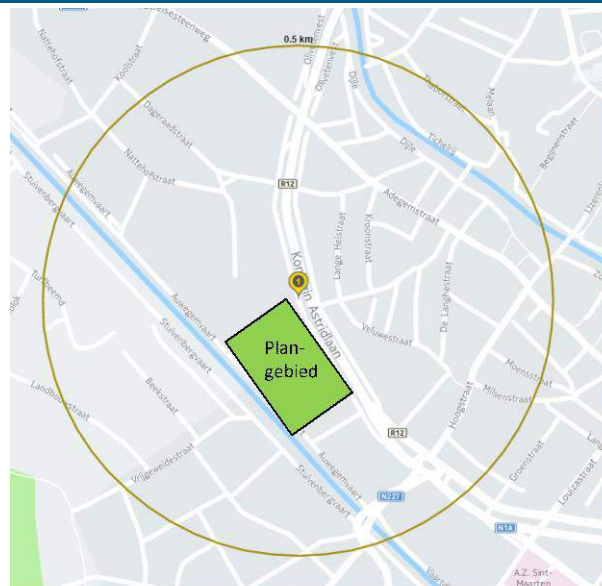


### 6.5.2 Functioneren verkeerssysteem – Openbaar vervoer

Het gebied is momenteel goed ontsloten op vlak van openbaar vervoer met 5 doorkomende buslijnen. Op basis van het PCV-besluit van dd. 23-11-2015 is tevens beslist om een busperron met plateau te voorzien ter hoogte van de zuidelijke toegang van het voorgenomen plangebied. Conform de beslissing van de PCV d.d. 11/01/2017 en vervolgoeverleg 02/17 om de snelheid op de hoofdrijbaan van de R12 naar 50km/u te brengen zal de bus op de hoofdrijbaan R12 rijden i.p.v. op de ventweg.

Uit onderstaande figuur blijkt dat het volledig plangebied ruim binnen de perimeter van 500m rond dit voorziene busperron ligt.

Zowel de bereikbaarheid van de bushalte als de bediening wijzigt niet t.o.v. de referentietoestand. Er is dan ook geen effect (score 0) voor wat betreft openbaar vervoer.



**Figuur 6-15: Haltebereik (500m) dichtstbijzijnde bushalte**

### 6.5.3 Functioneren verkeerssysteem – Autoverkeer

#### 6.5.3.1 Verwachte verkeersgeneratie en routekeuze

Uitgaande van de te hanteren kencijfers (zie §6.3.2.1 Kencijfers) en uitgaand van een programma met 32.000m<sup>2</sup> wonen (hier gerekend aan 100m<sup>2</sup>/unit dus 320 wooneenheden), 4000 m<sup>2</sup> bvo kantoor en diensten, 4000 m<sup>2</sup> bvo handel en horeca wordt volgende bijkomende verkeersgeneratie verwacht.

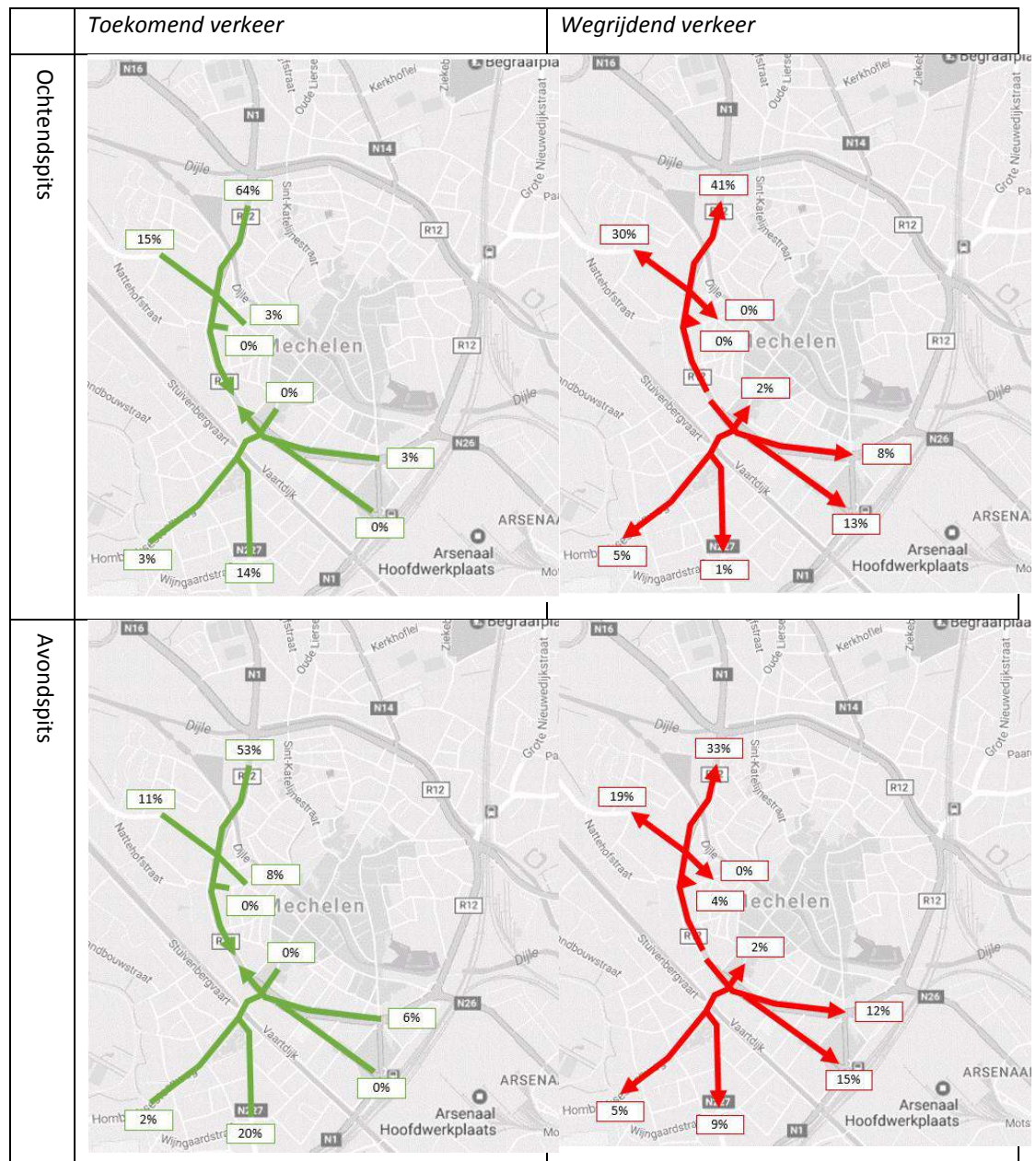
**Tabel 6-15: verkeersgeneratie per dagdeel**

Periode	Voertuigbewegingen (pae)
ochtendspits 7-8	244
in	149
uit	96
avondspits 17-18	554
in	255
uit	300
dag 7-19	2360
in	1205
uit	1155
avond 19-23	440
in	222
uit	217
nacht 23-7	98
in	21
uit	77

Voor de routekeuze wordt uitgegaan van een Selected Link Analyse (SLA) op de aansluiting van het plangebied, zoals deze door Team Verkeersmodellen van MOW afd. Beleid<sup>16</sup> werd doorgerekend met het regionaal verkeersmodel Mechelen. De procentuele verdeling van het verkeer op het netwerk, zoals dit uit de SLA naar voor komt, wordt gebruikt worden om het gegenereerde verkeer van de ontwikkelingen op de site te verdelen op het omliggend netwerk.

<sup>16</sup> Voorheen onderdeel van het Vlaams Verkeerscentrum

Onderstaande figuren geven de procentuele toedeling voor ochtend en avondspits weer:



Figuur 6-16: toedeling gegenereerd verkeer

### 6.5.3.2 Impact op de verkeersafwikkeling

Op basis van de referentie-intensiteiten 2025 en de geraamde bijkomende intensiteiten wordt de afwikkeling in de toekomstige situatie beoordeeld.

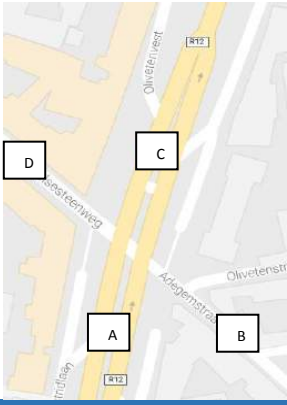
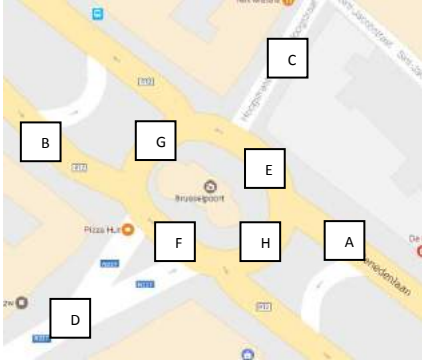
Omdat in de Provinciale Commissie Verkeersveiligheid, die plaatsvond op 7 september 2015, beslist werd om een aanpassing van het V-plan op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg door te voeren bij ontwikkeling van het voorgenomen plan, gebeurt de beoordeling in 2 stappen.

- In **stap 1** gebeurt de evaluatie zonder aanpassing van de lichtenregeling op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg. Dit geeft de zuivere effecten weer van de ontwikkeling van de site.
- In **stap 2** gebeurt de evaluatie inclusief de reeds besliste aanpassing van de lichtenregeling van het kruispunt R12 x Battelsesteenweg (wat de facto mee voorwerp is van het voorgenomen plan).

#### Stap 1 – (tussentijdse) beoordeling verkeersafwikkeling zonder aangepaste lichtenregeling

#### Verzadigingsgraden werkdagochtendspitsuur 08u00-09u00

Tabel 6-16: Geraamde verzadiging Referentiesituatie ochtendspitsuur - excl. aanpassing VRI

	Referentietoestand				Toekomstige toestand		Significantie-score
	Tak	Richting	Intensiteit	Verzadigingsgraad	Intensiteit	Verzadigingsgraad	
<b>1. R12 x Battelsesteenweg</b>			Pae	%	Pae	%	
	A	Linksaf	290	99%	319	109%	-3
		Rechtdoor	1426	81%	1465	83%	0
	B	Linksaf	126	31%	130	32%	0
		Rechtdoor/ Rechtsaf	251	60%	251	60%	0
	C	Rechtdoor	1068	102%	1163	111%	-2
		Rechtsaf	127	27%	127	27%	0
	D	Linksaf	73	38%	73	38%	0
		Rechtsaf	285	69%	307	74%	0
	Referentietoestand				Toekomstige toestand		Significantie-score
	Tak	Richting	Intensiteit	Verzadigingsgraad	Intensiteit	Verzadigingsgraad	
<b>2. R12 x N227/Hoogstraat</b>			Pae	%	Pae	%	
	A	Rechtdoor	558	21%	562	21%	0
	B	Rechtdoor	751	44%	773	45%	0
		Rechtsaf	1023	134%	1029	135%	0
	D	Rechtdoor	519	76%	543	80%	0
		Rechtsaf	888	154%	888	154%	0
	E	Linksaf	120	13%	120	13%	0
		Rechtdoor	878	49%	906	50%	0
		Rechtsaf	691	86%	693	86%	0
	F	Linksaf	611	68%	613	68%	0
		Rechtdoor	140	8%	160	9%	0

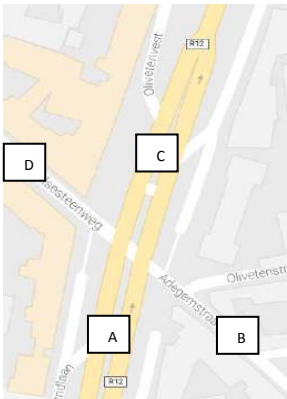
	Referentietoestand				Toekomstige toestand		Significantie-score
	Tak	Richting	Intensiteit	Verzadigingsgraad	Intensiteit	Verzadigingsgraad	
<b>1. R12 x Battelsesteenweg</b>			Pae	%	Pae	%	
	G	Linksaf	0	0%	0	0%	0
		Rechtdoor	120	9%	120	9%	0
	H	Linksaf	1130	68%	1156	70%	0

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het voorgenomen programma de intensiteiten verhoogt op de sterk verzadigde richtingen van het kruispunt R12 x Battelsesteenweg in de ochtendspits. Hierdoor stijgen de verzadigingsgraden op de linksafslaande beweging van de zuidelijke tak R12 van 99% in de referentiesituatie naar 109% in de geraamde toekomstige situatie, wat als een aanzienlijk negatief effect (**score -3**) wordt beschouwd. Daarnaast stijgt de verzadigingsgraad van de rechtdoorgaande beweging op de noordelijke tak R12 van 102% in de referentiesituatie naar 111% in de toekomstige situatie, wat als een negatief effect (**score -2**) wordt weerhouden. Op een aantal overige richtingen van het kruispunt R12 x Battelsesteenweg stijgen de intensiteiten ook, al leiden deze toenames niet tot significante effecten (toename <5%-punt = **score 0**).


Ook op het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat wordt in de ochtendspits een stijging van de intensiteiten op een aantal richtingen verwacht. Hier leiden deze toenames niet tot significante effecten (**score 0**).

Verzadigingsgraden werkdagavondspitsuur 17u00-18u00

**Tabel 6-17: Geraamde verzadiging Referentiesituatie avondspitsuur - excl. aanpassing VRI**

	Referentietoestand				Toekomstige toestand		Significantie-score
	Tak	Richting	Intensiteit	Verzadigingsgraad	Intensiteit	Verzadigingsgraad	
<b>R12 x Battelsesteenweg</b>			Pae	%	Pae	%	
	A	Linksaf	293	113%	350	135%	-3
		Rechtdoor	1058	57%	1157	62%	0
	B	Linksaf	178	36%	198	41%	0
		Rechtdoor/ Rechtsaf	268	53%	268	53%	0
	C	Rechtdoor	1213	96%	1348	107%	-3
		Rechtsaf	192	34%	192	34%	0
	D	Linksaf	68	27%	68	27%	0
		Rechtsaf	273	55%	301	61%	0
	Referentietoestand				Toekomstige toestand		Significantie-score
	Tak	Richting	Intensiteit	Verzadigingsgraad	Intensiteit	Verzadigingsgraad	
<b>2. R12 x N227/Hoogstraat</b>			Pae	%	Pae	%	
	A	Rechtdoor	782	24%	805	25%	0
	B	Rechtdoor	770	56%	898	56%	0
		Rechtsaf	842	136%	899	155%	-3
	D	Rechtdoor	464	68%	544	68%	0
		Rechtsaf	793	137%	793	137%	0



R12 x Battelsesteenweg	Referentietoestand				Toekomstige toestand		Significantie-score
	Tak	Richting	Intensiteit	Verzadigingsgraad	Intensiteit	Verzadigingsgraad	
			Pae	%	Pae	%	
	E	Linksaf	172	19%	172	19%	0
		Rechtdoor	1226	68%	1329	74%	0
		Rechtsaf	512	64%	521	65%	0
	F	Linksaf	665	74%	674	74%	0
		Rechtdoor	105	6%	224	6%	0
	G	Linksaf	0	0%	0	0%	0
		Rechtdoor	172	10%	172	10%	0
	H	Linksaf	1129	84%	1218	90%	-1

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het voorgenomen programma de intensiteiten verhoogt op de sterk verzadigde richtingen van het kruispunt R12 x Battelsesteenweg in de avondspits. Hierdoor stijgen de verzadigingsgraden op de linksafslaande beweging van de zuidelijke tak R12 van 113% in de referentiesituatie naar 135% in de geraamde toekomstige situatie, wat als een aanzienlijk negatief effect (**score -3**) wordt beschouwd. Daarnaast stijgt de verzadigingsgraad van de rechtdoorgaande beweging op de noordelijke tak R12 van 96% in de referentiesituatie naar 107% in de toekomstige situatie, wat eveneens als een aanzienlijk negatief effect (**score -3**) wordt weerhouden. Op een aantal overige richtingen van het kruispunt R12 x Battelsesteenweg stijgen de intensiteiten ook, maar leiden deze toenames niet tot significante effecten (**score 0**).

Ook op het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat wordt in de avondspits een stijging van de intensiteiten op een aantal richtingen verwacht. Hierbij stijgt de verzadigingsgraad van de rechtsafslaande beweging van de R12 (tak B) richting N227 van 136% in de referentiesituatie naar 155% in de toekomstige situatie, wat als een aanzienlijk negatief effect (**score -3**) wordt weerhouden. Daarnaast stijgt de verzadigingsgraad van tak H of de keerbeweging van de buitenring R12 naar de binnenring R12. Hierbij stijgt de verzadigingsgraad van 84% in de referentiesituatie naar 90% in de toekomstige situatie, wat als een licht negatief effect (**score -1**) wordt weerhouden. Op de overige richtingen van het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat leiden deze toenames niet tot significante effecten (>5) en wordt bijgevolg een neutraal effect (**score 0**) geraamd ten gevolge van het voorgenomen programma.

### **Stap 2 – Beoordeling verkeersafwikkeling mét aangepaste lichtenregeling cf. beslissing PCV**

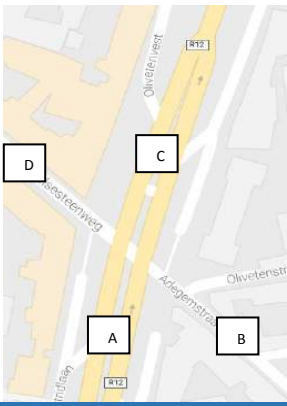

Bij het doorrekenen van een geoptimaliseerde lichtenregeling op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg wordt uitgegaan van een maximale cyclustijd van 120 seconden. De aangepaste lichtenregeling streeft daarbij naar een zo evenwichtig mogelijke verdeling van de verzadigingsgraden over de verschillende fasen (met verschillende richtingen). Hierdoor nemen de verzadigingsgraden op de R12 af en die op de zijstraten toe t.o.v. de referentiesituatie zonder aangepaste lichtenregeling.

Voor het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat wordt geen aanpassing gepland en wordt uitgegaan van dezelfde lichtenregeling als in de referentiesituatie.



*Verzadigingsgraden werkdagochtendspitsuur 08u00-09u00*

**Tabel 6-18: Geraamde verzadiging Referentiesituatie ochtendspitsuur 08u00-09u00**

	Referentietoestand				Toekomstige toestand		Significantie-score
	Tak	Richting	Intensiteit	Verzadigingsgraad	Intensiteit	Verzadigingsgraad	
<b>3. R12 x Battelsesteenweg</b>			Pae	%	Pae	%	
	A	Linksaf	290	99%	319	96%	0
		Rechtdoor	1426	81%	1465	71%	+1
	B	Linksaf	126	31%	130	40%	0
		Rechtdoor/ Rechtsaf	251	60%	251	76%	0
	C	Rechtdoor	1068	102%	1163	97%	0
		Rechtsaf	127	27%	127	24%	0
	D	Linksaf	73	38%	73	68%	-1
		Rechtsaf	285	69%	307	95%	-3
			Pae	%	Pae	%	
<b>4. R12 x N227/Hoogstraat</b>			Pae	%	Pae	%	
	A	Rechtdoor	558	21%	562	21%	0
	B	Rechtdoor	751	44%	773	45%	0
		Rechtsaf	1023	134%	1029	135%	0
	D	Rechtdoor	519	76%	543	80%	0
		Rechtsaf	888	154%	888	154%	0
	E	Linksaf	120	13%	120	13%	0
		Rechtdoor	878	49%	906	50%	0
		Rechtsaf	691	86%	693	86%	0
	F	Linksaf	611	68%	613	68%	0
		Rechtdoor	140	8%	160	9%	0
	G	Linksaf	0	0%	0	0%	0
		Rechtdoor	120	9%	120	9%	0
	H	Linksaf	1130	68%	1156	70%	0

De aangepaste lichtenregeling streeft naar een evenwichtige verdeling van de verzadigingsgraden over de verschillende fasen (met verschillende richtingen).

Ondanks de stijging van de intensiteiten t.g.v. RUP Zorro zakt hierdoor de verzadigingsgraad op de rechtdoorgaande beweging op de R12 zuidelijke tak van 81% naar 71%, wat een beperkt positief effect (**score +1**) betreft. Ook op de linksafslaande beweging van de R12 (zuidelijke tak) en de rechtdoorgaande beweging van de R12 (noordelijke tak) dalen de sterke verzadigingen t.o.v. de referentie, al is deze daling eerder beperkt waardoor het effect als neutraal wordt weerhouden (**score 0**).



De linksafslaande en rechtdoorgaande bewegingen op de R12 (zuidelijke tak) zakken van 113% naar 95% (linksafslaande beweging) en 57% naar 49% (rechtdoorgaande beweging), wat een licht positief effect (**score +1**) betreft. Op de R12 (noordelijke tak) dalen de verzadigingsgraden licht ten gevolge van de aangepaste lichtenregeling, al is deze daling beperkt wat als een neutraal effect (**score 0**) wordt weerhouden.

Op de Adegemstraat stijgt verzadigingsgraadvan 36% naar 62%, wat neerkomt op een licht negatief effect (**score -1**). Op de gedeelde rechtdoor-/rechtsafbeweging van de Adegemstraat stijgt de verzadigingsgraad van 53% naar 84%, wat een negatief effect (**score -2**) impliceert. Op de linksafbeweging van de Battelsesteenweg stijgt de verzadigingsgraad van 27% naar 80%, wat een negatief effect (**score -2**) impliceert. Op de rechtsafbeweging van de Battelsesteenweg stijgt de verzadigingsgraad van 55% naar 95%, wat een aanzienlijk negatief effect (**score -3**) impliceert.

Op het ongewijzigde kruispunt R12 x N227/Hoogstraat blijft de beoordeling uiteraard zoals in de situatie zonder aangepaste lichtenregeling: score -3 op de rechtsafslaande beweging van de R12 (tak B), score -1 op tak H of de keerbeweging van de buitenring R12 naar de binnenring R12, score 0 op de overige richtingen van het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat.

#### **Besluit impact op verkeersafwikkeling**

Wanneer de lichtenregeling van het kruispunt R12 x Battelsesteenweg wordt geoptimaliseerd (conform de besluiten van de PCV dd. 7 september 2015) blijven de geraamde toekomstige verzadigingsgraden ook na ontwikkeling van het plangebied beperkt onder de 100%, wat een verbetering is voor een aantal maatgevende richtingen op de R12.

Maar doordat de aangepaste lichtenregeling naar een meer evenwichtige verdeling van de verzadigingsgraden streeft over de verschillende fasen (met verschillende richtingen) zal de verzadigingsraad voor enkele andere richtingen sterker stijgen dan puur t.g.v. de gebiedsontwikkeling. Dit leidt tot beperkt negatieve tot aanzienlijk negatieve effectbeoordelingen (score -1 tot -3).

Daarnaast wordt er nog steeds een afwikkeling geraamd in de toekomstige situatie met verzadigingsgraden boven de 95%, wat een problematische afwikkeling impliceert waarbij een groot aandeel van de bestuurders een 2<sup>de</sup> cyclus nodig heeft om voorbij het licht te geraken. Ook staan er geen aanpassingen van de lichtenregeling van het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat gepland, waar er dus een aanzienlijk negatief effect (score -3) blijft bij de volledige realisatie van het voorgenomen plan.

Bovenstaande aanzienlijke effecten dienen bijgevolg gemilderd te worden (zie §6.8 Noodzakelijke milderende maatregelen).

### **6.5.4 Impact op verkeersveiligheid- en leefbaarheid**

#### **6.5.4.1 Conflicten weggebruikers**

##### **Conflicten tussen fietsers en auto's**

In onderstaand luik wordt de toekomstige situatie getoetst aan de drempelwaarden voor de aanleg van fietsvoorzieningen. Volgend wegvak wordt getoetst aan de drempelwaarden voor de wenselijkheid van fietspaden:

**Tabel 6-20: Noodzaak fietsvoorzieningen toekomstige situatie**

<b>Weg</b>	<b>Snelheid km/u</b>	<b>Intensiteiten (pae/dag)</b>	<b>Gebied cf. Fout! erwijzingsbron niet gevonden.</b>	<b>Inrichting vademecum fietsvoorziening?</b>	<b>conform</b>
Parallelweg	50	10.168	1	Neen	
	30*			Ja*	

*\*In het PCV van 23/11/2015 werd beslist dat de snelheid op de Parallelweg naar 30 km/u kan verlaagd worden in functie van de verkeersveiligheid op deze Parallelweg. Indien de snelheid effectief naar 30 km/u wordt verlaagd, zullen fietsvoorzieningen niet noodzakelijk zijn volgens het vademecum fietsvoorzieningen.*

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij behoud van de huidige snelheid van 50km/u op de Parallelweg, de noodzaak tot fietsvoorzieningen blijft behouden. De beoordeling van de noodzaak tot fietsen wordt in deze variant als niet significant (score 0) weerhouden op dit aspect.

Wanneer conform de Provinciale Commissie Verkeersveiligheid (dd. 23/11/2015) de snelheid op de Parallelweg wordt gereduceerd tot 30km/u, vervalt de noodzaak tot fietsvoorzieningen en is de Parallelweg ingericht conform het vademecum fietsvoorzieningen. Dit zal leiden tot een aanzienlijke positief effect (score +3) op dit aspect.

**Tabel 6-21: Noodzaak fietsvoorzieningen - beoordeling**

	Behoud huidige snelheid (50km/u)	Snelheid volgens PCV (30km/u)
Weg	Beoordeling	Beoordeling
Parallelweg	0	+3

**Conflicten tussen auto's onderling**

Alle auto's die de site verlaten, zullen vanaf de parallelweg inweven op de hoofdrijbaan van de R12; een groot deel daarvan zal vervolgens ook doorweven naar het linker rijvak om de u-turn richting noorden te nemen. Dit is een risicovol manoeuvre dat door de extra verkeersgeneratie versterkt zal worden.

In de Provinciale Commissie Verkeersveiligheid dd. 7 september 2015 werd echter reeds besloten dat de lengte om deze doorweefbeweging veilig te kunnen nemen, vergroot zal worden, met name door een extra aansluiting van de parallelweg met de hoofdrijbaan te voorzien die dichter tegen het plangebied ligt. Aanvullend is ook beslist om op korte termijn de snelheid op de hoofdrijbaan te reduceren tot 50km/u.

Het positieve effect van beide maatregelen wordt voldoende groot geschat om het negatieve effect van de bijkomende verkeersgeneratie te compenseren, waardoor dit aspect als hoogstens licht negatief wordt beoordeeld (score 0 tot -1).

**6.5.4.2 Impact op oversteekbaarheid**

Voor de lichtengeregelde kruispunten R12 x Battelsesteenweg en R12 x N227/Hoogstraat wordt in de toekomstige situatie uitgegaan van een cyclustijd van 120 seconden.

**Scenario 1: oversteekbaarheid t.o.v. bestaande lichtenregeling**

Door de stijging van de cyclustijd t.o.v. de bestaande situatie voor de kruispunten R12 x Battelsesteenweg en R12 x N227/Hoogstraat zullen ook de wachttijden voor de verschillende kruispunttakken stijgen. Er wordt verwacht dat de stijging van de wachttijden maximaal zal leiden tot een verschuiving van 1 categorie. Hierdoor wordt er voor de lichtengeregelde kruispunten maximaal een significante stijging (score -1) van de wachttijden op de verschillende kruispunttakken verwacht.

**Tabel 6-22: Oversteekbaarheid Parallelweg – toekomstige situatie**

Wegvak	Rijrichting	Oversteek- lengte	Snelheid (km/u)	Intensiteiten toekomst (pae/u)		Gemiddelde wachttijd toekomst (seconden)		Effect- beoordeling	
				8-9u	17-18u	8-9u	17-18u	8-9u	17-18u
Parallel- weg	Zuid	4,50 m	50	581	578	3,30	3,30	0	0
	Noord	4,50 m		302	319	1,50	1,60	0	0

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de stijging van de oversteektijd op de Parallelweg geen significante wijziging (score 0) van de oversteekbaarheid met zich meebrengt tijdens beide spitsmomenten. De

wachttijden blijven tijdens de toekomstige situatie namelijk ruim onder de 5 seconden, wat voor een goede oversteekbaarheid van de Parallelweg zorgt.

Scenario 2: oversteekbaarheid t.o.v. aangepaste lichtenregeling

Wanneer in de referentiesituatie de cyclustijd op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg wordt opgetrokken tot 120 seconden, zullen de wachttijden op de verschillende takken van het kruispunt in de toekomstige situatie niet wijzigen. In dit scenario wijzigt de oversteekbaarheid van het kruispunt R12 x Battelsesteenweg niet t.o.v. de referentietoestand en is er geen significante wijziging (score 0) van de oversteekbaarheid. Voor het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat wordt ook in dit scenario maximaal een beperkte stijging (score -1) van de wachttijden op de verschillende kruispunttakken verwacht.

De oversteekbaarheid van de Parallelweg wijzigt in dit scenario niet t.o.v. het scenario bestaande lichtenregeling (score 0).

### 6.5.4.3 Parkeerbalans

Onderstaand wordt de benodigde parkeercapaciteit geraamd gebruikmakende van de kencijfers die gehanteerd werden voor de bepaling van de verkeersgeneratie. Deze parkeerbehoefte op basis van de kencijfers wordt vergeleken met het parkeeraanbod dat voorzien zou moeten worden op basis van de parkeernormen uit de Stedenbouwkundige Verordening Mechelen.

Uitgaand van het voorgenomen programma met 32000m<sup>2</sup> wonen (32000m<sup>2</sup> wonen (gerekend aan 100m<sup>2</sup>/unit dus 320 wooneenheden), 4000 m<sup>2</sup> bvo kantoor en diensten, 2000 m<sup>2</sup> handel en 2000 m<sup>2</sup> horeca wordt onderstaande parkeerbehoefte bekomen.

Parkeerbehoefte op basis van kencijfers verkeersgeneratie

Uit het richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies Mobiliteitstoets en MOBER (2009) blijkt dat handelsfuncties een piek hebben in verkeersgeneratie (en bijgevolg ook bezettingsgraad) tijdens de middagperiode en de avondspits. Daarnaast hebben horecafuncties een piek in verkeersgeneratie gedurende de avondspits. Voor wonen en diensten is er een piek in voertuigbewegingen in de ochtend- en avondspits. Bijgevolg blijkt de avondspits maatgevend te zijn in verkeersbewegingen en bijgevolg ook parkeerbehoefte van het voorgenomen plan. Gebruikmakende van de kencijfers die ook gebruikt zijn voor de berekening van de verkeersgeneratie (zie §6.3.2.1) wordt een aandeel bewegingen geraamd in het drukste avondspitsuur. Aan de hand van dit aandeel bewegingen en de gemiddelde verblijfsduur voor de verschillende functies kan de parkeerbehoefte geraamd worden.

Onderstaande tabel geeft de gehanteerde kencijfers en aannames weer.

Programmaonderdeel	Type parkeerbehoefte	Kencijfers
Wonen	Bewoners	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemiddeld voertuigbezit Mechelen 1,1 voertuigen per huishouden (bron: Statbel 2016)</li> </ul>
	Bezoekers	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,3 bezoekers/wooneenheid/dag<sup>17</sup></li> <li>60% autogebruik</li> <li>100% gelijktijdig aanwezig</li> </ul>
Kantoor en diensten	Werknemers	<ul style="list-style-type: none"> <li>4,5 werknemers per 100m<sup>2</sup></li> <li>90% aanwezigheid</li> <li>60% autogebruik</li> </ul>
	Bezoekers	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 bezoekers per 100m<sup>2</sup></li> <li>90% autogebruik</li> </ul>

<sup>17</sup> Bron: CROW, "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden – vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer"

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,2 personen per auto</li> <li>• 30 minuten verblijfstijd</li> <li>• 20% gelijktijdig aanwezig</li> </ul>
Handel	Werknemers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 werknemers per 100m<sup>2</sup></li> <li>• 90% aanwezigheid</li> <li>• 60% autogebruik</li> </ul>
	Bezoekers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 33,5 klanten per 100m<sup>2</sup></li> <li>• 90% autogebruik</li> <li>• 1,76 personen per auto</li> <li>• 30 minuten verblijfstijd</li> <li>• 10% gelijktijdig aanwezig</li> </ul>
Horeca	Werknemers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 werknemers per 100m<sup>2</sup></li> <li>• 90% aanwezigheid</li> <li>• 60% autogebruik</li> </ul>
	Bezoekers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 33,5 klanten per 100m<sup>2</sup></li> <li>• 90% autogebruik</li> <li>• 1,76 personen per auto</li> <li>• 10% gelijktijdig aanwezigheid</li> </ul>

Op basis van bovenstaande kencijfers en aannames wordt er per functie een parkeerbehoefte geraamd. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de parkeerbehoefte van werknemers/bewoners enerzijds en bezoekers anderzijds.

Programmaonderdeel	Type parkeerbehoefte	Parkeerbehoefte (# parkeerplaatsen)
32000m <sup>2</sup> wonen ( <i>geraamd aan 100m<sup>2</sup>/unit dus 320 wooneenheden</i> )	Bewoners	349 parkeerplaatsen
	Bezoekers	58 parkeerplaatsen
4000 m <sup>2</sup> kantoor en diensten	Werknemers	97 parkeerplaatsen
	Bezoekers	18 parkeerplaatsen
2000 m <sup>2</sup> handel	Werknemers	22 parkeerplaatsen
	Bezoekers	137 parkeerplaatsen
2000 m <sup>2</sup> horeca	Werknemers	22 parkeerplaatsen
	Bezoekers	69 parkeerplaatsen
<b>TOTAAL</b>		<b>772 parkeerplaatsen</b>

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het voorgenomen programma een parkeerbehoefte van 772 parkeerplaatsen kent.

#### **Parkeeraanbod op basis van stedenbouwkundige verordening**

Met betrekking tot het parkeeraanbod van de voorgenomen activiteit zijn tot op heden nog geen gegevens bekend. Indien geen specifieke bepalingen in het RUP worden opgenomen, geldt dat het parkeeraanbod moet voorzien worden conform de Algemene Stedenbouwkundige Verordening van de stad Mechelen. De stad Mechelen tracht met behulp van de parkeernormen uit de Algemene



Stedenbouwkundige Verordening een sturend parkeerbeleid te voeren in functie van het beheersen van het autogebruik en het teweegbrengen van een verschuiving naar meer duurzame vervoerswijzen.

Op basis van de richtlijnen die zijn opgenomen in de stedenbouwkundige verordening (zie §6.3.2.1 Kencijfers) kan een parkeerbehoefte geraamd worden. Ondanks dat het voorgenomen plangebied niet gelegen is in het gedeelte van de stad binnen de vesten (R12), de vesten zelf (R12) en de stationsomgeving, wordt uitgegaan van de parkeernormen voor binnenstad en stationsomgeving. Hierbij werd een uitzondering verkregen van het stadsbestuur om gebruik te maken van kencijfers voor 'Binnenstad en stationsomgeving'. Dit omdat er voor het voorgenomen plan een duurzaam karakter voor ogen wordt gehouden met parkeren in de rand en een autoluw binnengebied.

<b>Programmaonderdeel</b>	<b>Kencijfer</b> <b>'Binnenstad en stationsomgeving'</b>	<b>Parkeerbehoefte</b> <b>(# parkeerplaatsen)</b>
32000m <sup>2</sup> wonen <i>(gerekend aan 100m<sup>2</sup>/unit dus 320 wooneenheden)</i>	1,3 pp/ woning + 1 autodeelstaanplaats	416 parkeerplaatsen + 1 autodeelstaanplaats
4000 m <sup>2</sup> kantoor en diensten	2 pp/ 100 m <sup>2</sup> bvo	80 parkeerplaatsen
2000 m <sup>2</sup> handel	4 pp/ 100 m <sup>2</sup> bvo	80 parkeerplaatsen
2000 m <sup>2</sup> horeca	5 pp/100 m <sup>2</sup> bvo	100 parkeerplaatsen
<b>TOTAAL</b>		<b>677 parkeerplaatsen</b>

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het voorgenomen programma een parkeerbehoefte van 677 parkeerplaatsen kent.

### **Vergelijking**

Uit bovenstaande analyse blijkt dat het parkeeraanbod conform de stedenbouwkundige verordening voor de invulling met het voorgenomen programma onvoldoende is. Op basis van de stedenbouwkundige verordening wordt er een parkeerbehoefte van 677 parkeerplaatsen geraamd. Dit terwijl er op basis van de gehanteerde kencijfers een parkeerbehoefte van 772 parkeerplaatsen geraamd wordt. Rekening houdend met hoge bestaande parkeerdruk in de omgeving van het plangebied moet dit als een aanzienlijk negatief effect beoordeeld worden (score -3).

Het inschrijven van een hogere parkeernorm in het RUP Zorro zou dit kunnen ondervangen, doch wordt ten strengste afgeraden.

We merken immers op dat de kencijfers voor de berekening van de verkeersgeneratie (en de daaruit afgeleide parkeerbehoefte) zeer generiek van aard zijn, terwijl de stedelijke parkeernormen veel specifiek in functie van bepaalde invullingen opgesteld zijn.

We duiden hier in het bijzonder op de gehanteerde modal split met 90% autogebruikers bij de bezoekers van zowel kantoor en diensten, als van handel en horeca. Dit is een cijfer dat vooral bij grootschalige retailzaken en regionaal georiënteerde diensten van toepassing is. Bij eerder buurtgerichte commerciële diensten en functies bedraagt het autoaandeel maar zo'n 40 à 50%<sup>18</sup>.

Daarnaast kan er ook voor bewoners en voor het personeel van de kantoor- en handelsfuncties eerder uitgegaan worden van een autoaandeel van +/- 50% autogebruik wanneer de wijk op een duurzame manier wordt ingericht met wonen, werken en winkelen op loopafstand in combinatie met parkeren in de rand.

Eerder dan de parkeernorm aan te passen wordt daarom aanbevolen om de voorschriften zo op te stellen:

<sup>18</sup> Crow Publicatie 272 - Buurtsupermarkt

- dat enkel kleinere commerciële units (handel en horeca) kunnen ontwikkeld worden (vb. max. 400m<sup>2</sup> verkooppervlakte, zijnde de limiet voor de verplichting tot socio-economische machtiging)
- dat ook de kantoren en diensten kleinschalig blijven en dat bij de kantoren geen baliefunctie wordt toegelaten.

In de milderende maatregelen wordt aangegeven in hoever bovenstaande aannames in kader van een duurzame ontwikkeling leiden tot kencijfers die in de buurt liggen van de parkeernormen uit de stedenbouwkundige verordening (met effectbeoordeling score 0 tot +3).

## 6.6 Cumulatieve effecten ontwikkeling RUP Keerdok/Eandis

In het planMER RUP Keerdok/Eandis (goedgekeurd Dienst MER 14/02/2017) werd de verkeerstoename t.g.v. Keerdok/Eandis op het kruispunt R12xBattelsesteenweg in beeld gebracht. Die toename bedraagt minder dan 0,5%. Op het kruispunt R12 x Brusselsepoort is de verwachte toename nog kleiner. Deze toename is verwaarloosbaar. De cumulatieve ontwikkeling van Keerdok/Eandis geeft geen andere effectbeoordeling t.o.v. het basisscenario.

## 6.7 Conclusie

De ontwikkeling van RUP Zorro zou mede dankzij het planonderdeel 'fietsbrug', **een positief tot aanzienlijk positief effect (+2 tot +3)** kunnen hebben op de verkeersveiligheid van **fietsers en voetgangers**. Op vlak van bereikbaarheid is het effect afhankelijk van het type fietsbrug: een beweegbare brug levert geen tot een positief effect ten aanzien van de bestaande route (score 0 tot +2); een vaste brug betekent een omweg (negatief effect), maar kan op momenten dat er schepen passeren wel een aanzienlijke tijdswinst opleveren t.o.v. het moeten wachten voor de opgehaalde brug (score +3). Wanneer planonderdeel 'fietsbrug' niet gerealiseerd wordt, wordt op vlak van verkeersveiligheid en bereikbaarheid geen impact ten opzichte van de referentiesituatie weerhouden (score 0).

Inzake **openbaar vervoer** is er **geen significante impact** te verwachten (score 0). En ook niet op vlak van oversteekbaarheid en mogelijke conflicten tussen fietsers en auto's.

Zonder bijstellingen zijn er **negatieve tot aanzienlijk negatieve effecten** (-2 tot -3) te verwachten op vlak van **parkeerdruk** en op vlak van **verkeersafwikkeling**.

Op basis van het weerhouden programma kon de impact worden bepaald op de **verkeersafwikkeling**. Hierbij werd het programma doorgerekend dat een worst-casesituatie in beeld bracht in zowel het drukste ochtendspitsuur als het drukste avondspitsuur. Uit deze analyse blijkt dat de huidige configuratie (inclusief aanpassing van de lichtenregeling op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg conform PCV-besluit dd. 7 september 2015) niet in staat is om de bijkomende verkeersgeneratie ten gevolge van het voorgenomen programma op een kwalitatieve manier op te vangen.

Ondanks deze bijstelling van de lichten worden er in de toekomstige situatie verzadigingsgraden boven de 95% verwacht, wat op een aantal bewegingen tot aanzienlijke effecten leidt. Een verzadigingsgraad boven de 95% impliceert een problematische afwikkeling waarbij een groot aandeel van de bestuurders een 2<sup>de</sup> cyclus nodig heeft om voorbij het licht te geraken. Daarnaast staan er geen aanpassingen van de lichtenregeling van het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat gepland, waarbij het bijkomend verkeer op een oververzadigde richting voor een aanzienlijk negatief effect zorgt in de avondspits.

Bijgevolg is het nodig de impact van het voorgenomen programma te milderen door:

- Het autogebruik te minimaliseren door:
  - Uit te gaan van een duurzame wijk met wonen, werken en winkelen op loopafstand in combinatie met parkeren in de rand en een autoluw centrum
  - Het 'buurtondersteunend' niveau hiervan te bewerkstelligen door in de voorschriften van het RUP:

- de maximum verkoopsvloeroppervlakte per commerciële unit klein te houden (vb. 400m<sup>2</sup>)
- ook diensten en kantoren kleinschalig te houden (limiet op oppervlakte), plus bij de kantoren geen baliefunctie toe te laten.
- Bijkomend is het aanbevolen om de piekurgeneratie te verkleinen door het programma te verschuiven:
  - van 80% wonen gecombineerd met 20% complementaire functies
  - naar 86% wonen waarbij nog 14% beschikbaar is voor complementaire functies, waarbij een maximum van 320 woonunits gehandhaafd blijft.

**Tabel 6-23: Conclusie effecten discipline mens – mobiliteit**

(details maatregelen/optimalisaties en restscores zijn weergegeven in navolgende paragrafen §6.8 t.e.m. §6.10)

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/optimalisatie
doorwaadbaarheid en directheid fietsers en voetgangers	0 tot +3	/	/	
Veiligheid voetgangers	0 tot -1			
Veiligheid fietsers	0 tot +2		30km/u op ventweg	+2 tot +3
Openbaar vervoer	0			
Afwikkeling autoverkeer	-3	Autogebruik te reduceren door functies buurtgericht te houden d.m.v. beperking oppervlakte per unit voor complementaire (commerciële) functies Geen baliefunctie toelaten bij kantoren		-2
		<i>Bijkomend:</i>		-1
		<i>Gehanteerde verdeling 80% wonen / 20% complementaire functies wijzigen naar 86% wonen en 14% complementaire functies; met een maximum van 320 woonunits</i>		
Veiligheid autoverkeer	0 tot -1			
Parkeerbalans	-3	Autogebruik reduceren door functies buurtgericht te houden d.m.v. beperking oppervlakte per unit	Aanvullend is monitoring van de parkeerdruk op en rond de site	0 tot +3

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie
		voor complementaire (commerciële) functies Geen baliefunctie toelaten bij kantoren Autogebruik ontmoedigen door parkeren in de rand te organiseren	wenselijk om het sturend parkeerbelei d op te volgen en zo nodig bij te sturen.	

## 6.8 Noodzakelijke milderende maatregelen, niveau RUP

### 6.8.1 Via voorschriften verkeersgeneratie en parkeerbehoefte (auto) reduceren

Uit de effectbespreking en –beoordeling blijkt de doorrekening van de verkeersgeneratie en parkeerbehoefte op basis van de kencijfers (§6.3.2.1 Kencijfers) tot aanzienlijk negatieve effecten (score -3) te leiden op vlak van verkeersafwikkeling en parkeerbalans. Deze kencijfers voor de berekening van de verkeersgeneratie (en de daaruit afgeleide parkeerbehoefte) zijn zeer generiek van aard, terwijl de stedelijke parkeernormen veel specifiek in functie van bepaalde invullingen opgesteld zijn. Eerder dan de parkeernorm aan te passen wordt daarom aanbevolen om de voorschriften zo op te stellen dat de toegelaten ontwikkelingen een duurzamer karakter hebben en een milderende impact hebben op de verkeersafwikkeling en parkeerbalans.

Hierbij wordt aanbevolen onderstaande **voorschriften** mee te nemen in het RUP:

- Voor de commerciële units (handel en horeca) wordt een **maximum verkoopsoppervlakte per unit** opgelegd (voorstel maximum 400m<sup>2</sup> verkoopsvloeroppervlakte zijnde de limiet voor de verplichting tot socio-economische machtiging)
  - Op deze manier zullen eerder handelszaken gericht op de buurt (buurtwinkels) zich vestigen binnen de voorziene handelsunits. Deze buurt handelszaken hebben een beperktere impact op de verkeersgeneratie en parkeerbehoefte in vergelijking met de doorgerekende handelszaken in de effectbespreking en –beoordeling.
- Ook voor de **kantoren en diensten** een maximumoppervlakte op te nemen opdat deze **kleinschalig** blijven, plus bij de **kantoren geen mogelijkheid tot baliefunctie** op te nemen;
  - Op deze manier zullen de bezoekers aangetrokken door de kantoren dalen naar een verwaarloosbaar aantal. Kantoren zonder baliefunctie hebben bijgevolg een beperktere impact op de verkeersgeneratie en parkeerbehoefte in vergelijking met de doorgerekende kantoren met baliefunctie in de effectbespreking en –beoordeling.

⇒ *Op basis van bovenstaande voorschriften en uitgaand van een duurzame wijk met wonen, werken en winkelen op loopafstand in combinatie met parkeren in de rand en een autoluw centrum wordt getracht om zowel de parkeerbehoefte te doen dalen naar een niveau van de parkeernormen uit de stedenbouwkundige verordening als om een acceptabele verkeersafwikkeling te bekomen.*

### 6.8.2 Resteffect na doorvertaling maatregelen

Uitgaand van bovenstaande, duurzame kencijfers en aannames gebaseerd op de voorgenomen voorschriften en uitgaand van een duurzame wijk met wonen, werken en winkelen op loopafstand in combinatie met parkeren in de rand en een autoluw centrum wordt onderstaand de verkeersafwikkeling en parkeerbalans doorgerekend.

Na toepassing van de maatregelen kan worden gebruik gemaakt van onderstaande kencijfers. Hierbij wordt uitgegaan van een duurzaam autobezit van 0,9 voertuigen per woning overeenkomstig de

kencijfers voor een woning in het centrum van een stedelijk gebied<sup>19</sup>. Daarnaast wordt er voor de bezoekers van deze woningen uitgegaan van een autogebruik van 50% in plaats van 60%, zoals opgenomen de gehanteerde kencijfers (§6.3.2.1 Kencijfers). Dit omdat er wordt uitgegaan van een inrichting met parkeren op afstand in combinatie met werken en winkelen op loopafstand.

Voor de kantoren en diensten wordt er uitgegaan van een autogebruik van 50% voor de werknemers in plaats van 60%, zoals opgenomen de gehanteerde kencijfers (§6.3.2.1 Kencijfers). Dit omdat er wordt uitgegaan van een duurzame wijk met parkeren op afstand. Daarnaast wordt er uitgegaan van kantoren zonder baliefunctie. Voor deze kantoren wordt het aandeel bezoekers vervolgens verwaarloosbaar, waardoor deze niet worden meegerekend.

Bij de handel en horeca wordt uitgegaan van een autogebruik van 50% voor werknemers in plaats van 60%, zoals opgenomen de gehanteerde kencijfers (§6.3.2.1 Kencijfers). Ook hier kan er worden uitgegaan van een autogebruik van 50% bij een systeem van parkeren op afstand in combinatie met woon- en werkfuncties op loopafstand. Daarnaast wordt voor beide functies uitgegaan van 50% autogebruik voor bezoekers in plaats van 90%, zoals opgenomen de gehanteerde kencijfers (§6.3.2.1 Kencijfers). Dit omdat buurtgerichte handels- en horecaken een autogebruik van ± 50%<sup>20</sup> kennen.

**Tabel 24: Aannames duurzame modal split**

Programma- onderdeel	Type parkeerbehoefte	Kencijfers Milderende maatregelen
Wonen	Bewoners	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0,9 voertuigen per huishouden</b></li> </ul>
	Bezoekers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,3 bezoekers/wooneenheid/dag</li> <li>• <b>50% autogebruik voor bezoekers</b></li> <li>• 100% gelijktijdig aanwezig</li> </ul>
Kantoor en diensten	Werknemers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4,5 werknemers per 100m<sup>2</sup></li> <li>• 90% aanwezigheid</li> <li>• <b>50% autogebruik</b></li> </ul>
	Bezoekers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 bezoekers per 100m<sup>2</sup></li> <li>• 90% autogebruik</li> <li>• 1,2 personen per auto</li> <li>• 30 minuten verblijfstijd</li> <li>• 20% gelijktijdig aanwezig</li> </ul>
Handel	Werknemers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 werknemers per 100m<sup>2</sup></li> <li>• 90% aanwezigheid</li> <li>• <b>50% autogebruik</b></li> </ul>
	Bezoekers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 33,5 klanten per 100m<sup>2</sup></li> <li>• <b>50% autogebruik</b></li> <li>• 1,76 personen per auto</li> <li>• 30 minuten verblijfstijd</li> <li>• 10% gelijktijdig aanwezig</li> </ul>
Horeca	Werknemers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 werknemers per 100m<sup>2</sup></li> <li>• 90% aanwezigheid</li> <li>• <b>50% autogebruik</b></li> </ul>
	Bezoekers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 33,5 klanten per 100m<sup>2</sup></li> <li>• <b>50% autogebruik</b></li> </ul>

<sup>19</sup> Crow publicatie 317, Koop, etage , midden

<sup>20</sup> CROW publicatie 272 - buurtsupermarkt

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,76 personen per auto</li> <li>• 10% gelijktijdig aanwezigheid</li> </ul>
--	--	---

### Parkeren

Onderstaand wordt de vergelijking tussen de duurzame kencijfers (gebaseerd op bovenstaande aannames) en de normen uit de stedenbouwkundige verordening gemaakt.

**Tabel 25: Vergelijking duurzame kencijfers met normen binnenstad en stationsomgeving**

Programmaonderdeel	Type parkeerbehoefte	Kencijfers Milderende maatregelen	Normen 'Binnenstad en stationsomgeving'
Wonen	Bewoners	• 1,05 pp/woning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,3 pp/ woning</li> <li>• + 1 autodeelstaanplaats</li> </ul>
	Bezoekers		
Kantoor en diensten	Werknemers	• 2,25 pp/ 100 m <sup>2</sup> bvo	• 2 pp/ 100 m <sup>2</sup> bvo
	Bezoekers		
Handel	Werknemers	• 2,80 pp/ 100 m <sup>2</sup> bvo	• 4 pp/ 100 m <sup>2</sup> bvo
	Bezoekers		
Horeca	Werknemers	• 4,71 pp/ 100 m <sup>2</sup> bvo	• 5 pp/100 m <sup>2</sup> bvo
	Bezoekers		

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de doorrekening van de duurzame voorschriften en aannames leidt tot kencijfers die overwegend lager liggen dan de normen uit de stedenbouwkundige verordening. Enkel voor kantoren en diensten wordt een kencijfer bekomen dat beperkt hoger ligt dan de norm uit de stedenbouwkundige verordening. Maar vermits er in de voorschriften wordt uitgegaan van een maximum van 10% kantoren en diensten wordt dit verschil ruimschoots gecompenseerd door de lagere kencijfers (t.o.v. de norm) bij de 90% andere functies (met een minimum van 80% wonen).

Dit blijkt ook onderstaande tabel met aangepaste behoefteaming:

Programmaonderdeel	Type parkeerbehoefte	Parkeerbehoefte (# parkeerplaatsen)
32000m <sup>2</sup> wonen (gerekend aan 100m <sup>2</sup> /unit dus 320 wooneenheden)	Bewoners	288 parkeerplaatsen
	Bezoekers	48 parkeerplaatsen
4000 m <sup>2</sup> kantoor en diensten	Werknemers	81 parkeerplaatsen
	Bezoekers	9 parkeerplaatsen
2000 m <sup>2</sup> handel	Werknemers	18 parkeerplaatsen
	Bezoekers	76 parkeerplaatsen
2000 m <sup>2</sup> horeca	Werknemers	18 parkeerplaatsen
	Bezoekers	38 parkeerplaatsen
<b>TOTAAL</b>		<b>576 parkeerplaatsen</b>



De totale behoefte zou in dit meer duurzame scenario neerkomen op 576 plaatsen versus een te voorziene aanbod (volgens de norm voor de binnenstad) van 677 plaatsen.

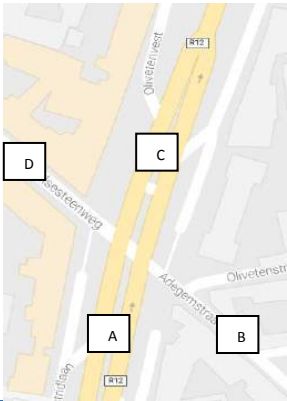

Na deze mitigatie zal er geen afwenteling meer op de buurt te verwachten zijn. Er is zelfs potentie om het bestaande problematisch tekort in de omgeving grotendeels tot zelfs volledig mee op te lossen (score 0 tot +3).

### Verkeersafwikkeling

Onderstaande tabellen geven de afwikkeling weer in zowel de ochtend- als avondspits bij een duurzaam mobiliteitsprofiel.

### Verzadigingsgraden werkdagochtendspitsuur 08u00-09u00

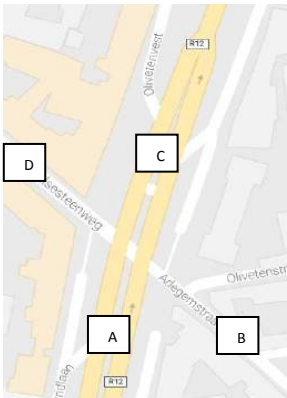

**Tabel 6-26: Geraamde verzadiging ochtendspitsuur - incl. aanpassing VRI & duurzaam mobiliteitsprofiel**

	<u>Referentietoestand</u>				<u>Toekomstige toestand</u>		<u>Significantie-score</u>
	<u>Tak</u>	<u>Richting</u>	<u>Intensiteit</u>	<u>Verzadigingsgraad</u>	<u>Intensiteit</u>	<u>Verzadigingsgraad</u>	
<b>1. R12 x Battelsesteenweg</b>			<b>Pae</b>	<b>%</b>	<b>Pae</b>	<b>%</b>	
	A	Linksaf	290	87%	315	94%	-1
		Rechtdoor	1426	69%	1460	71%	0
	B	Linksaf	126	39%	130	40%	0
		Rechtdoor/ Rechtsaf	251	76%	251	76%	0
	C	Rechtdoor	1068	89%	1146	95%	-1
		Rechtsaf	127	24%	127	24%	0
	D	Linksaf	73	68%	73	68%	0
		Rechtsaf	285	89%	303	94%	0
			<b>Pae</b>	<b>%</b>	<b>Pae</b>	<b>%</b>	
<b>2. R12 x N227/Hoogstraat</b>							
	A	Rechtdoor	558	21%	562	21%	0
	B	Rechtdoor	751	44%	771	45%	0
		Rechtsaf	1023	134%	1028	135%	0
	D	Rechtdoor	519	76%	539	79%	0
		Rechtsaf	888	154%	888	154%	0
	E	Linksaf	120	13%	120	13%	0
		Rechtdoor	878	49%	902	50%	0
		Rechtsaf	691	86%	693	86%	0
	F	Linksaf	611	68%	613	68%	0
		Rechtdoor	140	8%	158	9%	0
	G	Linksaf	0	0%	0	0%	0
		Rechtdoor	120	9%	120	9%	0
H	Linksaf	1130	68%	1152	69%	0	

Uit bovenstaande tabel blijkt er in een situatie met optimalisatie van de verkeerslichtenregeling op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg en een duurzaam mobiliteitsprofiel aan alle vooropgestelde randvoorwaarden kan voldaan worden in de ochtendspits. Hierbij leidt de toename in verkeersgeneratie nergens tot aanzienlijke effecten. Daarnaast blijft de toename in verzadigingsgraad beperkt tot 5%-punt op bewegingen met een verzadigingsgraad boven de 90% in de referentiesituatie en stijgt de verzadigingsgraad niet boven de 95% op bewegingen met een verzadigingsgraad onder de 90% in de referentiesituatie.

Verzadigingsgraden werkdagavondspitsuur 17u00-18u00

**Tabel 6-27: Geraamde verzadiging Referentiesituatie avondspitsuur - incl. aanpassing VRI**

	Referentietoestand				Toekomstige toestand		Significantie-score
	Tak	Richting	Intensiteit	Verzadigingsgraad	Intensiteit	Verzadigingsgraad	
			Pae	%	Pae	%	
<b>1. R12 x Battelsesteenweg</b>							
	A	Linksaf	293	82%	332	89%	-1
		Rechtdoor	1058	46%	1125	47%	0
	B	Linksaf	178	52%	192	60%	0
		Rechtdoor/ Rechtsaf	268	76%	268	83%	-1
	C	Rechtdoor	1213	87%	1305	92%	-1
		Rechtsaf	192	31%	192	30%	0
	D	Linksaf	68	62%	68	78%	0
		Rechtsaf	273	79%	292	92%	-2
<b>2. R12 x N227/Hoogstraat</b>							
	A	Rechtdoor	782	24%	792	24%	0
	B	Rechtdoor	770	56%	829	60%	0
		Rechtsaf	842	136%	868	140%	0
	D	Rechtdoor	464	68%	500	74%	0
		Rechtsaf	793	137%	793	137%	0
	E	Linksaf	172	19%	172	19%	0
		Rechtdoor	1226	68%	1272	71%	0
		Rechtsaf	512	64%	516	64%	0
	F	Linksaf	665	74%	669	74%	0
		Rechtdoor	105	6%	160	9%	0
	G	Linksaf	0	0%	0	0%	0
		Rechtdoor	172	10%	172	10%	0
H	Linksaf	1129	84%	1169	87%	0	

Uit bovenstaande tabel blijkt er in een situatie met optimalisatie van de verkeerslichtenregeling op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg en een duurzaam mobiliteitsprofiel aan alle vooropgestelde randvoorwaarden kan voldaan worden in de avondspits. Hierbij leidt de toename in verkeersgeneratie nergens tot aanzienlijke effecten. Daarnaast blijft de toename in verzadigingsgraad beperkt tot 5%-punt op bewegingen met een verzadigingsgraad boven de 90% in de referentiesituatie en stijgt de verzadigingsgraad niet boven de 95% op bewegingen met een verzadigingsgraad onder de 90% in de referentiesituatie.

In de spits is dit nog een **acceptabele graad van afwikkeling** doch omwille van het grote verschil met de referentiesituatie krijgt ook dit duurzame scenario in de avondspits nog steeds **een score -2** op de beweging voor inkomend verkeer (Battelsesteenweg) op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg.

## 6.9 **Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau RUP**

Om tot maximaal een beperkt negatieve **score -1** op vlak van verkeersafwikkeling te geraken, moet de verzadigingsgraad op de betrokken beweging (inkomend verkeer vanaf Battelsesteenweg op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg) zakken tot maximum 90%.

Dit kan enkel door een **herverdeling** van de (in voorgaande berekeningen) gehanteerde **verdeelsleutel** van de 40.000m<sup>2</sup> te ontwikkelen bruto vloeroppervlakte. In hogervermelde berekeningen was die:

- (minimum) 80% wonen (gerekend aan 100m<sup>2</sup>/woonunit)
- (maximum) 20% complementaire functies (10% kantoor en diensten, 10% handel en horeca).

In het bijzonder zou het aandeel commerciële ruimte (handel en horeca) moeten zakken met minstens 2500m<sup>2</sup>. Deze oppervlakte mag gecompenseerd worden in functie 'wonen', doch zonder toename van het aantal wooneenheden (320 woonunits). Dit kan gegarandeerd worden door het opleggen van een minimum percentage aan grote woonunits (> 120m<sup>2</sup>).

De **nieuwe verdeelsleutel** zou dan zijn:

- (minimum) 86% wonen, zijnde min. 34.500 m<sup>2</sup> (met een maximum van 320 woonunits)
- (maximum) 14% complementaire functies (10% kantoor en diensten en 4% handel en horeca).

Ter indicatie: de gemiddelde grootte per woonunit zou met bovenvermelde verdeling neerkomen op 115m<sup>2</sup>/unit.

## 6.10 **Maatregelen/aanbevelingen, niveau flankerend of projectniveau**

Er zijn **geen flankerende maatregelen noodzakelijk** om negatieve effecten te milderen. In de Provinciale Commissie Verkeersveiligheid dd. 7 september 2015 werd immers reeds besloten om een aanpassing van het V-plan op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg door te voeren in kader van de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied. Deze situatie met aangepaste lichtenregeling geldt met andere woorden als referentiesituatie, niet als maatregel.

Volgende flankerende acties **ter optimalisatie** worden voor de volledigheid vermeld (hoewel reeds beslist in de Provinciale Commissie Verkeersveiligheid dd. 7 september 2015),

- bij ontwikkeling van de site:
  - het snelheidsregime op de ventweg van de R12 naar 30km/u te brengen;
  - een extra doorsteek ter hoogte van het projectgebied mogelijk te maken om vanaf de ventweg de R12 op te rijden;
  - de bushalte verschuiven naar het noorden;

Aanvullend is **monitoring van de parkeerdruk** op en rond de site wenselijk om het sturend parkeerbeleid op te volgen en zo nodig bij te sturen.

## 6.11 Sensitiviteitstoets

Onder de sensitiviteitstoets wordt aangegeven welke de gevolgen kunnen zijn van variaties in aannames. Bedoeling is na te gaan of variaties in aannames alsnog zorgen voor een ander beeld qua netwerkbelastingen en zo de oorspronkelijke resultaten van de mobiliteitsstudie kunnen vertekenen.

In de milderende maatregelen wordt een minimale programmareductie opgenomen om het programma af te wikkelen op een aanvaardbare manier conform de randvoorwaarden inzake het maximaal realiseerbaar programma (§6.8). Bijgevolg is er geen marge om bijkomend verkeer te genereren en is een programma-uitbreiding niet mogelijk.

Afhankelijk van de uiteindelijke invulling van de verschillende programmaonderdelen kan de uiteindelijke verkeersafwikkeling betere resultaten vertonen dan bovenstaand geschetst. Dit omdat er in voorliggende studie worst case kencijfers gehanteerd werden.

### **Wonen**

Voor wonen is er uitgegaan van een algemeen gemiddelde van 2,36 bewoners per eenheid voor Mechelen. Dit terwijl een invulling met (een zeker aandeel) appartementen en/of assistentiewoningen zou resulteren in een lagere verkeersgeneratie. Dit omdat assistentiewoningen en appartementen een lager aantal bewoners per eenheid bevatten (1,68 cf. richtlijnenboek mobiliteitseffectenstudies). Daarnaast wordt er voor assistentiewoningen een lager aantal verplaatsingen per persoon per dag geraamd (65-plussers maken maar 1,1 i.p.v. 2,1 verplaatsingen/persoon/dag cf. OVG 4.5).

### **Commerciële functies (kantoren, diensten, handel, horeca)**

In voorliggende MER is voor de bezoekers van kantoren, diensten, handel en horeca uitgegaan van grootschalige handelszaken met verkeersattractie uit het volledig stedelijk gebied.

Wanneer de maximum netto vloeroppervlakte per unit beperkt wordt tot bvb. 400 m<sup>2</sup>, worden de units eerder ingevuld door handelszaken met verkeersattractie op wijkniveau en wordt het aantal klanten per dag<sup>21</sup> en het autogebruik verwacht te dalen. Het effect van een lager autogebruik is meegenomen in de milderende maatregelen. Maar een daling van het aantal klanten per dag zou ook een positief effect hebben op de parkeerbalans en op de afwikkeling.

---

<sup>21</sup> CROW publicatie 317 - buurtsupermarkt

## 7 Geluid

### 7.1 Studiegebied

Het studiegebied wordt beschouwd als zijnde de site, inclusief de omgeving waar de invloed van geluids- en trillingsbronnen te verwachten zijn. Het studiegebied wordt gekozen rekening houdende met de bepalingen uit Vlare II. Enerzijds wordt de zone op 200 meter van de rand van de terreingrens bekeken (door Vlare vereist). Zie ook Figuur 5-1. Anderzijds wordt uit reden van akoestisch comfort de zone van de 1ste lijnsbebouwing bekeken en zal eveneens aandacht besteed worden aan kwetsbare (natuur)gebieden in of in de nabijheid van het plangebied (kwetsbare receptoren).

Daarnaast wordt ook rekening gehouden met verkeersgeluid, hiervoor komt het studiegebied overeen met dat van de discipline mens – mobiliteit (zie ook §6.1). Uit de mobiliteitsstudie is immers gebleken dat de toename van het wegverkeer voorbij dit gebied minder dan 5% bedraagt (voor een stijging met meer dan 1 dB(A) is immers een verkeerstoename met minimaal 26% nodig).

De invloedssfeer van de R12/N1 (Koningin Astridlaan) zal hier ondermeer onderzocht worden.

### 7.2 Juridische en beleidsmatige context

Volgens de voorschriften van Vlare II, Bijlage 2.2.1. "Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht" gelden volgende normen voor het LA95,1h van het oorspronkelijk omgevingsgeluid, afhankelijk van de gewestplanbestemming (of daarmee equivalente BPA- of RUP-bestemming) of de ligging t.o.v. een andere bestemming.

De milieukwaliteitsnormen voor geluid zijn gebaseerd op de bestemming van het gebied. In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht per gewestplanbestemming.

**Tabel 7-1 Milieukwaliteitsnormen Vlare II voor geluid in open lucht (dB(A), LA95)**

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

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

Dag: van 07.00 tot 19.00 uur  
 Avond: van 19.00 tot 22.00 uur  
 Nacht: van 22.00 tot 07.00 uur

Voor ingedeelde inrichtingen gelden de richtwaarden voor het specifiek geluid van bestaande of nieuwe **inrichtingen** (titel II van Vlare, gewijzigd bij BVR op 19/1/1999), die afhangen van de geldende milieukwaliteitsnormen in de omgeving en van het actueel geluidsniveau.

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

Er wordt verwezen naar het rapport 'Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai' uit 2010, opgemaakt in opdracht van het Departement LNE, relevant. Hierin worden volgende gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeer voorgesteld. Het betreft (niet-bindende) waarden waar naar gestreefd moet worden en waarbij dus best maatregelen worden genomen indien deze overschreden worden. Het voorstel van toetsingskader voor wegverkeer kan als volgt worden samengevat:

**Tabel 7-2 Gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeersgeluid (uit rapport 'onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai') (LNE, 2010) (Lden en Lnight, dB(A))**

Type weg	situatie	Lden	Lnight	opmerkingen
hoofd- en primaire wegen	nieuwe woon-ontwikkeling	55	45	-
	nieuwe wegen	60	50	-
	bestaande wegen	70	60	-
secundaire wegen	nieuwe woon-ontwikkeling	55	45	voor de beoordeling van het geluidsniveau bij woningen die: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ofwel over minstens één gevel beschikken waarop de geluidsbelasting meer dan 20 dB lager is dan de referentiewaarde</li> <li>• ofwel over minstens één gevel beschikken die niet wordt blootgesteld aan een geluidsbelasting boven de referentiewaarden én voorzien zijn van voldoende isolatie op alle gevels die wél worden blootgesteld aan een hogere geluidsbelasting</li> </ul> dient de toetsing te gebeuren ten aanzien van de met 5 dB verhoogde referentiewaarden
	nieuwe wegen	55	45	
	bestaande wegen	>55	>45	
		stand-still		
	65	55		
lokale wegen	<b>nieuwe woon-ontwikkeling</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	
	nieuwe wegen	55	45	
	<b>bestaande wegen</b>	<b>&gt;55</b>	<b>&gt;45</b>	
		<b>stand-still</b>		
	<b>65</b>	<b>55</b>		
				later te bepalen: rekening houden met voertuigintensiteit ?

Lden (Day-Evening-Night) is het gewogen energetisch gemiddeld geluidsniveau van de dag-, avond- en nachtwwaarden waarbij de avond- en nachtniveaus verhoogd worden met resp. 5 en 10 dB(A). Lnight is het gemiddelde geluidsniveau van alle nachtperioden (23u00 tot 7u00) over een jaar.

Deze studie werd opgemaakt in functie van de richtlijn 2002/49/EG van het Europese Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de **beheersing van omgevingslawaai** (PB L 189 van 18.07.2002). Deze richtlijn heeft tot doel een gemeenschappelijke Europese aanpak in te voeren om de blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen, te beperken en te verminderen.

Deze aanpak is gebaseerd op het volgende:



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

Verder zal ook het **afwegingskader** voor eventuele herbestemming van woonontwikkeling worden gehanteerd. In de studie 'Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai' wordt een toetsingskader voorgesteld voor de inplanting van nieuwe woonzones in de omgeving van geluidsbelaste zones. Dit toetsingskader is voorgesteld in een discussienota "*Maatregelen weg- en spoorwegverkeerslawaai - RO en stedenbouw*" door LNE dienst hinder zelf en werd met de verschillende betrokken partijen (MOW-Algemeen Beleid; MOW-Beleid, Mobiliteit en verkeersveiligheid; RWO, Stedenbouwkundig Beleid; RWO, Agentschap R-O Vlaanderen;) bediscussieerd.

In navolgende tabel wordt het voorstel tot afwegingskader weergegeven.

**Tabel 7-3 Afwegingskader – toetskader voor nieuwe woonontwikkeling in de omgeving van geluidsbelaste zones**

	$L_{den}$ -niveau		afweging wenselijkheid	welk gevolg aan geven - noodzaak tot milderende maatregelen
	weg [dB]	spoor [dB]		
1	< 55	<62	OK	geen beperkingen aan herbestemming
2	55-60	62-67	lager dan referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur; dus herbestemming niet a priori uitgesloten, maar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- milderende maatregelen (buffering) wenselijk, zij het niet noodzakelijk;</li> <li>- voldoende isolatie voorzien is wenselijk, zij het niet noodzakelijk;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- herbestemming tot woongebied OK;</li> <li>- mogelijkheden nagaan om effect te milderen, dit doen als het kan;</li> <li>- bij bouwaanvraag in dit gebied minstens suggereren om voldoende isolatie te voorzien (zie H4).</li> </ul>
3	60-65	67-72	<p>hoger dan referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gegarandeerd kan worden dat voldoende isolatie voorzien wordt in de toekomstige woningen in dit gebied;</li> </ul> <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vóór het gebied bebouwd wordt de geluidsbelasting in het gebied tot categorie 1 of 2 teruggebracht wordt door buffers of schermen.</li> </ul>	<p>de herbestemming tot woongebied is niet ideaal; als er andere locaties beschikbaar zijn verdient deze wellicht de voorkeur. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bij elke individuele bouwaanvraag in dit gebied voldoende isolatie opleggen (zie H4);</li> </ul> <p>ofwel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1 of 2 te komen (over het algemeen zijn dergelijke milderende maatregelen haalbaar, indien er tenminste ruimte is voor schermen of buffers: eerste analyse haalbaarheid maken in plan-MER, detailleren in inrichtingsstudie bij verkaveling - zie case).</li> </ul>
4	65-70	72-77	<p>meer dan 5 dB boven de referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vóór het gebied bebouwd wordt, met buffers of schermen de geluidsbelasting tot categorie 1 of 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) teruggebracht wordt.</li> </ul>	<p>niet wenselijk om dit gebied te herbestemmen tot woongebied. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1, 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) te komen; het is mogelijk dat dergelijke milderende maatregelen haalbaar zijn, maar dat valt niet in zijn algemeenheid te zeggen.</li> </ul>
5	> 70	> 77	<p>meer dan 10 dB boven de referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vóór het gebied bebouwd wordt, met buffers of schermen de geluidsbelasting tot categorie 1 of 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) teruggebracht wordt.</li> </ul>	<p>niet wenselijk om dit gebied te herbestemmen tot woongebied. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1, 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) te komen; dergelijke milderende maatregelen zijn echter doorgaans niet aan een realistische kostprijs te realiseren.</li> </ul>

### 7.2.1 Norm NBN S 01-400-1 - akoestische criteria voor woongebouwen

De Norm NBN S 01-400-1 geeft de akoestische criteria voor **woongebouwen**. De criteria in deze nieuwe norm gelden als regels van goede praktijk voor gebouwen die geheel of gedeeltelijk voor bewoning bestemd zijn. In de norm staan 2 prestatieniveaus: een **Normaal Akoestisch Comfort (NAC)** waarbij 70% van de gebruikers tevreden zijn en een **Verhoogd Akoestisch Comfort (VAC)** waarbij 90% van de gebruikers tevreden zijn. In onderstaande tabel worden de eisen voor luchtgeluidsisolatie bij woongebouwen weergegeven. De luchtgeluidsisolatie wordt uitgedrukt als het gewogen gestandaardiseerde geluidsdrukniveauverschil, symbool  $D_{nT,w}$ , tussen ruimten.

**Tabel 7-4 Eisen voor luchtgeluidsisolatie tussen twee ruimten voor woongebouwen volgens NBN S 01-400-1, 2008**

ZENDRUIMTE buiten de woning	ONTVANGSRUIMTE binnen de woning	Normaal akoestisch comfort	Verhoogd akoestisch comfort
Elke ruimte	Elke ruimte behalve een technische ruimte of inkomhal	$D_{nT,w} \geq 54$ dB	$D_{nT,w} \geq 58$ dB
Elke ruimte in een nieuwbouw rijwoning	Elke ruimte in een nieuwbouw rijwoning behalve een technische ruimte	$D_{nT,w} \geq 58$ dB	$D_{nT,w} \geq 62$ dB
ZENDRUIMTE binnen de woning	ONTVANGSRUIMTE binnen de woning	Normaal akoestisch comfort	Verhoogd akoestisch comfort
Slaapkamer, keuken, woonkamer en badkamer (die niet alleen toebehoort aan de slaapkamer/ontvangstruimte)	Slaapkamer, studeerruimte	$D_{nT,W} \geq 35$ dB	$D_{nT,W} \geq 43$ dB

De eisen die moeten gerespecteerd worden om te kunnen genieten van een 'normaal' akoestisch comfort ( $D_{nT,W} \geq 54$  dB) stemmen nagenoeg overeen met de categorie 'IIa' uit de oude norm. De grote mogelijkheid van de nieuwe norm ligt in het vervullen van de eisen voor het 'verhoogde' akoestische comfort ( $D_{nT,W} \geq 58$  dB of meer). De problematiek van de flankerende geluidsisolatie wordt immers belangrijker naarmate de eisen verstrengen.

Voor het type omgeving wordt hier een onderscheid gemaakt in 4 categorieën:  $LA_{eq} < 60$  dB(A),  $60$  dB(A) <  $LA_{eq} < 65$  dB(A),  $65$  dB(A) <  $LA_{eq} < 70$  dB(A) en  $LA_{eq} > 70$  dB(A). Afhankelijk van het omgevingsgeluid wordt de minimale gevelisolatie bepaald. In onderstaande tabel worden de eisen voor de gevelisolatie weergegeven.

Voor de woningen met een niveau beneden 60 dB(A) wordt een geluidsisolatie gevraagd van 30 dB(A) en dit zowel voor NAC als VAC. Voor niveaus  $60$  dB(A) <  $LA_{eq} < 65$  dB(A) wordt voor woonkamers een isolatie van 30 dB(A) (NAC) en 32 dB(A) (VAC) en voor slaapkamers wordt een isolatie van 32 dB(A) (NAC) en 35 dB(A) (VAC).

**Tabel 7-5 Eisen voor gevelisolatie volgens NBN S 01-400-1, 2008**

Type omgeving afhankelijk van het buitenlawaai waaraan het geveloppervlak is blootgesteld	DA <sub>tr,w,i</sub> = D <sub>2m,nT,w,l</sub> + C <sub>tr</sub> [dB] ≥			
	Woonkamer, keuken		Slaapkamer	
	NAC	VAC	NAC	VAC
Type 1: LA <sub>1,2m,i</sub> ≤ 60 dB voorbeelden: rustige landelijke wegen, rustige verkavelingen met plaatselijk verkeer, stadsstraten met beperkt verkeer, sterk afgeschermd gevelvlakken in andere omgevingen	30 dB	30 dB	30 dB	30 dB
Type 2: 60 dB < LA <sub>1,2m,i</sub> ≤ 65 dB voorbeelden: geasfalteerde stadsstraten met normaal verkeer op één rijvak per rijrichting	30 dB	32 dB	32 dB	35 dB
Type 3: 65 dB < LA <sub>1,2m,i</sub> ≤ 70 dB voorbeelden: druk en zwaar verkeer	34 dB	36 dB	36 dB	39 dB
Type 4: 70 dB < LA <sub>1,2m,i</sub> voorbeelden: stadsstraten met zeer intens verkeer, wegen met een betonnen wegdek en met druk verkeer, nationale wegen, invalswegen naar grotere steden, verbindingswegen met regelmatig zwaar verkeer naar industrieterreinen	38 dB	40 dB	40 dB	42 dB

Op basis van tabel 7-2 is volgend voorstel van beoordelingskader gemaakt:

Bewoond gebouw langs weg: voor bestaande wegen L<sub>den</sub>: 65 dB(A), gedifferentieerde referentiewaarde N<sub>light</sub>: 55 dB(A) (lokale wegen) of stand still principe.

Nieuwe woonontwikkelingen: L<sub>den</sub>: 55 dB(A), maximale waarde N<sub>light</sub>: 45 dB(A)

De toetsing aan L<sub>den</sub> van 55 dB(A) voor woonontwikkeling in de buurt van wegverkeerslawaai is zeer streng voor stedelijke gebieden en laat weinig of geen ruimte voor ontwikkelingen in stedelijk gebied. Het afwegingskader uit de studie 'Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai' voor de inplanting van nieuwe woonzones in de omgeving van geluidsbelaste zones wordt gehanteerd. Dit kader stelt dat bij een L<sub>den</sub> waarde boven 70 dB een herbestemming naar woongebied niet wenselijk is. Ook bij L<sub>den</sub> niveaus van 65dB is het niet wenselijk om een gebied te herbestemmen. Ook bij niveaus L<sub>den</sub> van 60dB vanwege wegverkeerslawaai wordt er in het afwegingskader aangegeven dat een herbestemming tot woongebied niet ideaal is. Het moge duidelijk wezen dat deze beide kaders aangeven dat randvoorwaarden nodig zijn om nieuwe woonontwikkelingen in een stedelijk gebied mogelijk te maken. Vooral de eerstelijnsbebouwing langsheen de R12 zal blootgesteld worden aan een hoge L<sub>den</sub> waarde. Voor nieuwe wegen wordt een blootstelling aan L<sub>den</sub> 60 toegelaten. Dit toont aan dat een L<sub>den</sub> van 60 aanvaardbaar is, volgens het kader kunnen aanbevelingen gemaakt worden. Volgens de richtlijnen zal er thans eveneens getoetst worden aan een L<sub>den</sub> van 55dB(A).

De adviezen uit het RLB geluid en het RLB stadsontwikkeling zullen gevolgd worden. In het bijzonder zullen de specifieke geluidsbronnen en de bijzondere aandachtspunten voor bouwprojecten voor woningbouw beschouwd worden en zullen voorstellen van milderende maatregelen die de effecten van de geluidsbelasting beperken, verhinderen of compenseren worden voorgesteld. Bijzondere aandacht zal besteed worden aan de milderende maatregelen voor nieuwe geluidsgevoelige functies (wonen) in de buurt van bestaande geluidsbronnen (wegverkeer op de R12). Conform het RLB stadsontwikkeling worden deze kwalitatief beschreven.

## **7.3 Methodologie**

### **7.3.1 Methodiek beschrijving referentiesituatie**

De beschrijving van de actuele geluidskwaliteit in en rond het plangebied wordt gebaseerd op de geluidsbelastingskaarten.

Aangezien er geen recente geluidsmetingen gekend zijn ter hoogte van het plangebied, zullen geluidsmetingen uitgevoerd worden. Voorgesteld wordt om in 2 meetpunten geluidsmetingen uit te voeren gedurende minimaal 96-uren (conform Vlarem II): 1 meetpunt in de omgeving van de R12/N1 (Koningin Astridlaan) en 1 meetpunt in de omgeving van de Leuvensevaart.

Tijdens de metingen worden volgende gegevens verzameld:

- de waarden van LAeq,T (energetisch gemiddelde van het geluidsdrukkniveau),
- de waarden LAN,T (statistische analyse van het geluidsdrukkniveau met N= 5, 50, 95 (achtergrondniveau volgens Vlarem II indien T=1h)),

Voor de continue meting worden deze waarden bepaald per periode van 1uur. De metingen worden uitgevoerd onder representatieve meteo-omstandigheden d.w.z. bij voldoende lage windsnelheden (kleiner dan 5 m/s) en bij voorkeur zonder neerslag.

Deze meetstrategie heeft tot doel een beeld van de situatie te krijgen. De toetsing van de meetresultaten aan de richtwaarden uit Vlarem II in functie van de ligging van de meetpunten volgens het gewestplan geeft aan in hoeverre de huidige geluidsbelasting hieraan conform is en laat tevens toe de grootte te bepalen van het specifieke geluid dat door de nieuwe ontwikkeling (vnl. wonen en buurtversterkende functies zoals kantoren, buurtsupermarkt, horeca en crèche) mag geproduceerd worden.

### **7.3.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling**

Volgende punten worden hier geëvalueerd:

- Het risico van geluidshinder ter hoogte van bewoning en andere zones,
- Geluid afkomstig van het verkeer in relatie met de gebruikte wegbedekking,
- Geluid afkomstig van technische installaties (ventilatiesysteem, koelgroepen, ...).

Aangezien het een Plan-MER betreft, wordt geen aandacht besteed aan de geluidshinder die zich tijdens de bouwwerkzaamheden (en beperkt in de tijd) zal voordoen.

De effecten van het plan (wonen en in mindere mate kantoren en commerciële diensten) zullen voornamelijk worden veroorzaakt door het extra verkeer en anderzijds door eventuele technische installaties.

Aangezien er weinig gegevens bekend zijn met betrekking tot de toekomstige vaste geluidsbronnen, wordt voor de evaluatie hiervan de omgekeerde weg gevolgd. Er wordt bepaald welk het maximaal geluidsvermogeniveau is dat de nieuwe installaties mogen hebben, teneinde conform de grenswaarden uit het Vlarem II te blijven. De methodologie voor de inplanting van de nieuwe inrichtingen is hier niet toepasbaar omdat het geen grootschalig industrieel project betreft. Het concreet vastleggen van Lsp (per kantoor/dienstzone) is niet éénduidig. Wel kan gesteld worden dat er een aantal relevante geluidsbronnen zijn: koelinstallaties, verwarmingsinstallaties, ... . Van deze installaties zijn echter nog geen plannen met exacte locaties bekend. Ook hier dient gesteld dat de technische installaties dienen te voldoen aan de bepalingen uit Vlarem II voor nieuwe inrichting. Ook eventuele horeca moet voldoen aan de bepalingen uit VLAREM. Een opdeling kan gemaakt worden rekening houdend met de ontworpen structuren.

Naast de vaste bronnen zal vooral aandacht besteed worden aan de impact van het verkeer van en naar het plangebied en dit op de voornaamste ontsluitingsweg R12/N1. De gegevens m.b.t. de te

verwachten verkeersstromen die uit het mobiliteitsonderzoek komen zullen hiervoor worden aangewend.

De geluidsdeskundige is van mening dat een (beperkte) geluidsmodellering nuttig kan zijn. De modellering zal beperkt blijven tot de onmiddellijke omgeving van de R12/N1 en nabijgelegen kruispunten (met N227 Brusselsepoort en Battelsesteenweg/Audegemstraat).

Er zal een vereenvoudigd model opgesteld worden waarop zowel voor de bestaande als voor de toekomstige toestand op basis van de verkregen verkeersgegevens een berekening gemaakt wordt, zodat het effect zal besproken worden.

Verder wordt de effectbeoordeling gebaseerd op de verschillen in verkeersintensiteit en -samenstelling (% zwaar verkeer) op de relevante wegsegmenten tussen de geplande en de referentietoestand volgens de verkeersmodellering.

#### SIGNIFICANTIEKADER en MILDERENDE MAATREGELEN

In het MER Richtlijnenboek discipline geluid en trillingen (09.0043-2-v1 d.d. 28/02/2011) wordt het **significatiekader** gegeven.

De evaluatie van de significantie gebeurt op basis van het volgend significatiekader:

**Tabel 7-6 Evaluatie van de significantie**

Effectbeschrijving	Significantie	Effect op het omgevingsgeluid
Sterk positief	+3	verlaging van het omgevingsgeluid met 6 dB(A) of meer
Matig positief	+2	verlaging van het omgevingsgeluid met 3 tot 6 dB(A)
Beperkt positief	+1	verlaging van het omgevingsgeluid met 1 tot 3 dB(A)
Verwaarloosbaar	0	verlaging/verhoging van het omgevingsgeluid < 1 dB(A)
Beperkt negatief	-1	verhoging van het omgevingsgeluid met 1 tot 3 dB(A)
Matig negatief	-2	verhoging van het omgevingsgeluid met 3 tot 6 dB(A)
Sterk negatief	-3	verhoging van het omgevingsgeluid met 6 dB(A) of meer

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

-1 (beperkt negatief)	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend, maar indien de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden aangeven dat er zich een probleem kan stellen dan dient de deskundige over te gaan tot voorstellen van milderende maatregelen. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
-2 (negatief)	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen, te koppelen aan de langere termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
-3 (aanzienlijk negatief)	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen te koppelen aan de korte termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.

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

Er is echter nog geen evaluatiekader voor Lden en Lnight vastgelegd. Voorgesteld wordt een aftoetsing te doen aan de gedifferentieerde referentiewaarden.

Op basis van de bevindingen van dit plan-MER zal nagegaan worden in hoeverre dit plan een wezenlijke impact kan hebben op de geluidsniveaus.



### MILDERENDE MAATREGELEN

Aangezien er geen (exacte) gegevens beschikbaar zijn met betrekking tot het aantal en de aard van deze installaties tijdens de exploitatie, kan er enkel geëist worden dat deze aan de grenswaarden uit Vlaem II dienen te voldoen.

In het kader van een plan-MER is het niet mogelijk om reeds gedetailleerde maatregelen voor te stellen. Wel kunnen zones aangegeven worden waar mogelijks milderende maatregelen genomen zouden kunnen worden zoals enerzijds maatregelen aan de bron, anderzijds maatregelen in de overdrachtsweg (bvb. geluidsschermen, taluds,...) en bij de ontvanger (akoestische beglazing, ...). Het goedgekeurde actieplan voor wegverkeer kan samen met het rapport "onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai" (referentie LNE/LHRMG/OL200600061 - hierin is onder andere een voorstel tot toestingskader voor de inplanting van nieuwe woonzones opgenomen) een nuttige leidraad vormen. Zie tevens Tabel 7-3.

### LEEMTEN IN DE KENNIS

Voor de toetsing van wegverkeerslawaai bestaat er in Vlaanderen vooralsnog geen wetgeving of normering omtrent verkeerslawaai hetgeen de beoordeling van de effecten bemoeilijkt.

Met de Richtlijn 2002/49/EG van 25 juni 2002 van het Europees Parlement en de Raad inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (Pb.L. 18 juli 2002, 189) beoogt men op Europees niveau een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om op basis van prioriteiten de schadelijke gevolgen, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen. De EU-Richtlijn werd middels het besluit van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai en tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende de algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (BS 31 augustus 2005) omgezet in de nationale regelgeving.

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 Vlaanderen werden reeds de 2de fase/2de ronde opgesteld voor de belangrijke agglomeraties, wegen, spoorwegen en Brussels Airport ter uitvoering van richtlijn 2002/49/EU. Deze zijn beschikbaar op <https://www.lne.be/geluidsactieplannen>.

Om toch de effecten te kunnen beoordelen wordt, in het kader van een plan-MER, zoals gezegd gebruik gemaakt van de referentiewaarden voorgesteld voor verkeerslawaai op basis van de gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeerslawaai, onderschreven in de consensustekst Milieukwaliteitsnormen Omgevingslawaai door afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid (Departement LNE), afdeling Algemeen Beleid (MOW), afdeling Wegen en Verkeer en de NMBS. Deze beoordelingscriteria worden in het geactualiseerd MER-richtlijnenboek voor de discipline geluid en trillingen geadviseerd als toetsingskader.

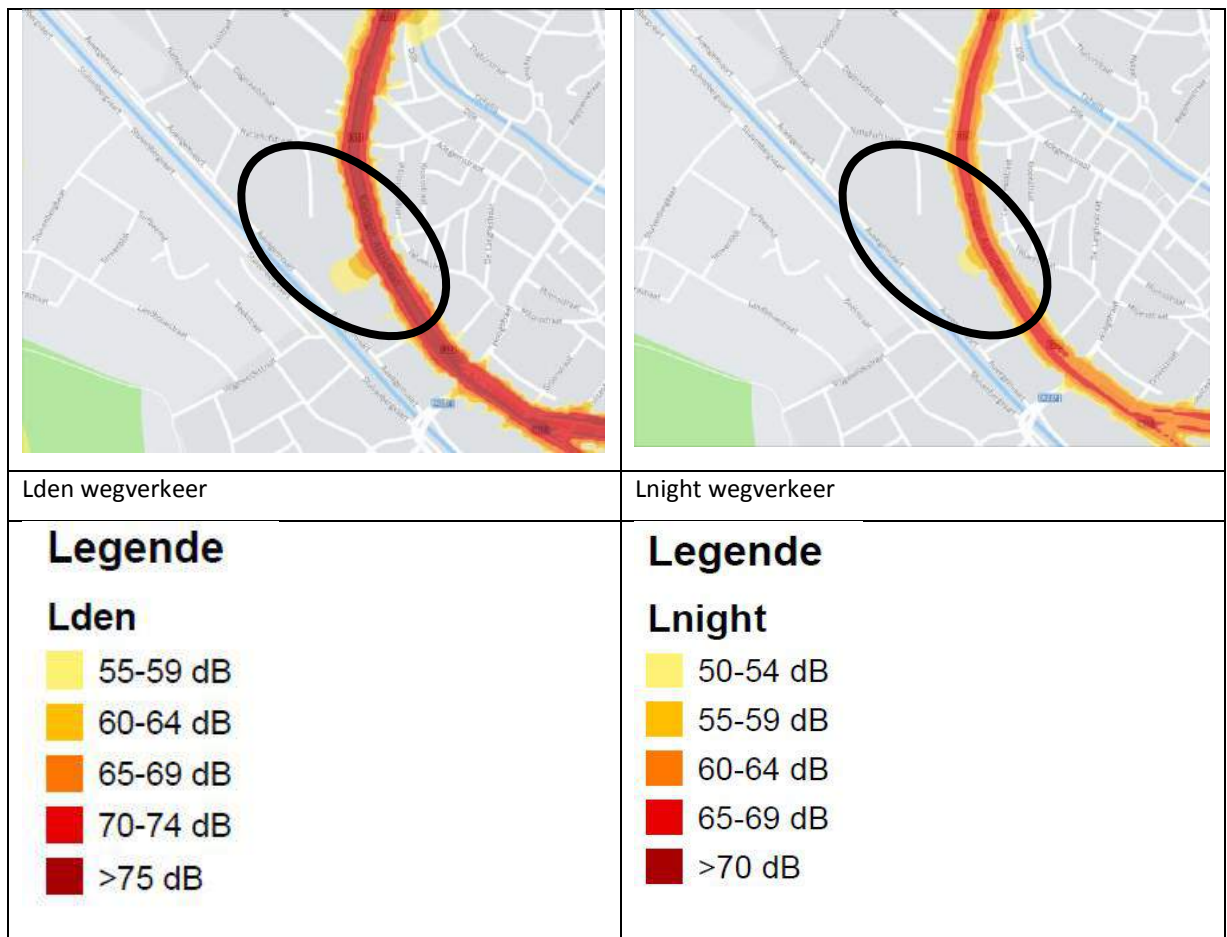
## 7.4 Referentiesituatie

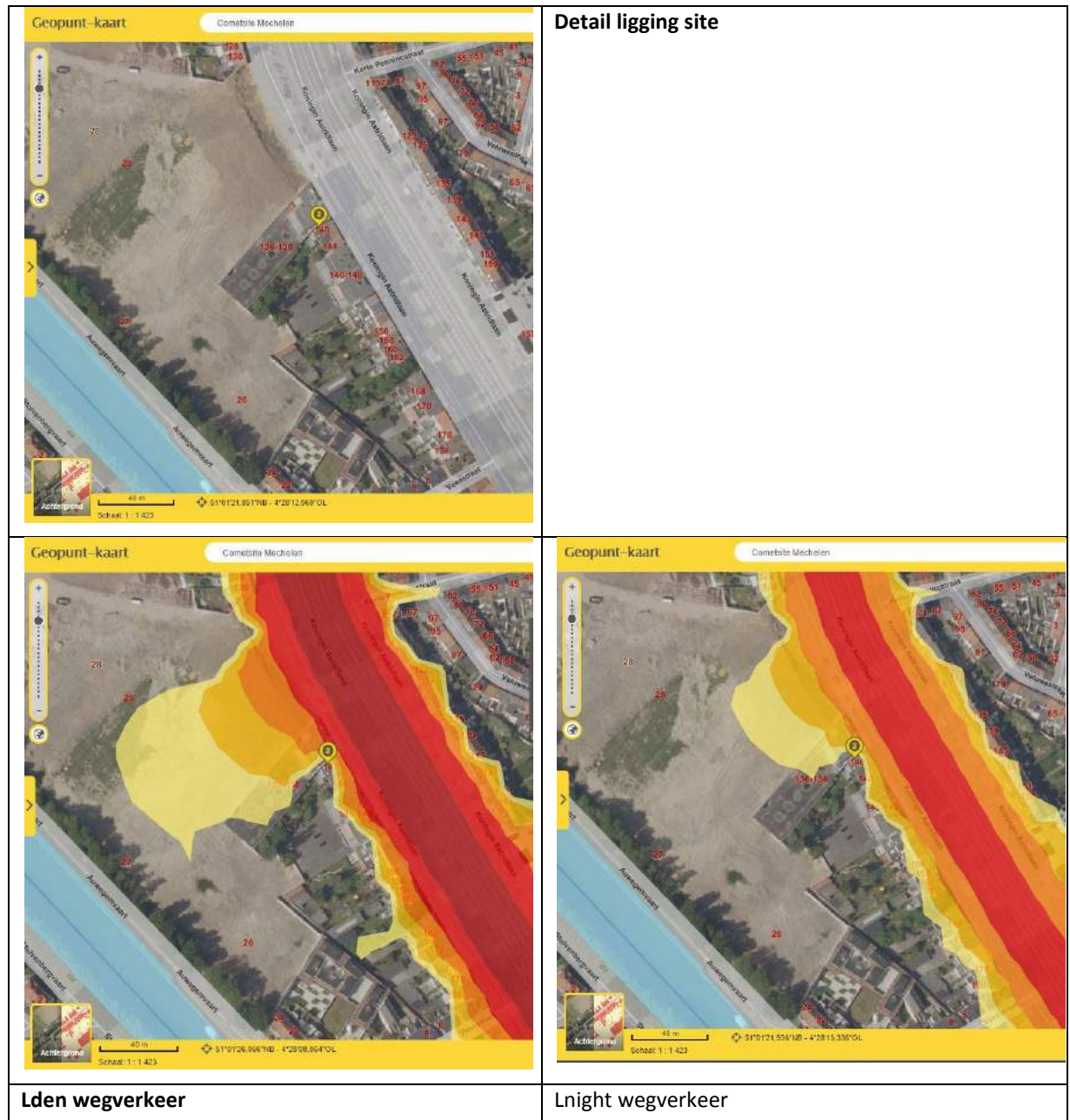
### 7.4.1 Geluidsbelastingkaarten LNE

De geluidskarten voor de belangrijkste wegen en spoorwegen zijn terug te vinden op volgende website:

<https://www.lne.be/geluidsbelastingkaarten>

Voor het plangebied zijn de kaarten van wegverkeer van Lden en Lnight nuttig. Er zijn geen contouren van het lucht- of spoorverkeer die zich in de nabijheid van het plangebied bevinden.





**Figuur 7-1: Geluidkaart (bron LNE)**

Alhoewel er veel grote wegen in de omgeving van het project liggen, blijkt uit bovenstaande geluidskarten voor het wegverkeer dat in het plangebied er momenteel een relevante invloed is veroorzaakt door de R12/N1 (Koningin Astridlaan) in de nabijheid van deze weg. Andere niet in de karten opgenomen verkeerswegen (minder dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar) kunnen uiteraard ook een impact hebben.

De invloed van de R12/N1 is hoog (Lden 70 dB(A) en meer) ter hoogte van de gevels van de appartementen/woningen langsheen de (vent)weg. Op een afstand van 20 meter van de ventweg is het niveau van Lden al gedaald beneden 65 dB(A). Op een afstand van ca. 65 meter daalt het niveau beneden 60 dB(A) en op een afstand van ca. 100 meter daalt het niveau beneden 55 dB(A).

## 7.4.2 Geluidsmetingen

### 7.4.2.1 Keuze van de meetpunten

Teneinde na te gaan of het huidige geluidsdrukniveau in de omgeving van het plangebied conform de milieukwaliteitsdoelstellingen uit Vlarem II is, werden metingen uitgevoerd conform Vlarem.

De metingen houden in dat de optredende geluidsniveaus continu opgemeten zijn in 2 vaste meetpunt gedurende ca. 165 uren en gemiddeld over een periode van 1 uur.

De metingen werden uitgevoerd tussen maandag 05 en maandag 12 december 2016. Tijdens de meting zijn de waarden van volgende grootheden bepaald:

- LAeq,1uur het constante A gewogen geluidsdrukniveau dat gedurende de meettijd (1uur) dezelfde geluidsenergie bezit als het werkelijk fluctuerende signaal,
- de waarden van LAeq-dag, LAeq-avond en LAeq-nacht,
- LAN,1uur de statistische analyse van de opgenomen signalen, het A gewogen geluidsdrukniveau dat gedurende N % van de meettijd (1 uur) overschreden wordt, met N = 5 (piekniveaus), 10, 50, 90, 95 (achtergrondniveau volgens Vlarem II) en 99. Deze waarden worden bepaald per periode van 1 uur en zowel grafisch als in tabelvorm weergegeven.

De metingen zijn uitgevoerd onder representatieve meteo-omstandigheden, dwz. bij voldoende lage windsnelheden en zonder neerslag. De metingen zijn uitgevoerd op een hoogte van 1,8m boven het maaiveld van telkens een appartement op een 1<sup>ste</sup> verdieping.

De meetpunten zijn verspreid over het projectgebied gekozen. Onderstaande figuur geeft de ligging van het continue meetpunt (MP) en de ambulante meetpunten (AP) weer:

- continu meetpunt 1 (punt 1 op onderstaande figuur): gelegen op het terras van een appartement op de 1<sup>ste</sup> verdieping aan de Auwegemvaart 36 ten westen van het projectgebied. Volgens het gewestplan gelegen in een woongebied op minder dan 500 m van een industriegebied,
- continu meetpunt 2 (punt 2 op onderstaande figuur): gelegen op het terras van een appartement op de 1<sup>ste</sup> verdieping aan de Koningin Astridlaan 136 ten oosten van het projectgebied. Volgens het gewestplan gelegen in een woongebied op minder dan 500 m van een industriegebied,

Meetpunt 1 is representatief voor de eventuele bepaling van effecten voor de bestaande bewoning en de toekomstige bewoning aan de Leuvensevaart.

Meetpunt 2 is representatief voor de eventuele bepaling van effecten voor de bestaande bewoning en de toekomstige bewoning (hogere bebouwing) aan de Koningin Astridlaan.





Figuur 7-2: Ligging meetpunten (bron: geopunt)

#### 7.4.2.2 Meetapparatuur

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

- Sinus geluidsmeters type Tango (SN2003 en SN20095),
- Sinus microfoons type N1225 (SN9477 en SN9483),
- Norsonic ijkbron type 1251 (SN32245).

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

#### 7.4.2.3 Resultaten statistische analyse

In Tabel 7-7 tot en met Tabel 7-10 zijn de meetresultaten (LA<sub>95,1h</sub> en LA<sub>eq,1h</sub>) opgenomen voor de beide meetpunten in de omgeving. De numerieke waarden van alle gemeten grootheden, evenals de grafische voorstelling van de grootheden LA<sub>eq,1h</sub>, LA<sub>5,1h</sub> en LA<sub>95,1h</sub>, zijn terug te vinden in bijlage 3.

**Tabel 7-7 Verloop van LA95,1h en de VLAREM II-gemiddelden in meetpunt 1 (de grijs gemarkeerde waarden zijn de 4 laagste waarden tijdens de nachtperiode die gebruikt worden om het nachtgemiddelde volgens VlareM II te berekenen)**

	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma
	05/12/16	06/12/16	07/12/16	08/12/16	09/12/16	10/12/16	11/12/16	12/12/16
tijd	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h
00:00		41,0	46,3	43,4	42,7	45,7	46,0	42,4
01:00		42,3	44,1	42,8	42,0	45,0	44,9	41,3
02:00		40,9	44,0	42,3	40,6	42,9	42,0	40,5
03:00		41,5	45,1	43,2	41,4	41,6	38,2	41,2
04:00		44,4	47,3	46,2	42,3	43,1	36,9	46,0
05:00		47,3	51,2	49,2	45,8	44,1	38,6	49,8
06:00		51,1	53,0	51,5	48,6	46,9	42,5	53,4
07:00		51,1	53,1	50,9	49,6	47,6	44,1	52,5
08:00		52,2	52,5	50,5	50,8	49,2	46,3	52,9
09:00		52,5	54,0	51,4	51,3	48,3	48,2	50,8
10:00		54,8	53,7	51,3	50,5	47,5	48,0	49,2
11:00		53,5	51,8	50,2	50,1	48,6	48,2	47,6
12:00		52,7	50,4	49,2	50,5	48,1	47,1	46,1
13:00		49,5	49,9	49,7	50,1	48,3	47,3	
14:00	41,3	46,6	51,6	49,4	49,9	49,0	47,8	
15:00	41,5	44,7	52,0	50,3	50,2	49,0	48,2	
16:00	42,2	48,6	52,5	51,4	51,5	49,1	49,0	
17:00	46,3	50,6	52,0	52,4	51,6	48,5	50,1	
18:00	48,8	52,0	51,2	52,2	51,4	48,3	50,1	
19:00	48,5	51,6	51,3	50,8	50,2	46,6	49,2	
20:00	46,3	50,1	49,8	49,0	48,3	46,1	48,6	
21:00	45,3	49,0	48,2	48,2	47,2	45,6	47,8	
22:00	42,6	50,6	46,9	46,8	46,8	45,6	46,0	
23:00	41,4	48,6	45,5	45,5	45,4	45,5	44,4	
	VlareM II gemiddelden							
dag	44	51	52	51	51	48	48	50
avond	47	50	50	49	49	46	49	
nacht	41	45	43	42	43	39	41	



**Tabel 7-8 Verloop van LAeq,1h en gemiddelden en Lden in meetpunt 1 (waarden in dB(A))**

	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma
	05/12/16	06/12/16	07/12/16	08/12/16	09/12/16	10/12/16	11/12/16	12/12/16
<u>tijd</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>
00:00		46,8	50,0	46,3	46,2	48,3	49,0	45,8
01:00		46,8	47,2	46,1	44,8	48,6	50,2	44,9
02:00		45,2	47,1	45,1	44,4	46,2	48,3	44,8
03:00		44,3	48,1	47,0	44,6	44,8	44,5	45,5
04:00		47,9	50,4	49,2	45,6	45,7	41,7	49,8
05:00		51,5	53,4	52,1	49,7	47,0	43,2	52,9
06:00		53,5	56,6	54,2	52,0	49,3	45,1	56,2
07:00		55,4	55,5	58,1	53,1	50,7	47,7	55,4
08:00		55,0	55,0	53,4	55,0	53,0	50,2	55,5
09:00		56,3	56,1	55,2	54,7	52,4	51,1	54,5
10:00		56,7	58,1	53,6	53,2	53,1	51,5	53,7
11:00		55,7	54,3	53,7	53,4	52,0	51,8	56,4
12:00		54,9	54,4	52,5	54,3	51,7	50,9	52,1
13:00		54,0	55,2	54,0	53,5	52,0	51,4	
14:00	50,5	54,2	54,8	53,3	53,3	53,4	51,4	
15:00	49,5	51,1	54,3	54,6	55,7	52,6	51,5	
16:00	51,7	53,0	55,3	55,3	54,3	52,6	52,1	
17:00	51,7	54,0	54,2	56,7	54,2	51,9	52,7	
18:00	53,0	54,8	54,2	55,2	54,4	51,7	53,1	
19:00	52,1	55,1	54,5	55,2	53,4	50,9	53,0	
20:00	51,2	53,3	53,5	51,9	52,4	50,0	53,8	
21:00	49,1	52,7	51,4	50,9	50,8	48,9	50,7	
22:00	47,7	52,5	49,7	49,6	50,4	48,0	48,9	
23:00	46,2	51,6	48,3	48,7	48,5	48,8	47,0	
dag	52	55	55	55	54	52	51	52
avond	50	54	53	52	52	50	52	
nacht	49	52	50	48	48	47	50	
<b>Lden</b>	56	59	58	57	56	55	57	

**Tabel 7-9 Verloop van LA95,1h en de VLAREM II-gemiddelden in meetpunt 2 (de grijs gemarkeerde waarden zijn de 4 laagste waarden tijdens de nachtperiode die gebruikt worden om het nachtgemiddelde volgens VlareM II te berekenen)**

	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma
	05/12/16	06/12/16	07/12/16	08/12/16	09/12/16	10/12/16	11/12/16	12/12/16
tijd	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h	LA95,1h
00:00		41,4	43,1	40,0	41,7	50,2	53,4	41,0
01:00		39,2	40,0	38,3	38,2	44,4	47,5	39,1
02:00		39,1	39,1	37,4	36,1	40,6	43,4	38,5
03:00		37,9	39,8	38,4	36,8	38,5	38,9	38,0
04:00		40,2	42,8	41,5	38,3	39,5	37,1	42,8
05:00		46,1	47,3	46,7	44,6	40,6	39,1	48,3
06:00		54,4	54,1	53,2	51,0	45,4	42,0	55,0
07:00		63,5	59,6	58,5	60,2	49,3	43,2	60,6
08:00		62,3	59,4	60,8	61,6	55,3	47,6	62,1
09:00		62,0	60,5	59,6	59,5	59,5	57,2	62,9
10:00		61,6	61,0	57,5	61,2	59,9	59,0	59,9
11:00		61,6	61,4	59,7	60,7	59,3	58,7	
12:00		60,1	61,5	60,0	62,7	60,8	59,5	
13:00		59,8	61,6	59,1	62,2	59,0	60,4	
14:00	63,3	61,1	60,1	59,8	58,9	58,7	60,2	
15:00	60,6	61,1	61,0	60,0	60,9	60,6	58,2	
16:00	61,6	61,7	60,8	62,4	61,2	61,3	60,8	
17:00	62,8	62,0	61,1	60,1	61,7	61,2	60,0	
18:00	61,9	60,7	59,8	59,8	61,1	60,1	59,8	
19:00	60,3	58,7	58,0	58,5	59,3	57,4	58,3	
20:00	57,1	58,2	57,0	57,2	55,2	54,5	56,9	
21:00	57,2	58,3	54,9	57,6	55,4	53,8	55,0	
22:00	55,4	55,0	51,0	52,5	55,9	51,7	52,9	
23:00	47,9	47,8	48,3	49,2	52,0	51,9	44,2	
	VlareM II gemiddelden							
dag	62	61	61	60	61	59	57	61
avond	58	58	57	58	57	55	57	
nacht	39	40	39	37	40	40	39	

**Tabel 7-10 Verloop van LAeq,1h en gemiddelden en Lden in meetpunt 2 (waarden in dB(A))**

	ma 05/12/16	di 06/12/16	wo 07/12/16	do 08/12/16	vr 09/12/16	za 10/12/16	zo 11/12/16	ma 12/12/16
<u>tijd</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>	<u>LAeq,1h</u>
00:00		64,3	65,4	64,1	64,8	68,4	69,5	64,1
01:00		61,3	61,6	61,1	61,6	66,4	67,8	60,6
02:00		59,6	60,1	60,5	59,5	63,6	65,8	58,0
03:00		58,5	58,4	59,7	59,0	61,4	63,3	56,8
04:00		62,7	62,3	61,1	62,4	61,7	60,9	60,7
05:00		67,7	66,9	66,5	66,3	63,5	63,4	66,9
06:00		71,4	70,6	70,3	70,4	65,7	65,4	72,2
07:00		75,4	73,8	73,0	72,5	68,0	65,8	73,4
08:00		74,5	73,5	73,4	73,7	70,6	68,0	74,2
09:00		73,8	73,5	73,0	75,0	72,3	71,0	75,6
10:00		73,4	73,1	72,6	72,9	72,8	72,4	73,3
11:00		74,4	76,1	74,5	72,9	73,5	72,5	
12:00		73,7	75,5	72,7	74,5	73,4	73,2	
13:00		73,4	73,5	73,2	74,2	74,1	73,3	
14:00	73,6	73,3	73,3	72,9	74,3	73,7	74,7	
15:00	74,0	73,9	73,1	73,5	74,5	73,0	72,5	
16:00	74,0	74,0	74,6	73,4	73,6	73,6	72,7	
17:00	74,4	75,2	73,7	73,5	73,8	73,3	73,0	
18:00	74,2	73,6	73,1	73,2	73,2	72,9	72,9	
19:00	73,1	72,6	72,6	72,2	73,2	73,2	72,5	
20:00	71,8	72,0	71,1	71,0	71,4	70,6	71,6	
21:00	71,6	71,6	70,5	70,9	70,8	70,2	70,5	
22:00	70,8	70,5	69,5	70,0	70,2	69,3	68,6	
23:00	68,1	68,1	67,9	68,1	69,4	68,7	66,4	
dag	74	74	74	73	74	73	72	69
avond	72	72	71	71	72	71	71	
nacht	66	66	66	66	66	66	66	
<b>Lden</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	

Uit de analyse van de statistische parameters kan het volgende besloten worden dat ter hoogte van **meetpunt 1**:

- De invloed van het wegverkeer op grote afstand (wegverkeer op de E19 Brussel-Antwerpen) is bepalend voor het geluidsbeeld.
- Gemiddeld bedraagt het geluidsdruk niveau (LA95-waarden) ca. 50 dB(A) in de weekperiode tijdens dag en ca. 47 dB(A) in het weekend. Tijdens de avondperiode daalt dit minimaal naar ca. 49 dB(A) in de week en ca. 47 dB(A) in het weekend. Tijdens de nacht daalt dit verder naar ca. 43 dB(A) in de week en 41 dB(A) in het weekend (met minimale waarden tot ca. 38 dB(A)),
- De waarden van LAeq,1h liggen gemiddeld 3 à 4 dB(A) hoger dan de waarden van LA95,1h tijdens de dag- en avondperiode. Tijdens de nachtperiode bedraagt het verschil ca. 7 dB(A).

Uit de analyse van de statistische parameters kan het volgende besloten worden dat ter hoogte van **meetpunt 2**:

- De invloed van het wegverkeer op de R12/N1 (Koningin Astridlaan) is bepalend voor het geluidsbeeld.
- Gemiddeld bedraagt het geluidsdruk niveau (LA95-waarden) ca. 61 dB(A) in de weekperiode tijdens dag en ca. 58 dB(A) in het weekend. Tijdens de avondperiode daalt dit naar ca. 58 dB(A) in de week en ca. 56 dB(A) in het weekend. Tijdens de nacht daalt het naar 39 à 40 dB(A) (met minimale waarden tot ca. 36 dB(A)),
- De waarden van LAeq,1h liggen gemiddeld 13 à 14 dB(A) hoger dan de waarden van LA95,1h tijdens de dag- en avondperiode. Tijdens de nachtperiode bedraagt het verschil ca. 27 dB(A).

### Beoordeling van de meetresultaten naar Vlare II

Bij de beoordeling van het huidige geluidsklimaat wordt een toetsing doorgevoerd van de gemeten waarden van het geluid met de kwaliteitsdoelstellingen uit Vlare II. In Tabel 7-11 zijn de relevante gegevens samengevat. Aangeduid zijn: de periode van de dag, de ligging volgens het gewestplan, de gemeten minimumwaarde, de gemeten maximumwaarde en de gemiddelde waarde van het achtergrondgeluid, de milieukwaliteitsdoelstelling (richtwaarde RW) voor het type gebied.

**Tabel 7-11 Samenvatting van meetresultaten en vergelijking met de richtwaarde uit Vlare II (dB(A))**

MP	Periode	Ligging volgens gewestplan	LA95,1h week	LA95,1h weekend	LA95,1h, gem	RW LA95,1h
1	dag	woongebied op minder dan 500 m van industriegebied	50	48	49	50
	avond		49	47	48	45
	nacht		42	41	42	45
2	dag	woongebied op minder dan 500 m van industriegebied	61	58	60	50
	avond		58	56	57	45
	nacht		39	40	39	45
1	dag	woongebied	50	48	49	45
	avond		49	47	48	40
	nacht		42	41	42	35
2	dag	woongebied	61	58	60	45
	avond		58	56	57	40
	nacht		39	40	39	35

Uit Tabel 7-11 kan worden besloten dat de gemiddelde geluidsdruk niveaus in het **continue meetpunt 1** steeds conform de milieukwaliteitsnormen voor woongebied op minder dan 500 meter van industriegebied is voor de dag- en nachtperiode, maar dat er voor de avondperiode steeds een overschrijding is (gemiddeld met 3 dB(A)). Aangezien in de toekomst het industriegebied komt te vervallen, wordt ook een evaluatie opgenomen naar woongebied. De evaluatie toont aan dat er voor alle perioden van het etmaal overschrijdingen zouden optreden; gemiddeld 4 dB(A) tijdens de dagperiode, 8 dB(A) tijdens de avondperiode en 7 dB(A) tijdens de nachtperiode.

Uit Tabel 7-11 kan worden besloten dat de gemiddelde geluidsdruk niveaus in het **continue meetpunt 2** steeds overschrijdingen van de milieukwaliteitsnormen voor woongebied op minder dan 500 meter van industriegebied zijn voor de dag- en avondperiode, maar dat er voor de nachtperiode conformiteit is. Aangezien in de toekomst het industriegebied komt te vervallen, wordt ook een evaluatie opgenomen naar woongebied. De evaluatie toont aan dat er voor alle perioden van het etmaal ruime overschrijdingen zouden optreden; gemiddeld 15 dB(A) tijdens de dagperiode, 17 dB(A) tijdens de avondperiode en 4 dB(A) tijdens de nachtperiode.

**Evaluatie o.b.v. gedifferentieerde referentiewaarden** voor wegverkeersgeluid (uit rapport 'onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai') (LNE, 2010) (Lden dB(A))

Bij de beoordeling van het huidige geluidsklimaat wordt een toetsing doorgevoerd van de gemeten waarden van Lden in de vaste meetpunten 1 en 2 met de gedifferentieerde referentiewaarden uit het rapport 'onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai'. In Tabel 7-12 zijn de relevante gegevens samengevat. Aangeduid zijn: het meetpunt, de ligging volgens de wegclassificatie, de gemeten waarde Lden, de gemeten waarde Lnight en de vooropgestelde gedifferentieerde referentiewaarden voor de parameter Lden.

**Tabel 7-12 Samenvatting van de berekende waarden Lden en vergelijking met de gedifferentieerde referentiewaarden uit rapport 'onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai' (alle waarden in dB(A))**

Punt	Ligging	Lden,gem	Lden,eis	Lnight,gem	Lnight,eis
1	Lokale wegen, bestaande wegen	57	65	49	55
1	Nieuwe woonontwikkeling	57	55 of stand-still	49	45 of stand-still
2	Lokale wegen, bestaande wegen	75	65	66	55
2	Nieuwe woonontwikkeling	75	55	66	45

Meetpunt 1 ligt op ca. 20 meter van de Auwegemvaart, een bestaande lokale weg met beperkt verkeer. Uit de geluidsmetingen is een gemiddelde waarde voor de parameter Lden bepaald van 57 dB(A). Deze waarde voldoet (ruim) aan de vooropgestelde gedifferentieerde referentiewaarden voor een bestaande secundaire weg. Voor de toekomst dient echter rekening gehouden te worden met een stand-still en dus een waarde van 57 dB(A) (aangezien het meetpunt zich bevindt op een bestaande lokale weg en de Lden in de referentiesituatie al groter is dan 55 dB(A)). De Lnight bedraagt ca. 49 dB(A) en voldoet eveneens (ruim) aan de vooropgestelde gedifferentieerde referentiewaarden voor een bestaande secundaire weg. Voor de toekomst dient echter rekening gehouden te worden met een stand-still en dus een waarde van 49 dB(A) (aangezien het meetpunt zich bevindt op een bestaande lokale weg en de Lden in de referentiesituatie al groter is dan 45 dB(A)).

Meetpunt 2 ligt op ca. 20 meter van de as van R12/N1 (Koningin Astridlaan), een bestaande lokale weg met veel verkeer. Uit de geluidsmetingen is een gemiddelde waarde voor de parameter Lden bepaald van 75 dB(A). Deze waarde overschrijdt de vooropgestelde gedifferentieerde referentiewaarden voor een secundaire of lokale weg (zelfs ten opzichte van een primaire of hoofdweg is er nog een ruime overschrijding, omwille van de korte afstand tussen de weg en het meetpunt). De Lnight bedraagt ca. 66 dB(A) en overschrijdt eveneens de vooropgestelde gedifferentieerde referentiewaarden.

## 7.5 Effectbespreking en –beoordeling

### 7.5.1 Grenswaarden voor het specifieke geluid

Voor de bepaling van de toelaatbare waarde van het specifieke geluid (verder afgekort als Lsp) dat door nieuwe (hinderlijke) inrichtingen (horeca, supermarkt, kinderdagverblijf) mag veroorzaakt worden, wordt uitgegaan van de waarden van het oorspronkelijke omgevingsgeluid. Deze waarden worden vergeleken met de milieukwaliteitsnormen waarna uit hun onderlinge verhouding is af te leiden welke toename van het omgevingsgeluid is toegelaten. Samengevat leidt dit tot onderstaande tabel waarin voor de meetpunten de waarden (milieukwaliteitsdoelstellingen voor een bestaande inrichting) de gemeten waarden LA95,1h (voor de weekperiode en de weekendperiode) en de richtwaarde Rw\* voor een als nieuw te evalueren inrichting zijn terug te vinden.

Voor de ligging wordt een dubbele evaluatie gegeven: de bestaande toestand (woongebied op < 500m van industriegebied) en de toekomstige toestand (woongebied).

De aangegeven waarden zijn deze die dienen gerespecteerd te worden ter hoogte van de dichtstbijzijnde woningen.

**Tabel 7-13 Bepaling van het toelaatbare specifiek geluid van de nieuwe installatie**

Meetpunt	Periode	Ligging	Rw	LA95,1h	Rw*
1	Dag	Woongebied op < 500m van industriegebied	50	49	45
	Avond		45	48	43
	Nacht		45	42	40
2	Dag	Woongebied op < 500m van industriegebied	50	60	50
	Avond		45	57	45
	Nacht		45	39	40
1	Dag	Woongebied	45	49	44
	Avond		40	48	40
	Nacht		35	42	35
2	Dag	Woongebied	45	60	45
	Avond		40	57	40
	Nacht		35	39	34

In Tabel 7-13 staan twee waarden voor Rw: kolom 4 is de milieukwaliteitsdoelstelling en is van toepassing voor bestaande inrichtingen. In kolom 6 worden de waarden van Rw bepaald die van toepassing zijn voor een nieuwe inrichting. Voor nieuwe inrichtingen dient het specifieke geluid (Lsp) als volgt beperkt te worden;

- indien het oorspronkelijke omgevingsgeluid LA95,1h kleiner is dan de milieukwaliteitsdoelstelling, dient het specifieke geluid van de nieuwe installatie beperkt te blijven tot RW-5,
- indien het oorspronkelijke omgevingsgeluid LA95,1h groter is dan de milieukwaliteitsdoelstelling, dient het specifieke geluid van de nieuwe installatie beperkt te blijven tot RW en tot het oorspronkelijke omgevingsgeluid – 5 (strengste eis van beiden is van toepassing).

### 7.5.2 Exploitatiefase – Planologische herbestemming

De volledige site wordt herbestemd van gebied voor milieubelastende industrie (gebiedscategorie bedrijvigheid) naar gebied voor stedelijke ontwikkeling (gebiedscategorie wonen). Dit betekent dat er, na goedkeuring van het RUP, verschillende functies mogelijk zullen zijn (m.n. wonen, openbare groene en verharde ruimten, kleinhandel voor dagelijkse aankopen, horeca, openbare en private nutsvoorzieningen en diensten, gemeenschapsvoorzieningen, sociaal-culturele inrichtingen en recreatieve voorzieningen) zodat een stedelijke mix kan ontstaan.



De richtwaarden voor omgevingsgeluid in open lucht (conform Vlare II) zijn actueel deze voor woongebied op minder dan 500 m van industriegebied (50-45-45) en deze gaan verstrengen naar de waarden voor een woongebied (45-40-35).

In vergelijking met de site als geheel zijn de veranderingen op de site eerder beperkt voor geluid en trillingen. Wel zijn er mogelijk effecten door de wijzigingen in de verkeerssituatie. Deze worden onderzocht onder het aspect verkeer.

### **7.5.3 Exploitatiefase – technische installaties**

Aangezien er weinig gegevens bekend zijn met betrekking tot de toekomstige geluidsbronnen, wordt voor de evaluatie de omgekeerde weg gevolgd. Er wordt bepaald welk het maximaal geluidsvermogeniveau is dat de nieuwe installaties mogen hebben, teneinde conform de grenswaarden uit het Vlare II te blijven.

De methodologie voor de inplanting van de nieuwe inrichtingen is hier niet toepasbaar omdat het geen concrete productiebedrijven betreffen die gekenmerkt worden door geluidsproductie.

Het concreet vastleggen van Lsp (per voorziening) is niet éénduidig. Wel kan gesteld worden dat er een aantal relevante geluidsbronnen zijn: koelinstallaties, verwarmingsinstallaties, ...

Van deze installaties zijn echter nog geen plannen met exacte locaties bekend. Ook hier dient gesteld dat de technische installaties dienen te voldoen aan de bepalingen uit Vlare II. Ook eventuele horeca (bijvoorbeeld een Vlare II zaal) moet voldoen aan de bepalingen uit VLAREM.

Bij wijze van voorbeeld werken we enkele indicatieve situaties uit.

Indien uitgegaan wordt van een geluidsvermogeniveau van 90 dB(A) (koelgroep – bijvoorbeeld voor een supermarkt) is een afstand van ca. 120 meter vereist teneinde het geluidsdrumniveau beneden een waarde van 40 dB(A) te doen dalen. Dit is echter een worst case scenario, waarbij geen rekening gehouden wordt met eventuele afscherming, absorptie, ....

Voor verwarmingsinstallaties ligt het geluidsvermogeniveau in de grootte-orde van 80 dB(A) en wordt de geluidseis gehaald op een afstand van ca. 35 meter.

Bij deze eenvoudige berekeningen werden geen schermen op de randen van het dak ingevoerd. Indien de dakranden zo worden geconcipeerd dat de daktechnieken aan het oog zullen onttrokken worden, zal dit voor een effect zorgen dat positief is op het geluidsklimaat.

Indien het geluid geproduceerd door de inrichting een tonaal karakter zou veroorzaken in de beoordelingspunten dient er rekening mee gehouden te worden dat bij de beoordeling een correctiefactor van 5 dB(A) aan het geluid veroorzaakt door de inrichting dient toegevoegd te worden.

Uit de bronmetingen aan vergelijkbare installaties blijkt dat er op korte afstand van individuele geluidsbronnen een tonaal karakter werd opgemeten. Uit ervaring is geweten dat ter hoogte van de beoordelingspunten op afstand zelden een tonaal karakter wordt opgemeten. Dit enerzijds omwille van de (relatief grote) afstand tussen bron en beoordelingspunt en anderzijds omwille van het feit dat het hier geen individuele geluidsbron meer betreft maar een globaal geluidsdrumniveau met inbegrip van andere geluidsbronnen en het achtergrondgeluid.

Voor een supermarkt kan verondersteld worden dat er elke dag zal geleverd worden. Leveringen vinden bij voorkeur plaats tussen 7h 's morgens en 19h 's avonds (dus enkel tijdens de dagperiode). Rekening houdend met het huidige omgevingslawaai, de locatie van de site en het beperkte verwachte aantal leveringen, wordt er slechts een beperkte impact verwacht afkomstig van laad- en losactiviteiten.

Binnen de ontwikkelingen van de site zijn geen functies opgenomen die systematisch bevoorrad moeten worden. Het laden en lossen zal voor de toekomstige functies (bijvoorbeeld een supermarkt) eerder diffuus in de tijd gebeuren. Op planniveau kan geen uitspraak gedaan worden over de geluidsimpact, ten gevolge van het laden en lossen. Hiervoor is de exacte invulling en het concrete project noodzakelijk.

Aangezien er kan geëist/verwacht worden dat de technische installaties aan de grenswaarden uit Vlare II dienen te voldoen, zal het effect van het plan op de omgeving dan ook verwaarloosbaar zijn (score 0).

## **7.5.4 Exploitatiefase – verkeersgeluid**

### **7.5.4.1 Computersimulatiemodel**

Het opstellen van een uitgebreid 3D-geluidsmodel waarin de actuele specifieke geluidsbelasting veroorzaakt door de (ruime) omgeving wordt berekend is niet voorzien, wel een 3D computersimulatie dat op basis van aannames en simulaties een beeld van de referentiesituatie en het voorliggende plan weergeeft (beperkt tot de onmiddellijke omgeving van het plangebied). Uitgaande van de gegevens van Mens-Mobiliteit zal nagegaan worden in hoeverre dit plan een impact kan hebben op de geluidsniveaus.

Voor de geluidsemissie van alle relevante wegen in de onmiddellijke omgeving van het plangebied wordt gebruik gemaakt van de mobiliteitsgegevens uit de discipline Mens-Mobiliteit. Er zijn gegevens ter beschikking gesteld van de verkeersintensiteiten, gemiddeld voor de dag-, avond- en nachtperiode en het etmaal en dit voor personenwagens en lichte en zware vrachtwagens afzonderlijk. De gegevens zijn afkomstig van het regionaal Verkeersmodel Mechelen. In dit model wordt verkeerdelijk uitgegaan van doorgaand verkeer op de Auwegemvaart. De deskundige Mens-Mobiliteit heeft dit handmatig omgeleid via de logische route.

Het toekomstig geluidsniveau wordt bepaald op basis van het wegverkeer op de relevante wegen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een geluidsmodelling met het softwarepakket IMMI. Het model wordt opgebouwd aan de hand van de bodemgesteldheid (zacht en geluidsabsorberend of hard en geluidsreflecterend), hoogte (van zowel wegen als tussenliggend terrein) en de aanwezige hindernissen (gebouwen, ....). De wegen worden als lijnbron in het model gevoegd op basis van verkeersintensiteiten op de verschillende wegen.

De effectbepaling volgt uit de wijziging in geluidsniveau ter hoogte van de gevel van de dichtstbijzijnde woningen tussen de referentiesituatie en de geplande situatie. Daarnaast zijn gewijzigde geluidsniveaus bepaald voor gebieden waar in de toekomst bewoning wordt voorzien.

Voor de inschatting van de geluidsemissie van de toekomstige situatie wordt er voor het verkeer gesteund op de te verwachten mobiliteitsgegevens. Om de te verwachten geluidsniveaus in de toekomstige situatie in te schatten, wordt er gebruik gemaakt van het rekenmodel van IMMI. Er wordt gebruik gemaakt van de standaard rekenmethode SRM II in combinatie met de mobiliteitsgegevens. De relevante statistische parameters voor de evaluatie van het specifiek geluid zijn hier  $L_{den}$  en  $L_{night}$ . In eerste instantie worden er berekeningen uitgevoerd ter hoogte van een aantal referentiepunten. Vervolgens worden er voor deze parameters geluidskaarten uitgerekend over het volledige studiegebied. Op basis van de berekeningen wordt de geplande situatie vergeleken met de referentiesituatie. Op die manier kunnen de effecten voor de discipline geluid objectief gekwantificeerd worden.

Uitgaande van de gegevens van de discipline mobiliteit werden gemiddelden berekend per wegsegment en dit voor de parameters  $L_{den}$  en  $L_{night}$  zoals gedefinieerd door Europa. De plannen van de weginfrastructuur werden gehaald uit het digitaal wegenbestand (databank geopunt).

Verkeersemissies zijn vooral belangrijk voor het geluidsklimaat in de onmiddellijke nabijheid van drukke wegen. Stedelijke gebieden en gebieden langsheen drukke verkeersaders bezitten reeds een hoge geluidsbelasting.

Voor dit plan-MER worden volgende situaties berekend. Het betreft:

- de referentiesituatie met de huidige snelheidsbeperking van 70km/h op de R12/N1 (Koningin Astridlaan)

- de referentiesituatie met een toekomstige snelheidsbeperking van 50km/h op de R12/N1 (Koningin Astridlaan)
- Geplande situatie met invulling site met een snelheidsbeperking van 70 km/h op de R12/N1 (Koningin Astridlaan)
- Geplande situatie met invulling site met een snelheidsbeperking van 50 km/h op de R12/N1 (Koningin Astridlaan)

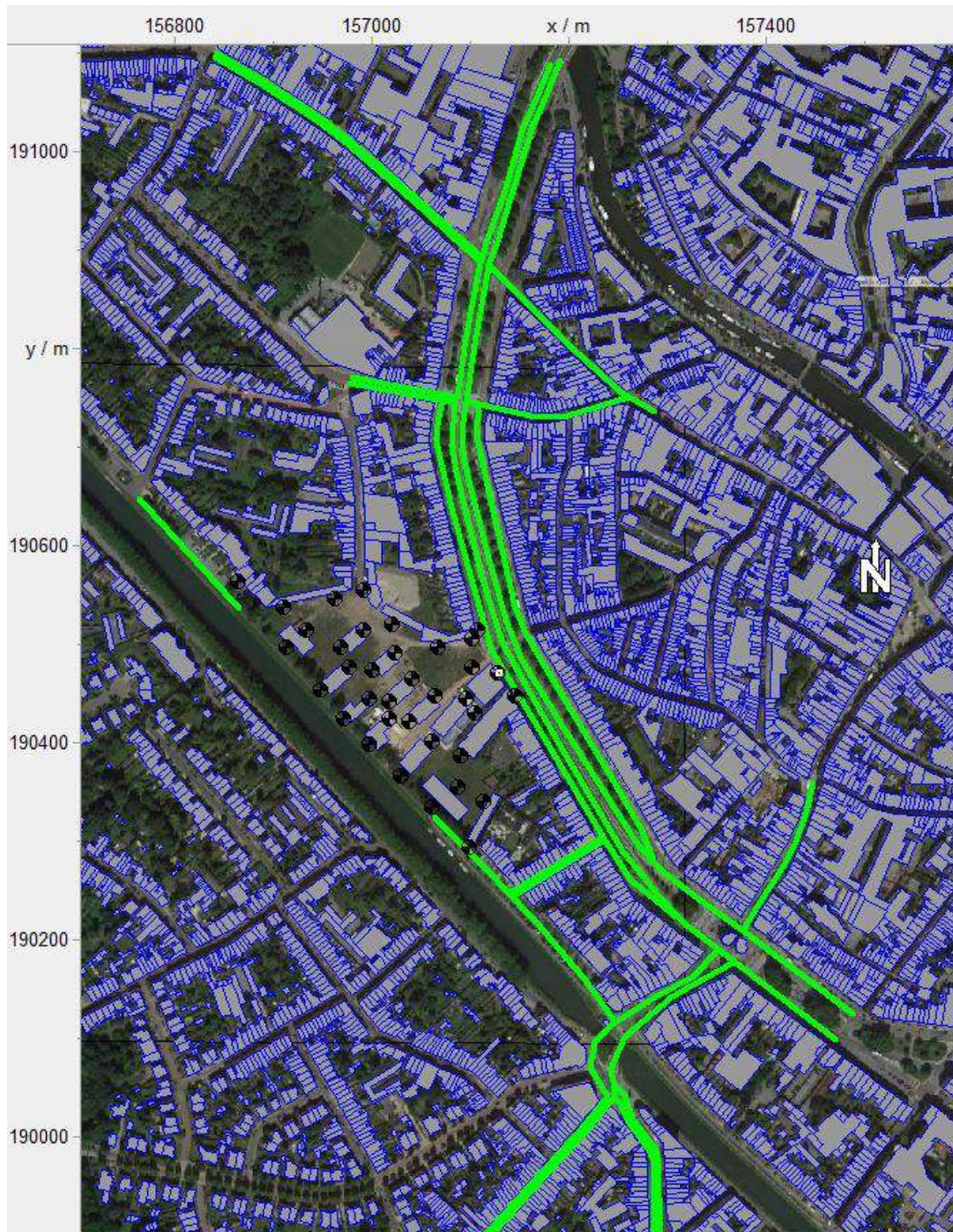
In de discipline mobiliteit worden intensiteiten per periode van de dag gegeven. Deze worden in de discipline geluid gehanteerd voor een evaluatie.

Deze snelheden komen overeen met de maximale wettelijke snelheid. Zo wordt er een worst case benadering onderzocht.

Voor de berekening van de geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II (SRMII). Ten behoeve van de berekening van de geluidsbelasting is een akoestisch rekenmodel opgesteld in IMMI versie 413 van 2016.

In figuur 7-3 wordt een overzicht gegeven van het plangebied en de in het model ingevoerd wegsegmenten.





**Figuur 7-3: Ligging van het plangebied en de in het model ingevoerde wegsegmenten**

In het rekenmodel is uitgegaan van de volgende rekenparameters:

- Luchtabsorptie ISO 9613 getallen bij 10°C en 70% luchtvochtigheid
- Meteorologische correcties: SRM II downwind
- Bodemfactor: 0,2 (verharde gebieden)
- Maximaal aantal reflecties: 5



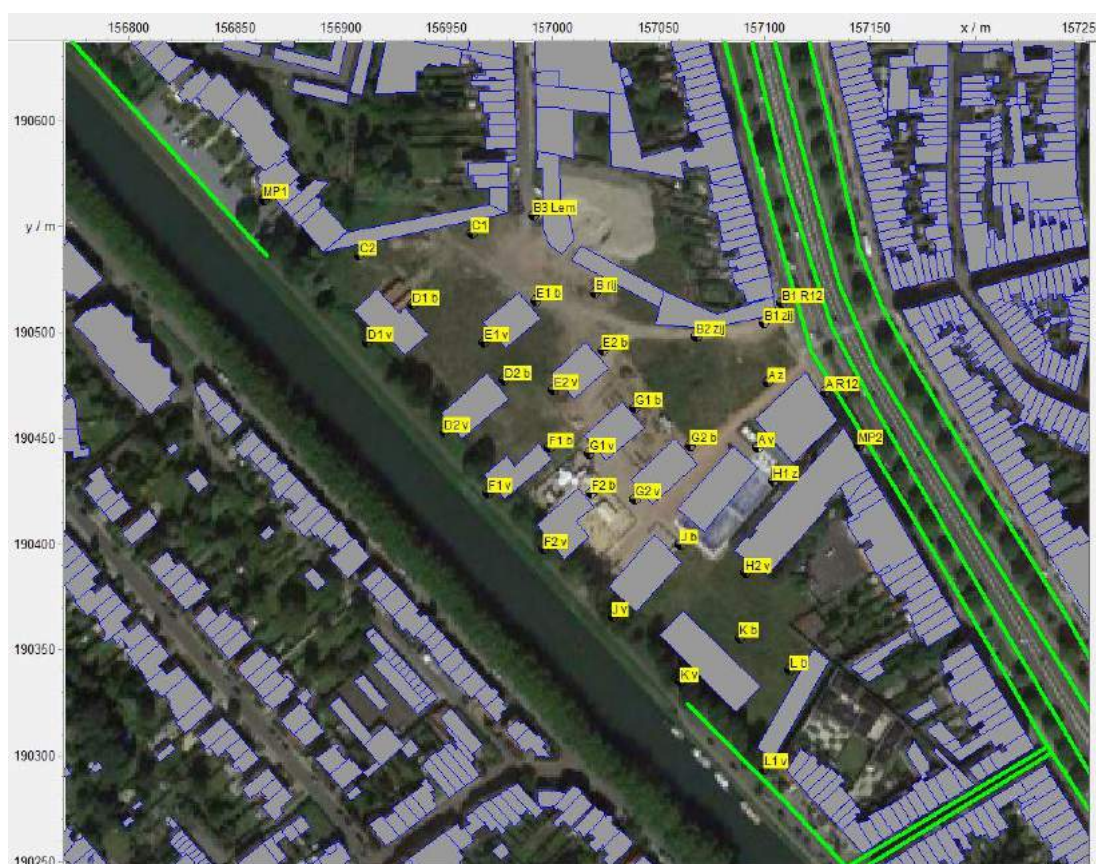
De berekeningen worden doorgevoerd met steenmestiekasfalt (SMA) (type asfalt dat veel gebruikt wordt voor binnenstedelijke wegen). Voor de Brusselsesteenweg en de Hoogstraat wordt uitgegaan van kasseien.

In het model zijn de gebouwen in het studiegebied opgenomen. De hoogte is bepaald uitgaande van het aantal bouwlagen.

De berekeningshoogte voor de geluidscontourenkaart bedraagt 4 m. De resolutie van de contourenkaart bedraagt 10 x 10 m. In het geluidsmodel zijn in totaal 35 evaluatiepunten opgenomen op 35 verschillende locaties.

Het betreft de 2 locaties waar de continue geluidsmetingen werden uitgevoerd en verder maar evaluatiepunten ter hoogte van gebouwen in de toekomstige situatie. De woningen zijn zo gekozen dat een representatief beeld kan gevormd worden van het geluidsklimaat in het plangebied. Er is steeds een evaluatie op een hoogte van 4 m uitgevoerd.

Een overzicht van de toetsingspunten wordt gegeven in Figuur 7-4.



**Figuur 7-4: Ligging van de evaluatiepunten**

### ***Aftoetsing computersimulatiemodel***

In het kader van deze plan-MER werden continu metingen uitgevoerd gedurende 1 week. Dit om naast het omgevingsgeluid op deze locaties ook de huidige geluidsbelasting (van het wegverkeer) in kaart te brengen.

Om de correctheid van het model ten aanzien van de gemeten waarden te kennen, wordt een indicatieve aftoetsing uitgevoerd. Op basis van de gemeten waarden gedurende de metingen is het verschil tussen de gemeten en de gemodelleerde situatie bepaald. Op basis van deze aftoetsing kan

de “correctheid” van het model weergegeven worden. Er dient hierbij opgemerkt te worden dat de geluidsmetingen plaatsvonden gedurende een (representatieve) week, terwijl de modellering uitgaat van jaargemiddelden voor het wegverkeer. De rekenresultaten zijn Lden en, Lnight waarden.

In Tabel 7-14 worden zowel de gemeten als de berekende waarden voor de waarden van Lden en Lnight gegeven voor de 2 meetpunten.

**Tabel 7-14 Vergelijking gemeten en berekende waarden van Lden en Lnight**

Punt	Meetwaarden		Modelwaarden		Verschil	
	Lden,gem	Lnight,gem	Lden,mod	Lnight,mod	Lnight,gem	Lnight,mod
1	56,9	49,4	52,5	44,7	-4,4	-4,7
2	75,0	66,0	75,4	67,6	+0,4	+1,6

Rekening houdend met de foutmarge van 3 dB(A), blijkt uit Tabel 7-14 een vrij goede overeenkomst tussen de berekende en de gemeten waarden van de parameters Lden en Lnight voor het meetpunt 2. De berekende waarden liggen steeds hoger dan de gemeten waarden, zodat we kunnen spreken van een worst case benadering. Met andere woorden het model is geschikt om de effecten te bepalen.

Voor het meetpunt 1 liggen de berekende waarden 4 à 5 dB(A) lager dan de gemeten waarden van Lden en Lnight. Dit is een waarschijnlijk te wijten aan het gegeven dat niet alle verkeerswegen ingegeven werden, maar vooral gefocust op de omgeving van de Vesten (R12/N1) en omdat het regionaal Verkeersmodel verkeerdelijk uitgaat van doorgaand verkeer op de Auwegemvaart, waardoor de deskundige Mens-Mobiliteit dit handmatig heeft omgeleid via de logische route.

### **Evaluatie van het geluidsklimaat**

In figuur 7-6 worden de geluidscontouren voor de actuele situatie gegeven voor de parameter Lden. Hierbij werd gerekend met een snelheid van 70 km/h op de R12/N1 (Koningin Astridlaan).

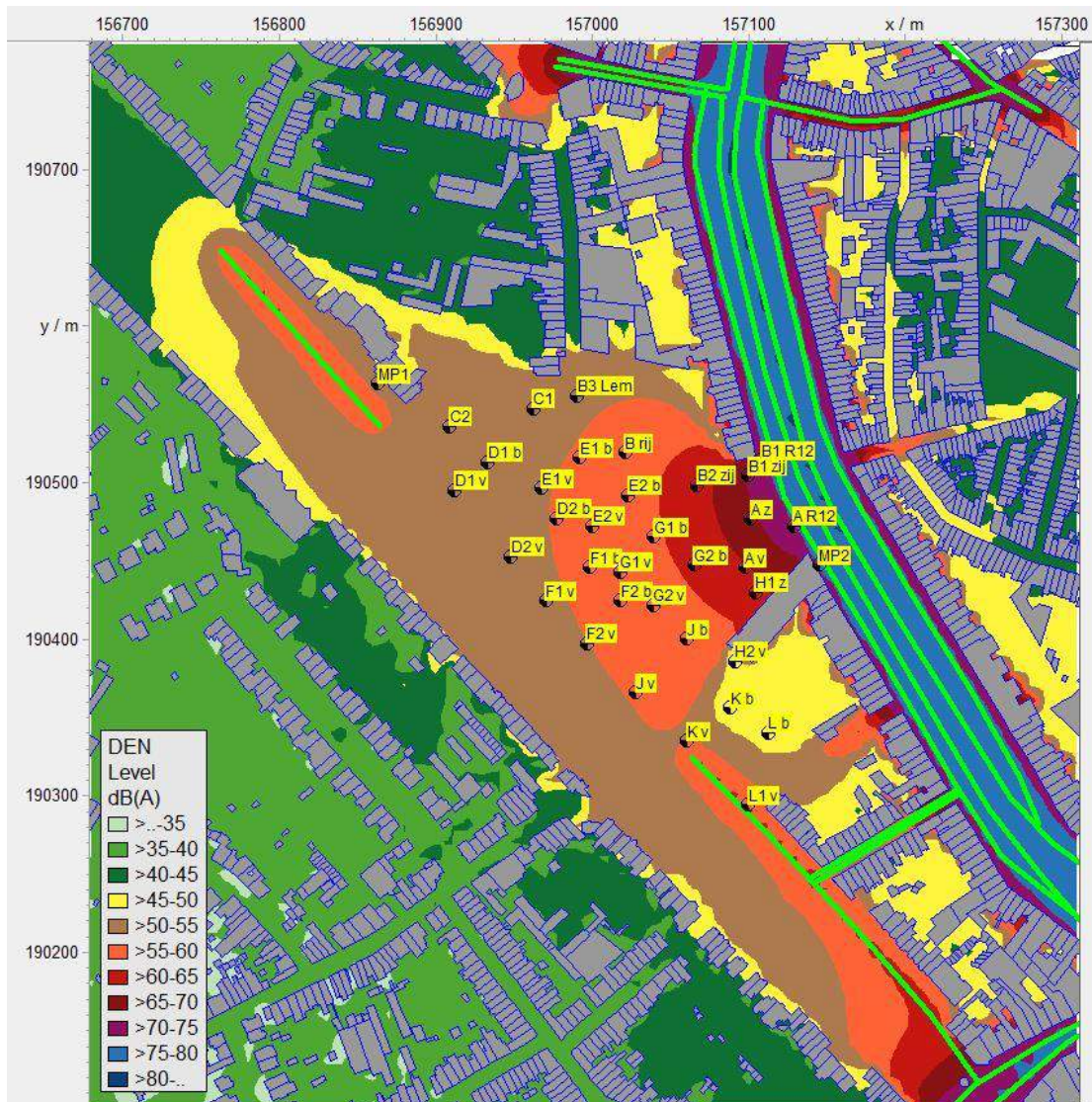
In figuur 7-7 worden de geluidscontouren voor de actuele situatie gegeven voor de parameter Lnight. Hierbij werd gerekend met een snelheid van 70 km/h op de R12/N1 (Koningin Astridlaan).

In figuur 7-8 worden de geluidscontouren voor de actuele situatie gegeven voor de parameter Lden. Hierbij werd gerekend met een snelheid van 50 km/h op de R12/N1 (Koningin Astridlaan).

In figuur 7-9 worden de geluidscontouren voor de toekomstige situatie gegeven voor de parameter Lden. Hierbij werd gerekend met een snelheid van 50 km/h op de R12/N1 (Koningin Astridlaan).

In figuur 7-10 worden de geluidscontouren voor de toekomstige situatie gegeven voor de parameter Lnight. Hierbij werd gerekend met een snelheid van 50 km/h op de R12/N1 (Koningin Astridlaan).

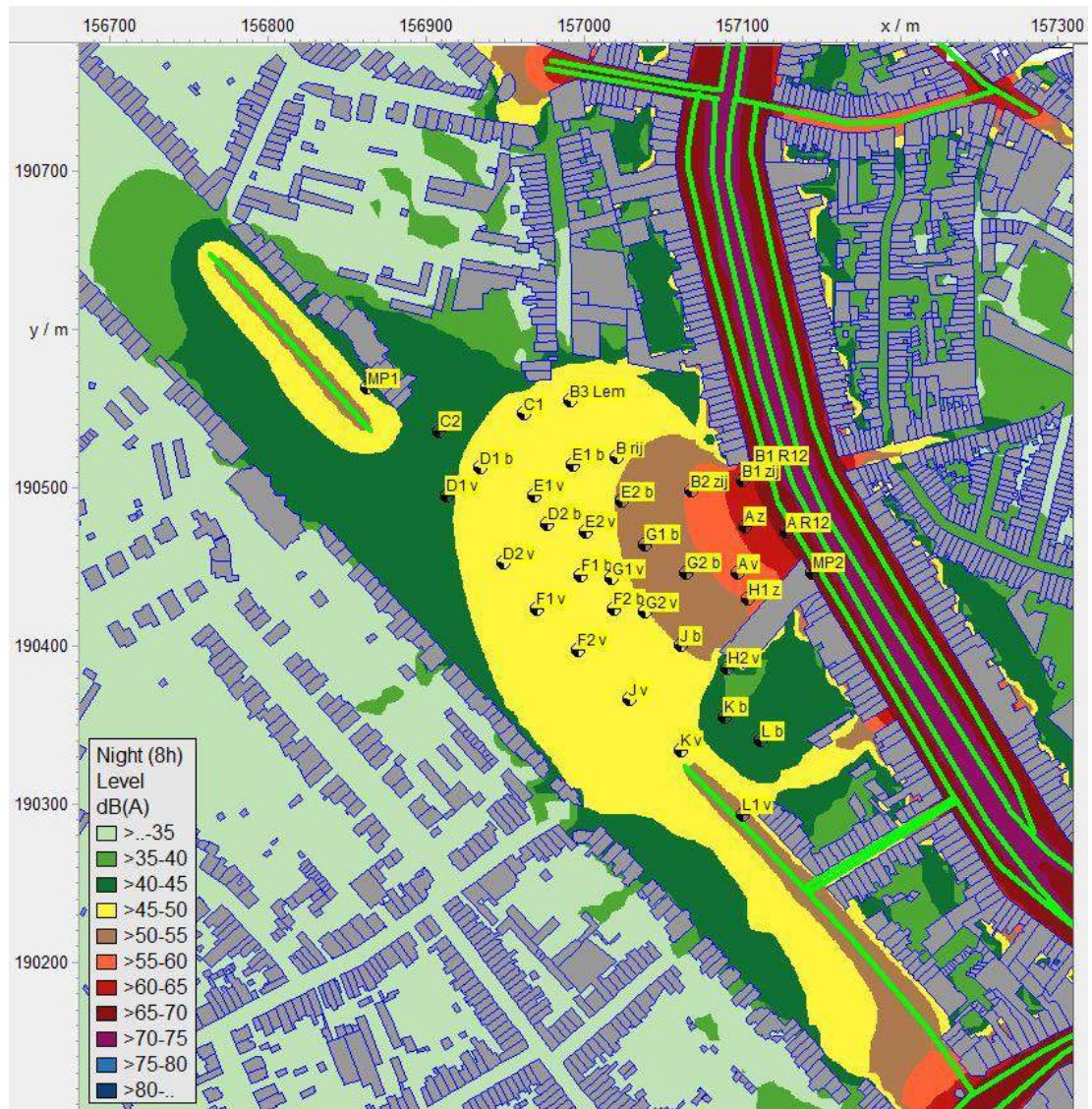




**Figuur 7-6: Geluidscontouren Lden actuele situatie 70 km/h op R12**

Uit de figuur blijkt dat tot een afstand van ca. 35 meter van de as van R12/N1 een Lden boven 70 dB(A) (waarde voor een bestaande primaire weg) wordt berekend. Teneinde beneden een waarde van 65 dB(A) (waarde voor een bestaande lokale weg) te komen, is een afstand van ca. 60 meter tot de as van de R12/N1 nodig en teneinde beneden een waarde van 55 dB(A) (waarde voor een nieuwe woonontwikkeling) te komen, is een afstand van ca. 200 meter vereist.

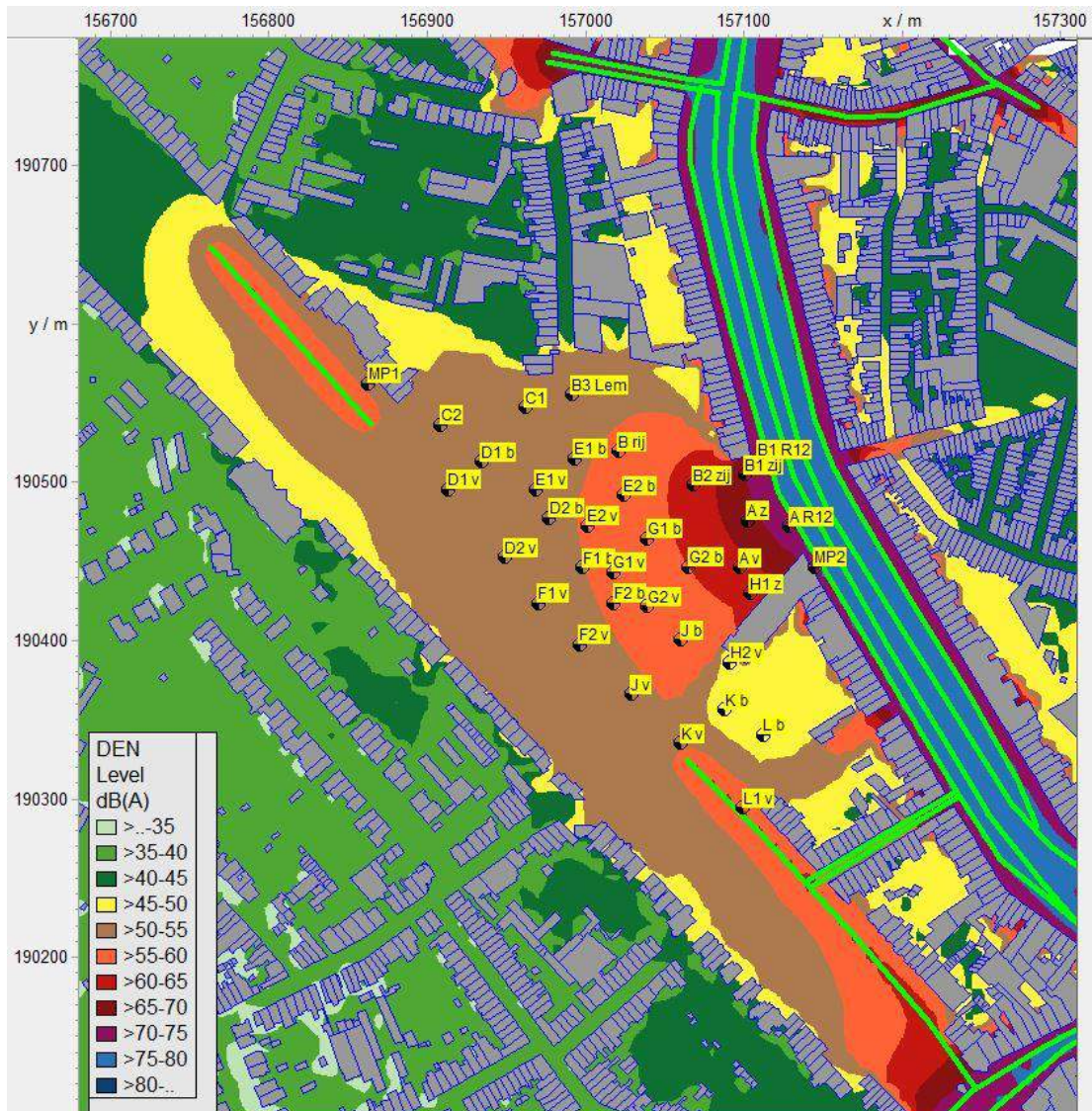




**Figuur 7-7: Geluidsc contouren Lnight actuele situatie 70 km/h op R12**

Uit de figuur blijkt dat tot een afstand van ca. 45 meter van de as van R12/N1 een  $L_{den}$  boven 60 dB(A) (waarde voor een bestaande primaire weg) wordt berekend. Teneinde beneden een waarde van 55 dB(A) (waarde voor een bestaande lokale weg) te komen, is een afstand van ca. 75 meter tot de as van de R12/N1 nodig en teneinde beneden een waarde van 55 dB(A) (waarde voor een nieuwe woonontwikkeling) te komen, is een afstand van ca. 230 meter vereist.



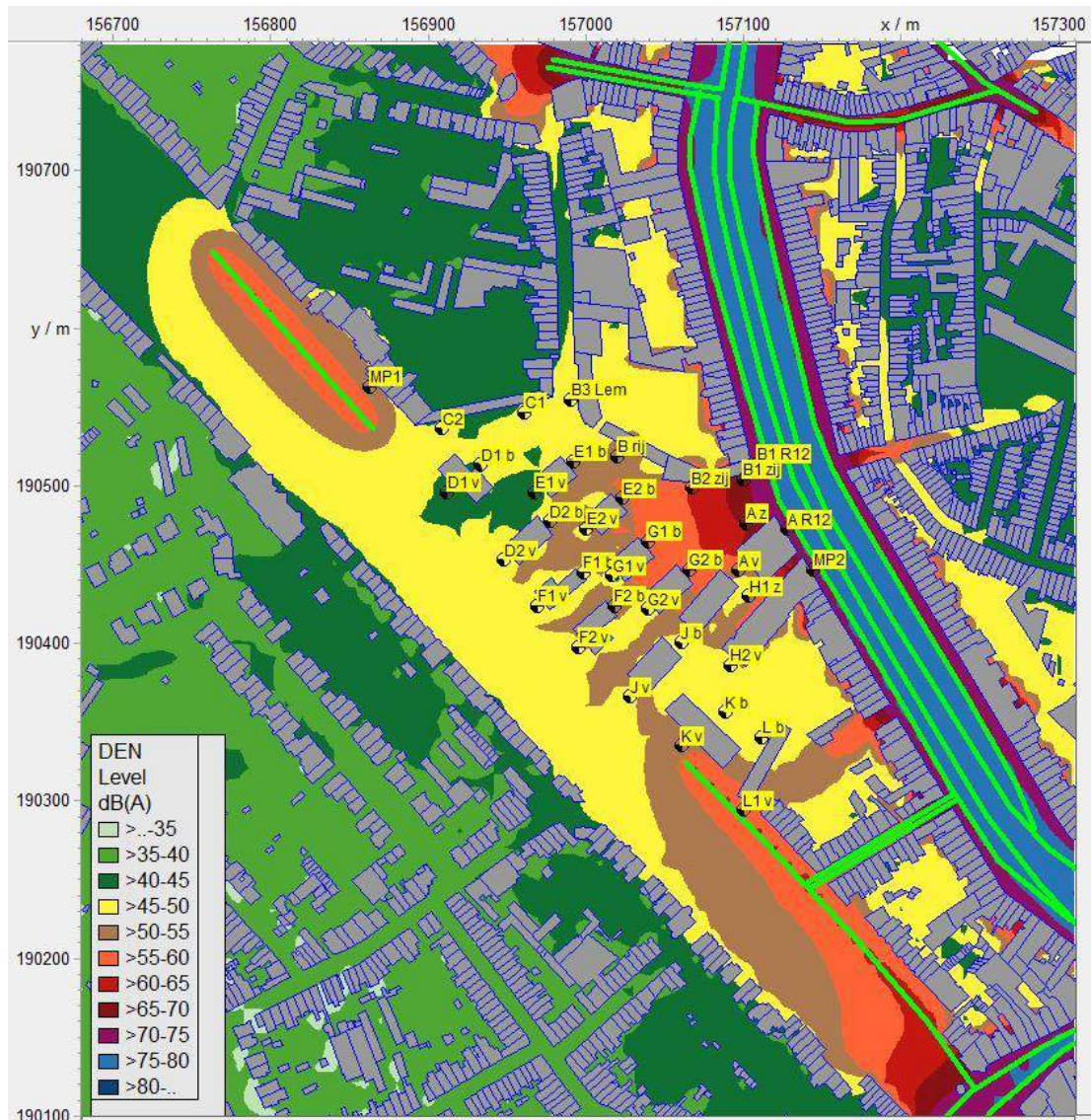


**Figuur 7-8: Geluidscontouren Lden actuele situatie 50 km/h op R12**

Uit de figuur blijkt dat de afstand tot de as van de R12/N11 waar het niveau Lden boven 70 dB(A) ligt (waarde voor een bestaande primaire weg) afgenomen is van 30 naar 15 meter. De afstand om beneden een niveau van 60 dB(A) te komen, is afgenomen naar 50 meter en de afstand om beneden 55 dB(A) te komen, is verminderd naar 165 meter.

Uit het verschil tussen de figuren bij een snelheid met 70 en 50 km/h blijkt een afname van het geluidsdrumniveau tot maximaal ca. 2 dB(A) (voor de Lnight is dit identiek).





**Figuur 7-9: Geluidscontouren Lden toekomstige situatie 50 km/h op R12**

Uit de figuur blijkt dat de woningen/appartementen (A en B1, zie ook Figuur 3-1) met voorgevel langsheen de R12/N1 blootgesteld worden aan een Lden van ca. 70 dB(A). Aan de zijwanden (quasi loodrecht op de R12/N1) van A en B1 dalen de niveaus naar een waarde van ca. 60 dB(A). Aan de gevel langs de zijde van de R12/N1 van de woonblokken E1, E2, G1 G2 (eerste lijn ten opzichte van de Vesten R12/N1) blijkt een Lden van ca. 55 dB(A), aan de achterzijde (door afscherming van de gebouwen zelf) ligt de waarde 10 dB(A) lager. Aan de 2<sup>de</sup> lijnsbebouwing (D1, D2, F1, F2, J) liggen de waarden van Lden (ruim) beneden 55 dB(A) (situering gebouwen uit het Masterplan, zie tevens Figuur 3-1).

Aan de gevel van de gebouwen K en L1 ((Auwegemvaart) blijkt een Lden van meer dan 55 dB(A) ten gevolge van het verkeer op de Auwegemvaart.

Dit dient wellicht genuanceerd te worden: immers de intensiteiten gelden voornamelijk op het gedeelte tussen de Vekestraat en de Brusselsepoort opdat daar de link met de Vekestraat wordt gemaakt. Voor dat kleinere stukje weg is het enkel plaatselijk verkeer van die paar huizen en de twee nieuwe blokken uit het Masterplan. Die twee nieuwe blokken uit het Masterplan zitten bij mobiliteit zelfs in het geheel van het masterplan dat ontsluit op de ventweg aan de ring.

In Tabel 7-15 wordt een overzicht gegeven van het maximaal aantal lichte voertuigen (dus geen bestelwagens en vrachtwagens, maar enkel personenwagens) dat op een weg toegelaten kan worden, teneinde te voldoen aan een bepaalde akoestische kwaliteit op een bepaalde afstand tussen de weg en de bewoning. Er werd gerekend met een wegdek in SMA (Split Mastique Asfalt) en aan een snelheid van 50 km/h.

**Tabel 7-15 Maximaal aantal lichte voertuigen per uur op een bepaalde afstand tot de weg, teneinde aan een bepaalde akoestische kwaliteit te kunnen voldoen**

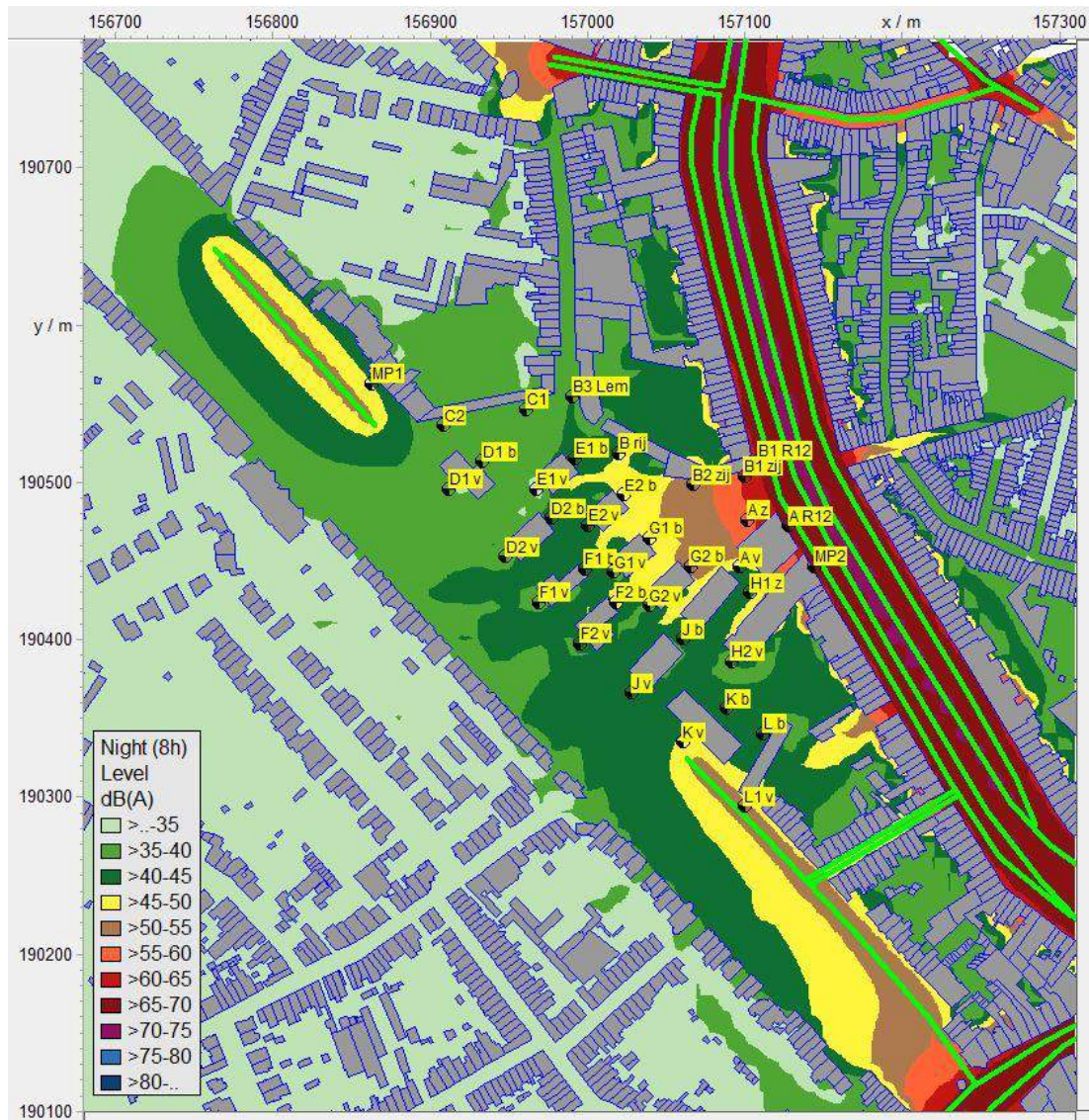
Akoestische kwaliteit	Afstand tussen weg en bewoning		
	10 meter	20 meter	40 meter
45 dB(A)	7	15	42
55 dB(A)	69	158	430

Bij een beperkt aantal lichte voertuigen die rijden aan een snelheid van 50 km/h, wordt al snel de geluidsgrens van 45 dB(A) (voor nieuwe woonontwikkeling) overschreden: op 10 meter bij 7 wagens per uur, op 20 meter bij 15 voertuigen en op 40 meter bij 42 voertuigen.

Bij een beperkt aantal lichte voertuigen die rijden aan een snelheid van 50 km/h, wordt de geluidsgrens van 55 dB(A) (voor nieuwe woonontwikkeling) overschreden: op 10 meter bij 69 wagens per uur, op 20 meter bij 158 voertuigen en op 40 meter bij 430 voertuigen.

Beschouwing van de MER-deskundige: De logica met betrekking tot de geluidsdruk niveaus ontbreekt echter. Voor een bestaande woning langs een bestaande weg wordt een Lden van 70 (primaire of hoofdweg) of 65 (secundaire of lokale weg) dB(A) als redelijk geacht. Voor nieuwe wegen langs bestaande bewoning wordt dit een Lden van 60 (primaire of hoofdweg) of 55 (secundaire of lokale weg) dB(A). Voor een nieuwe woonontwikkeling wordt dit 55 dB(A) (zowel voor primaire wegen, hoofdwegen, secundaire wegen als lokale wegen). Indien bijvoorbeeld van een bestaande woning 1 zijde langs een primaire weg gelegen is, en een andere gevel langs een secundaire of lokale weg, dan gelden voor de gevels verschillende geluidseisen. Een verschil van 5 dB(A) (tussen primaire en secundaire weg) is in geluidstermen veel (meer dan 3 keer zoveel). Een verschil van 10 dB(A) (tussen bestaande en nieuwe weg) is enorm veel (een vertienvoudiging) en een verschil van 15 dB(A) betekent 32 keer meer. M.a.w. indien langs een bestaande woning langs een bestaande primaire weg een geluidsbelasting veroorzaakt door 100 voertuigen is toegelaten, mogen dit voor een nieuwe woonontwikkeling amper 3 voertuigen zijn.





**Figuur 7-10: Geluidscontouren Lnight toekomstige situatie 50 km/h op R12**

Uit een vergelijking van de geluidscontouren blijkt dat de waarden van Lnight ca. 8 dB(A) lager liggen dan de waarden van Lden.

In Tabel 7-16 wordt een overzicht gegeven van de waarde van Lden voor de berekende scenario's: huidige toestand (70 km/h), toekomstige toestand (70 km/h) en toekomstige toestand 50 km/h.

Uit de tabel blijkt dat in een aantal (11) evaluatiepunten er een verwaarloosbaar effect is (toename of afname van het geluid met minder dan 1 dB(A)) ten gevolge van het toekomstige project. In 7 evaluatiepunten is er een beperkt positief effect (afname van het geluidsdrumniveau met 1 tot 3 dB(A)). In 6 evaluatiepunten is er een matig positief effect (afname van het geluidsdrumniveau met 3 tot 6 dB(A)) en in 14 evaluatiepunten is er een sterk positief effect (afname van het geluidsdrumniveau met meer dan 6 dB(A)).



Wanneer de snelheid verlaagd zou worden van 70 naar 50 km/h wordt de situatie nog beter: 8 punten met een verwaarloosbaar effect, 7 punten met een beperkt positief effect, 5 punten met een matig positief effect en 16 punten met een sterk positief effect.

**Tabel 7-16: Overzicht geluidsniveaus (Lden) in dB(A) ter hoogte van de evaluatiepunten voor de verschillende scenario's**

	bestaand 70 km/h DEN	toekomst 70km/h DEN	toekomst 50km/h DEN
MP1	52,5	52,4	52,4
MP2	75,4	75,5	74,7
B1 R12	74,2	74,3	73,4
B1 zij	70,9	69,4	68,4
B2 zij	63,4	61,6	60,5
B rij	57,0	54,5	53,4
B3 Lem	54,0	48,4	47,4
C1	53,4	46,9	45,9
C2	52,2	45,6	45,0
D1 v	52,5	44,0	43,7
D1 b	53,2	47,3	46,4
D2 v	53,8	44,3	43,9
D2 b	55,2	51,2	50,1
F1 v	54,4	45,0	44,6
F1 b	56,0	47,6	46,6
F2 v	55,0	47,4	47,2
F2 b	56,6	55,9	54,8
J v	55,4	50,1	49,8
J b	57,8	49,3	48,3
K v	54,9	53,5	53,3
K b	48,4	49,2	48,2
L1 v	59,5	59,5	59,4
L b	49,0	48,9	48,1
H2 v	47,2	47,4	46,4
H1 z	63,3	54,4	53,4
A z	69,2	67,1	66,0
A v	64,8	52,4	51,4
G2 b	61,2	60,1	59,0
G2 v	57,6	48,2	47,2
G1 b	59,3	58,8	57,6
G1 v	57,0	46,2	45,2
E2 b	58,1	57,8	56,7
E2 v	56,4	46,5	45,5
E1 b	55,4	52,9	51,8
E1 v	54,7	42,1	41,3
A R12	75,1	75,2	74,4

### **Evaluatie van de $L_{den}$ , $L_{night}$ waarden**

Uit de berekeningen blijkt dat er in 6 evaluatiepunten een stijging van enkele tienden van een dB(A) kan optreden (ter hoogte van de bewoning aan de R12/N1 Koningin Astridlaan en de Auwegemvaart) ten gevolge van de extra verkeersgeneratie door het plan. In de meeste evaluatiepunten (30) (ter hoogte van de locaties waar er in de toekomst bewoning zal komen) is er een positief effect (van beperkt tot sterk positief).

Op basis van de effecten in de evaluatiepunten kan geoordeeld worden dat conform het beoordelingskader ter hoogte van de bestaande woningen een verwaarloosbaar effect (0) zal optreden.

Er zijn conform het beoordelingskader voor het aspect wegverkeer op basis van deze scores geen milderende maatregelen noodzakelijk.

Door het verlagen van de snelheid op de R12/N1 zal een beperkt positief effect optreden voor de bewoning gelegen langs deze weg. Dit onafhankelijk van het planvoornemen.

### **Aftoetsing gedifferentieerde referentiewaarden**

Het huidige omgevingslawaai rondom het plangebied wordt voornamelijk veroorzaakt door het wegverkeer op de R12. Voor een bestaande weg langs een bestaande woning bedragen de  $L_{den}$  waarde voor secundaire of lokale wegen 65 dB(A) en  $L_{night}$  55 dB(A). Voor nieuwe woonontwikkelingen wordt  $L_{den}$  van 55 dB(A) en  $L_{night}$  van 45 dB(A) als grenswaarde gehanteerd.

Uit de geluidsmodellering kan opgemaakt worden dat langsheen de lokale wegen (R12/N1) een (ruime) overschrijding van de gedifferentieerde waarde optreedt (in 5 evaluatiepunten ligt de  $L_{den}$  boven 65 dB(A)). Dit zowel in de referentiesituatie als in de geplande situaties. Het "stand still" principe kan dan ook best gehanteerd worden.

De gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe woonontwikkelingen worden ter hoogte van de toekomstige gebouwen eveneens overschreden, in ieder geval aan de zijde langs de R12/N1. Aan de achterzijde – zijde vaart – daarentegen wordt door de plaatsing van gebouwen op het braakliggende gedeelte het geluid van de stadsring naar achter (naar de Vaart toe) afgeschermd/gebufferd, waardoor plaatselijk tot een aanzienlijke verbetering van het geluidsklimaat kan optreden (+3).

In het geval van een overschrijding van deze waarden dienen er geluidsmilderende maatregelen gezocht te worden voor de ontworpen toestand.

Eenzijds wordt voorgesteld de snelheid op de R12/N1 terug te brengen van 70 naar 50 km/h. Hierdoor zal het geluidsklimaat met 1 à 2 dB(A) verbeteren. Eigenlijk is dit de theoretische referentie die wordt beschouwd: aangezien het beslist beleid betreft, kan het dus niet als maatregel beschouwd worden, maar het geeft het belang van de snelheidsverlaging t.o.v. vandaag weer.

Anderzijds wordt bij de inplanting van de gebouwen gestreefd naar een akoestische kwaliteit. De eerste lijnsblokken (eerste lijn ten opzichte van de R12/N1) E1, E2, G1 G2 bevinden zich op ca. 80 meter van de verkeersweg, waardoor de (relatief) hoge geluidsbelasting langs de zijde van de Vesten beperkt blijft tot een  $L_{den}$  van ca. 55 dB(A) (conform woonontwikkeling) en de zijde langs de Vaart veel lager ligt.

Buffering voorzien d.m.v. schermen en of bermen is hier niet haalbaar, omdat de bron/het wegverkeer zich situeert op een lokale weg en omdat de ontvanger/wooneenheden vanaf de 1ste verdieping en hoger nooit voldoende kunnen worden afgeschermd.

Voor de bebouwing langsheen de R12/N1 (blokken A, B1 en B2) dient de nodige aandacht besteed te worden aan akoestische maatregelen (volgens de norm NBN S 01-400-1 - akoestische criteria voor woongebouwen).

Bijgevolg zal het opleggen van voldoende geluidsisolatie bij de bouwvergunning de enige garantie bieden om bij deze nieuwe wooneenheden een normaal akoestisch comfort te kunnen voorzien.

In Nederland werd in de '90-er jaren vanuit de wens om woningbouw toe te laten op (te) hoog belaste locaties, het begrip 'dove gevel' uitgewerkt. Vrij vertaald: een gevel die geen te openen delen bevat (en dan hoeft je niet aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder te voldoen).

Prima oplossing want zo kunnen woningen gebouwd worden op hoog geluidsbelaste locaties en in de woning is een aanvaardbaar geluidsdruk niveau gewaarborgd. Doordat (te) hoog belaste gevels geen te openen delen bevatten, worden de bewoners ook niet verleid om een raam open te zetten.

In de praktijk blijkt dit ten koste te gaan van het gebruiksgemak en architecten hebben dikwijls grote moeite om een enigszins aanvaardbare woningindeling te maken, waardoor dove gevels op onbegrip stuiten. Bovendien is een niet te openen deel moeilijk hanteerbaar als het geen specifieke woonruimte betreft, we denken hierbij aan een toilet, badkamer, berging, bijkeuken, ... In de toekomst wordt er gekeken om voor niet-verblijfsruimten wel openingen toe te laten. Ook andere technische oplossingen inzake gevels zijn wellicht mogelijk (maar doorgaans veel duurder).

Alvast dient er op te worden toegezien dat de wooneenheden tevens voorzien zijn van een geluidluwe zijde en de buitenruimte bij voorkeur eveneens aan de geluidluwe zijde wordt voorzien.

#### 7.5.4.2 Effectbeoordeling op basis van de wijziging van de verkeersintensiteiten en snelheden

Er wordt een vergelijking gemaakt tussen de referentietoestand in de verschillende wegsegmenten en het geplande verkeer in deze wegsegmenten per scenario en voor verschillende perioden van de dag.

In Tabel 7-17 worden de relevante wegsegmenten gegeven.

In Tabel 7-18 worden de resultaten van de vergelijking van de referentietoestand en de geplande toestand opgenomen (uitgaande van het gegeven dat de snelheid op de R12/N1 in beide toestanden dezelfde is). In de voorlaatste kolom wordt het te verwachten effect op het geluidsdruk niveau gegeven. In de laatste kolom wordt de tussenscore volgens het significantiekader weergegeven. De lijnen gemarkeerd in vet geven de wegsegmenten aan waar een geluidseffect te verwachten valt.

**Tabel 7-17: Beschouwde wegsegmenten**

Nr	Wegsegment	rijrichting
1	R12 ten noorden Battelsesteenweg	noord
2	R12 ten noorden Battelsesteenweg	zuid
3	Battelsesteenweg	oost
4	Battelsesteenweg	west
5	Adegemstraat	west
6	Korte Heistraat	oost
7	Kon.Astridlaan Parallelweg	noord
8	Kon.Astridlaan Parallelweg	zuid
9	Kon. Astridlaan Parallelweg na inrit	zuid
10	Van Nuffelstraat	oost
11	Van Nuffelstraat	west

Nr	Wegsegment	rijrichting
12	R12 ten zuiden Van Nuffelstraat	noord
13	R12 ten zuiden Van Nuffelstraat	zuid
14	Vekestraat	oost
15	Vekestraat	west
16	Kon.Astridlaan R12 thv Brusselpoort	noord
17	Kon.Astridlaan R12 thv Brusselpoort	zuid
18	Auwegemvaart	noord
19	Auwegemvaart	zuid
20	Hoogstraat	noord
21	Brusselsepoortstraat	oost
22	Brusselsepoortstraat	west
23	R12 ten oosten Brusselpoort	noord
24	R12 ten oosten Brusselpoort	zuid
25	Hombeeksesteenweg	oost
26	Hombeeksesteenweg	west
27	N227 Brusselsesteenweg	noord
28	N227 Brusselsesteenweg	zuid

**Tabel 7-18: Toename wegverkeer op een weekdag door project voor de verschillende relevante tijdstippen en effect (geluidsverhoging in dB(A) ten gevolge van toename verkeer**

	Etmaal		Dag 07-19h		Avond 19-23h		Nacht 23-07h	
	% toename	geluidstoename	% toename	geluidstoename	% toename	geluidstoename	% toename	geluidstoename
1	2%	0,10	3%	0,13	1%	0,06	1%	0,03
2	4%	0,19	6%	0,25	3%	0,13	0%	0,02
3	3%	0,13	4%	0,17	2%	0,09	0%	0,01
4	4%	0,16	5%	0,22	2%	0,08	1%	0,05
5	1%	0,03	2%	0,07	0%	0,01	0%	0,00
6	1%	0,04	2%	0,07	0%	0,02	0%	0,01
7	0%	0,00	1%	0,04	0%	0,00	0%	0,00
8	20%	0,78	42%	1,51	8%	0,32	1%	0,06
9	17%	0,69	29%	1,12	7%	0,31	5%	0,21
10	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00
11	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00
12	5%	0,22	7%	0,30	3%	0,14	1%	0,06
13	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00
14	0%	0,00	0%	0,02	0%	0,00	0%	0,00
15	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00
16	6%	0,25	8%	0,34	3%	0,15	1%	0,06
17	6%	0,25	8%	0,32	4%	0,16	2%	0,08
18	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,00
19	0%	0,00	0%	0,02	0%	0,00	0%	0,02
20	0%	0,01	0%	0,02	0%	0,00	0%	0,00
21	2%	0,08	3%	0,11	1%	0,05	0%	0,01
22	1%	0,05	1%	0,06	1%	0,03	0%	0,02

	Etmaal		Dag 07-19h		Avond 19-23h		Nacht 23-07h	
23	0%	0,02	1%	0,03	0%	0,01	0%	0,00
24	2%	0,09	3%	0,12	1%	0,05	1%	0,03
25	1%	0,05	2%	0,08	1%	0,02	0%	0,00
26	1%	0,03	1%	0,03	0%	0,02	0%	0,01
27	1%	0,06	2%	0,09	1%	0,03	0%	0,00
28	1%	0,06	3%	0,11	1%	0,03	0%	0,02

Uit bovenstaande tabel blijkt een hoogste toename van het wegverkeer op etmaalbasis op de wegsegmenten 8 en 9 (parallelweg van de Kon. Astridlaan (17à20%). Deze toename van het wegverkeer veroorzaakt theoretisch een verhoging met minder dan 1 dB(A). Volgens het significantiekader, krijgt dit een tussenscore van 0. Wanneer enkel naar de dagperiode gekeken wordt, blijkt eveneens een hoogste toename van het wegverkeer op de wegsegmenten 8 en 9 (parallelweg van de Kon. Astridlaan (42 en 29%). Deze toename van het wegverkeer veroorzaakt theoretisch een verhoging met 1,12 tot 1,51 dB(A). Echter het omgevingsgeluid wordt niet door deze wegsegmenten (met een actuele verkeersintensiteit van bijna 3000 à 4000 voertuigen tijdens de dag), maar door de Kon. Astridlaan zelf (met een actuele verkeersintensiteit van ruim meer dan 12000 voertuigen). De geluidstoename zal bijgevolg minder dan 1 dB(A) bedragen. Volgens het significantiekader, weergegeven krijgt dit eveneens een tussenscore van 0.

Door het verlagen van de snelheid van 70 naar 50 km/h kan een geluidsreductie met 1 à 2 dB(A) bekomen worden, dit leidt tot een beperkt positief effect maar is onafhankelijk van het plan.

Dankzij de snelheidsverlaging zal er bijgevolg een beperkte geluidsdaling kunnen gerealiseerd worden (beperkt positief effect), maar actueel (en tevens met de snelheidsverlaging) zijn er overschrijdingen van de vooropgestelde gedifferentieerde referentiewaarden voor een bestaande secundaire (en lokale) weg.

In het planMER RUP Keerdok/Eandis (goedgekeurd 14.02.2017) werd de verkeerstoename t.g.v. Keerdok/Eandis op het kruispunt R12xBattelsesteenweg in beeld gebracht. Die toename bedraagt minder dan 0,5%. Op het kruispunt R12 x Brusselsepoort is de verwachte toename nog kleiner.

Deze toename is verwaarloosbaar. De **cumulatieve ontwikkeling** van Keerdok/Eandis geeft geen andere effectbeoordeling t.o.v. het basisscenario.

## 7.6 Conclusie

Aangezien er geen (exacte) gegevens beschikbaar zijn met betrekking tot de publieke functies/kantoorfuncties en het aantal en de aard van deze technische installaties die hierbij horen, kan er enkel geëist/verwacht worden dat deze aan de grenswaarden uit Vlare II dienen te voldoen.

Het effect van het plan op de omgeving zal dan ook verwaarloosbaar zijn (score 0).

Wat het extra verkeer (gerelateerd aan de ontwikkeling van het plan) betreft, kan gesteld worden dat er milderende maatregelen moeten genomen worden bij volgende voorwaarden:

- Er is een negatieve bijdrage (- 2) vanwege het plan (verschil met referentiesituatie).
- Er zijn zones aanwezig met een overschrijding van een bepaalde milieukwaliteitsnorm. Als milieukwaliteitsnorm werd in eerste instantie voor alle wegsegmenten de referentiewaarde gebruikt, nl. de gedifferentieerde referentiewaarden voor bestaande wegen, opgenomen in de discussienota 19/09/2008 met de gedifferentieerde referentiewaarden.



- Er is een te hoog geluidsniveau waar nieuwe woonontwikkelingen worden gerealiseerd. Hiervoor wordt verwezen naar de discussienota 19/09/2008 met de gedifferentieerde referentiewaarden.

Met betrekking tot het (1<sup>ste</sup> criterium) **wegverkeer zal er geen negatieve bijdrage** van het project zijn ten aanzien van de bestaande bewoning en het plangebied. (verwaarloosbaar 0).

Aan de achterzijde – zijde vaart – wordt tengevolge **het plan** door de plaatsing van gebouwen op het braakliggende gedeelte het geluid van de stadsring naar achter (naar de Vaart toe) afgeschermd/gebufferd, waardoor plaatselijk tot een aanzienlijke verbetering van het geluidsklimaat kan optreden (+3).

Er zijn echter wel **overschrijdingen van de gedifferentieerde referentiewaarden** voor de bestaande gebouwen langsheen de R12/N1. De gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe woonontwikkelingen worden ter hoogte van de 1<sup>ste</sup> lijnsbebouwing (toekomstige gebouwen in het plan) (langsheen de R12/N1) eveneens overschreden.

In het afwegingskader voor herbesteding naar woongebied is opgenomen dat het niet wenselijk is om een gebied waar de Lden-niveaus boven 65 dB (veroorzaakt door wegverkeer) te herbesteden naar woongebied. Bij Lden-niveaus boven 70 dB wordt in het afwegingskader voor herbesteding naar woongebied aangegeven dat milderende maatregelen doorgaans niet te realiseren zijn aan een realistische kostprijs.

Het moge duidelijk wezen dat dit afwegingskader voor stedelijk gebied zeer streng is en aangeeft dat randvoorwaarden nodig zijn om nieuwe woonontwikkelingen in een stedelijk gebied mogelijk te maken.

In het geval van een overschrijding van deze waarden dienen er geluidsmilderende maatregelen gezocht te worden voor de ontworpen toestand.

Aangezien voor de nieuwbouwoonheden een buffering niet voldoende afscherming kan bieden, zal het opleggen van voldoende geluidsisolatie bij de verkavelingsvergunning en/of bij de bouwvergunning de enige garantie bieden om bij deze nieuwe wooneenheden een normaal akoestisch comfort of een verhoogd **akoestisch comfort** te kunnen voorzien.

Bij de inplanting van de nieuwe bewoning moet rekening gehouden worden met het heersend omgevingsgeluid en moet een maximale akoestische kwaliteit binnenshuis nagestreefd worden. Dit kan door bijvoorbeeld een adequate geluidsisolatie. Bijkomend kan de interne organisatie van de nieuwe gebouwen er voor zorgen dat hier toch kwalitatieve wooneenheden gerealiseerd worden.

Waar het akoestisch niet mogelijk is om rustige wooneenheden te creëren (enkel voor de 1ste lijnsbebouwing) kunnen bijvoorbeeld kantooreenheden of handelsactiviteiten gepland worden. Deze gebouwen kunnen fungeren als een akoestische buffer. Ze vormen dan een beschermende wand naar het achterliggend gebied (waardoor hier een lager geluidsdrukniveau zal optreden).

Er wordt daarom als milderende maatregel voorgesteld om een akoestisch onderzoek uit te voeren van de site en omgeving bij concrete projecten.

Volgens de norm NBN S 01-400-1 - akoestische criteria voor woongebouwen wordt voor het type omgeving een onderscheid gemaakt in 4 categorieën: LAeq < 60 dB(A), 60 dB(A) < LAeq < 65 dB(A), 65 dB(A) < LAeq < 70 dB(A) en LAeq > 70 dB(A). Afhankelijk van het omgevingsgeluid wordt de minimale geluidsisolatie bepaald. In onderstaande tabel worden de eisen voor de geluidsisolatie weergegeven.

Voor de woningen met een niveau beneden 60 dB(A) wordt een geluidsisolatie gevraagd van 30 dB(A) en dit zowel voor NAC als VAC. Voor niveaus 60 dB(A) < LAeq < 65 dB(A) wordt voor woonkamers een isolatie van 30 dB(A) (NAC) en 32 dB(A) (VAC) en voor slaapkamers wordt een isolatie van 32 dB(A) (NAC) en 35 dB(A) (VAC). Voor niveaus 65 dB(A) < LAeq < 70 dB(A) wordt voor woonkamers een isolatie van 34 dB(A) (NAC) en 36 dB(A) (VAC) en voor slaapkamers wordt een isolatie van 36 dB(A) (NAC) en 39 dB(A) (VAC). Voor niveaus 70 dB(A) < LAeq wordt voor woonkamers een isolatie van 38 dB(A) (NAC) en 40 dB(A) (VAC) en voor slaapkamers wordt een isolatie van 40 dB(A) (NAC) en 42 dB(A) (VAC).

De huidige technische mogelijkheden zijn hiertoe voldoende aanwezig om dit te kunnen realiseren.

Het toetsen aan deze norm is aangewezen.

**Tabel 7-19: Conclusie effecten discipline geluid**

*(details maatregelen/optimalisaties en restscores zijn weergegeven in navolgende paragrafen)*

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/optimalisatie
Effect van het plan	0	/	/	
Effect van verkeersgeneratie	0	/	/	
Invloed op woonkwaliteit				
+3 langs vaartzijde door afscherming vanuit nieuwe gebouwen	+3			
-3 (voor de 1 <sup>ste</sup> lijnsbebouwing tov R12 en -1 voor verdere bebouwing)	-1/-3	In het RUP dient te worden opgenomen dat vergunningsaanvragen worden getoetst aan akoestische kwaliteit (RUP-niveau) Eerstelijnsbebouwing t.a.v. de R12: Bij de inplanting van de nieuwe gebouwen moet rekening gehouden worden met het actuele omgevingsgeluid – uitvoeren akoestische studie (projectniveau)	RUP: Bij de algemene voorschriften voor de woonprojectzone, wordt bij de beschrijvende nota opgenomen dat akoestische onderbouwing van de ontwikkeling dient te worden aangetoond. Toetsing aan NBN-normering.  Flankerende aanbevelingen voor stad/ AWW: snelheidsbeperking (zoals voorzien in de referentie) en geluidsarme wegdekken	-1 tot -2  -1/-2

**7.7 Noodzakelijke milderende maatregelen, niveau RUP**

In het RUP dient te worden opgenomen dat vergunningsaanvragen worden getoetst aan akoestische kwaliteit.

**7.8 Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau RUP**

Bij de algemene voorschriften voor de woonprojectzone, wordt bij de beschrijvende nota opgenomen dat akoestische onderbouwing van de ontwikkeling dient te worden aangetoond.

Een toetsing aan de norm NBN S 01-400-1 - akoestische criteria voor woongebouwen is hiervoor het aangewezen instrument.

## **7.9 Maatregelen/aanbevelingen, niveau flankerend of projectniveau**

### Noodzakelijk maatregel projectniveau

De gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe woonontwikkelingen worden ter hoogte van de 1<sup>ste</sup> lijnsbebouwing (toekomstige gebouwen in het plan) (langsheen de R12/N1) eveneens overschreden. In het geval van een overschrijding van deze waarden dienen er geluidsmilderende maatregelen gezocht te worden voor de ontworpen toestand.

Aangezien voor de nieuwbouwooneenheden een buffering niet voldoende afscherming kan bieden, zal het opleggen van voldoende geluidsisolatie bij de verkavelingsvergunning en/of bij de bouwvergunning de enige garantie bieden om bij deze nieuwe wooneenheden een normaal akoestisch comfort of een verhoogd akoestisch comfort te kunnen voorzien.

Bij de inplanting van de nieuwe bewoning moet rekening gehouden worden met het heersend omgevingsgeluid en moet een maximale akoestische kwaliteit binnenshuis nagestreefd worden. Dit kan door bijvoorbeeld een adequate geluidsisolatie. Bijkomend kan de interne organisatie van de nieuwe gebouwen er voor zorgen dat hier toch kwalitatieve wooneenheden gerealiseerd worden.

Waar het akoestisch niet mogelijk is om rustige wooneenheden te creëren kunnen bijvoorbeeld kantoreenheden of handelsactiviteiten ingepland worden. Deze gebouwen kunnen fungeren als een akoestische buffer. Ze vormen dan een beschermende wand naar het achterliggend gebied.

Er wordt daarom als milderende maatregel voorgesteld om een akoestisch onderzoek uit te voeren van de site en omgeving bij concrete projecten.

### Flankerende aanbevelingen

Onderstaand worden enkele aanbevelingen opgenomen die in de toekomst een algemeen beter geluidsklimaat kunnen realiseren.

#### **Snelheidsbeperking**

De snelheid speelt een belangrijke rol in globale reductie. Dit is een goedkope maatregel. Indien de actuele snelheid van 70 km/h op de R12/N1 verlaagd wordt naar 50 km/h zal er een geluidsdaling met maximaal ca. 2 dB(A) optreden.

#### **Stille wegdekken**

Momenteel lopen er verschillende studies door Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) waarbij teststroken zijn aangelegd. Dit om de prestaties van geluidsarme wegdekken in kaart te brengen. De resultaten zijn nog wisselend (i.v.m. geluidsreductie en duurzaamheid). Op basis van deze onderzoeken kunnen nieuwe toplagen in een latere fase eventueel in het wegverhardingsbeleid worden geïntegreerd.

Indien Asphalt voor Geluidsarme Toplagen gehanteerd zou worden kan momenteel aangenomen worden dat een geluidsreductie van tot ongeveer 3 dB(A) kan optreden. Deze reductie is wel afhankelijk van het type voertuigen en ook de snelheid van de voertuigen. Daarnaast nemen de prestaties in de tijd af.

## 8 Lucht

### 8.1 Studiegebied

Voor de discipline lucht wordt het studiegebied afgebakend tot het gebied waar de emissies een impact hebben op de concentraties van de omgevingslucht.

Het studiegebied bevat minstens het plangebied. De wegsegmenten van de belangrijkste wegen van en naar het plangebied worden mee opgenomen in het studiegebied. De afbakening van het studiegebied is bijgevolg dezelfde als voor het aspect mens – mobiliteit (zie §6.1).

### 8.2 Juridische en beleidsmatige context

De milieukwaliteitsnormen voor lucht worden beschreven in VLAREM II. Hieronder worden de normen gegeven voor de meest relevante stoffen NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> (VLAREM-bijlage 2.5.3.11 en 2.5.3.14). Er worden immissiegrenswaarden gegeven enerzijds voor jaargemiddelden en anderzijds (behalve bij PM<sub>2,5</sub>) voor dag- of uurgemiddelden (aantal toegelaten overschrijdingen per jaar).

Tabel 8-1 Immissiegrenswaarden volgens VLAREM II en Europese dochterrichtlijnen

Polluent	Middelingstijd	Grenswaarde µg/m <sup>3</sup>	# toegelaten overschrijdingen
NO <sub>2</sub> en NO <sub>x</sub>	1 uur	200	Max. 18 keer per jaar
	Kalenderjaar	40	-
Fijn Stof (PM10)	24 uur	50	Max. 35 keer per jaar
	Kalenderjaar	40	-
Fijn Stof (PM <sub>2,5</sub> )	Kalenderjaar	25 (20 in 2020)	-

### 8.3 Methodologie

#### 8.3.1 Methodiek beschrijving referentiesituatie

In eerste instantie wordt de plaatselijke luchtkwaliteit in het studiegebied beschreven voor de relevant geachte componenten. Voor het plan-MER zullen vooral de verkeersemissies van belang zijn.

De bestaande luchtkwaliteit wordt beschreven op basis van bestaande meetgegevens van de ATMOSYS-kaarten. ATMOSYS zorgt voor luchtkwaliteitsmodellen die tot op straatniveau met een hoge ruimtelijke resolutie kunnen geraadpleegd worden. In de periode 2010-2014 werd door de VMM, IRCEL (intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu) en VITO het ATMOSYS-project uitgevoerd. Het systeem van luchtkwaliteitsmodellen laat toe om de luchtkwaliteit van de voorbije jaren te analyseren. De ATMOSYS-kaarten zijn beschikbaar op de website <http://atmosys.eu/faces/services-annual-maps.jsp>. De meest recente gegevens dateren hierbij van 2014.

#### 8.3.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

Met betrekking tot **klimaatsaspecten** wordt meegegeven dat de emissies van gebouwenverwarming ondergeschikt zijn aan de emissies van verkeer. De verwarmingsemissies kunnen als beperkt aanzien worden rekening houdend met de recente energienormering en richtlijnen. Effecten van gebouwenverwarming zijn bovendien voornamelijk te milderen op projectniveau door het werken met optimale technieken van isolatie, verluchting en circulatie en de technische aspecten van de in te zetten verwarming. Deze zaken worden niet binnen een RUP geregeld. Omwille van deze redenen wordt de impact van **gebouwenverwarming** niet verder meegenomen in de effectbeoordeling.

De effecten van het door het plan **gegenereerde verkeer** t.h.v. de ontsluitingswegen worden ingeschat m.b.v. de modellen IFDM Traffic en/of CAR Vlaanderen 2.0. Met behulp van deze modellen kunnen de (te verwachten) immissieniveaus berekend worden. De benodigde verkeersintensiteiten worden aangeleverd vanuit de discipline mens-mobiliteit.

Het IFDM Traffic-model wordt gehanteerd voor wegen met een open omgeving. Gezien IFDM Traffic geen rekening houdt met afscherming door bebouwing en zgn. 'street canyon'-effecten, is IFDM Traffic een onderschatting van de effecten op wegen met bebouwing dicht bij de wegas (< 30 m).

Het model CAR-Vlaanderen 2.0 wordt voor de wegen in stedelijke omgeving waarlangs bebouwing aanwezig is (afstand tot wegas < 30m), gehanteerd. Verder wordt opgemerkt dat CAR-Vlaanderen geen rekening houdt met de windrichting en met andere woorden uitgaat van een worst-case benadering op dat vlak (vanuit alle windrichtingen evenveel immissie). Dit model laat toe om de immissie van verontreinigde stoffen t.g.v. verkeer op straatniveau na te gaan. Door het ingeven van gegevens m.b.t. de verkeersintensiteit en de bebouwingstypologie in een bepaalde straat kan de immissie van een bepaalde stof ter hoogte van de eerstelijnsbebouwing ingeschat worden.

In onderstaande tabel wordt weergegeven welke wegen m.b.v. IFDM Traffic en/of CAR Vlaanderen worden doorgerekend voor de wegen die vanuit de discipline mobiliteit tot het studiegebied behoren (zie ook Figuur 8-4).

**Tabel 8-2 Wegen die in het studiegebied voor discipline lucht worden opgenomen**

Straatnaam	IFDM Traffic	CAR Vlaanderen
R12		x
Battelsesteenweg		x
Adegemstraat		x
Korte Heistraat		x
Koningin Astridlaan		x
Vekestraat		x
Auwegemvaart		x
Hoogstraat		x
Brusselsepoortstraat		x
Hombeeksesteenweg		x
N227 Brusselsesteenweg		x
Van Nuffelstraat		x

Zoals blijkt uit de analyse komt op alle wegen in het studiegebied bebouwing voor op <30m van de wegas; het plangebied ligt dan ook in stedelijke omgeving. Het model CAR-Vlaanderen wordt toegepast en dus niet IFDM-Traffic.

**Tabel 8-3 Beoordelingscriteria en significantiekader voor de milieudiscipline lucht**

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Beoordeling significantie op basis van
Niet-geleide emissies	Emissies en immissies t.g.v. verkeer gegenereerd door het plan	Bepaling immissieconcentratie van NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> d.m.v. luchtmodel CAR Vlaanderen 2.0 <sup>22</sup> .	- toetsing t.o.v. immissienormen - significantiekader lucht: bijdrage verkeer t.o.v. milieukwaliteitsnorm

<sup>22</sup> CAR = Calculation of Air pollution from Road traffic; luchtmodel voor immissies ten gevolge van wegverkeer ontwikkeld door TNO in opdracht van Afdeling Lucht, Hinder, Milieu & Gezondheid (2006), in 2011 vernieuwd en geactualiseerd (versie 2.0).



Bij CAR Vlaanderen worden de etmaalwaarden in het model ingegeven. De etmaalwaarden werden bepaald door de deskundige mobiliteit en zijn terug te vinden in bijlage 2.

De doorrekeningen gebeuren voor de parameters NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>.

Verder wordt de parameter elementair koolstof behandeld, waarbij er een verband bestaat tussen de bijdrage aan het PM<sub>2,5</sub>-jaargemiddelde en de bijdrage elementair koolstof. De bijdrage van de PM<sub>2,5</sub>-jaargemiddelde wordt uit het model CAR Vlaanderen gehaald.

Onderzoek toont aan dat de werkelijke NO<sub>x</sub>- uitstoot bij dieselloertuigen sterk afwijkt van wat de euronormen vooropstellen. Er is hierbij geen verband meer tussen de norm en de werkelijke uitstoot. De emissiefactoren (EF) en achtergrondconcentraties (AC) die momenteel in CAR Vlaanderen zitten, zijn nog niet gecorrigeerd naar aanleiding van deze bevindingen. Dit betekent dat, als de luchtkwaliteit en verkeersbijdrage worden berekend met de huidige versie van het model in 2020, dit leidt tot een onderschatting van de potentiële effecten. In 2017 zullen de EF en AC worden geactualiseerd. Zolang het model niet is geactualiseerd wordt uit voorzorg best met de EF en AC van 2015 gerekend.

De gemodelleerde immissiewaarden (CAR Vlaanderen 2.0) worden getoetst aan de Vlarem-normen – voor PM<sub>2,5</sub> zal tevens getoetst worden aan de toekomstige (strengere) norm van 20 µg/m<sup>3</sup> – en worden vergeleken met de referentiesituatie om de bijdrage van het plan aan de lokale luchtimmissiewaarden in te schatten.

Met betrekking tot de beoordeling van de effecten van het verkeer op luchtkwaliteit wordt het significantiekader van het richtlijnenboek lucht (2012) toegepast. De beoordeling wordt bepaald door de procentuele bijdrage van het plan t.o.v. de milieukwaliteitsnorm ter hoogte van de relevante wegsegmenten:

- |                                      |                            |           |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------|
| - < 1% van de milieukwaliteitsnorm:  | niet-significante bijdrage | score: 0  |
| - 1-3% van de milieukwaliteitsnorm:  | beperkte bijdrage          | score: -1 |
| - 3-10% van de milieukwaliteitsnorm: | belangrijke bijdrage       | score: -2 |
| - > 10% van de milieukwaliteitsnorm: | zeer belangrijke bijdrage  | score: -3 |

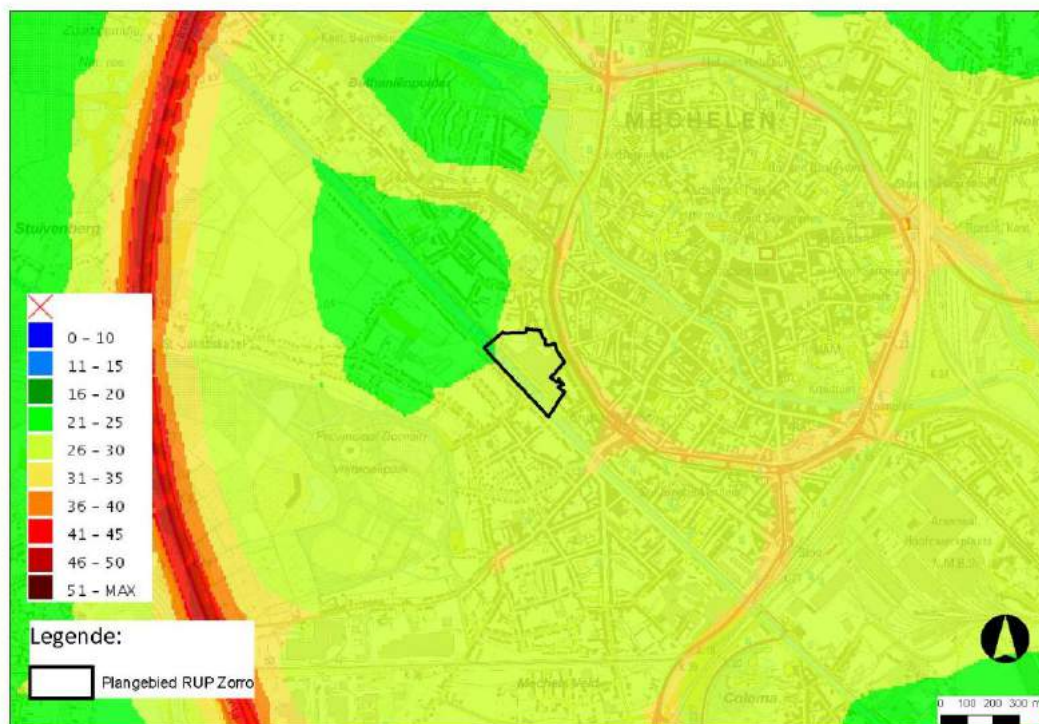
De negatieve scores worden gekoppeld aan de wenselijkheid/noodzaak om milderende maatregelen te zoeken en toe te passen:

- Beperkte bijdrage: onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend - tenzij de milieukwaliteitsnorm MKN in referentiesituatie reeds voor 80% ingenomen is (link met milieugebruiksruimte) - maar indien de onderzoekssturende randvoorwaarden aangeven dat er zich een probleem kan stellen, dient de deskundige over te gaan tot het voorstellen van milderende maatregelen, en bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
- Belangrijke bijdrage: er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen met zicht op implementatie ervan op korte termijn, en bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
- Zeer belangrijke bijdrage: milderende maatregelen zijn essentieel.

## 8.4 Referentiesituatie

### 8.4.1 Actuele luchtkwaliteit

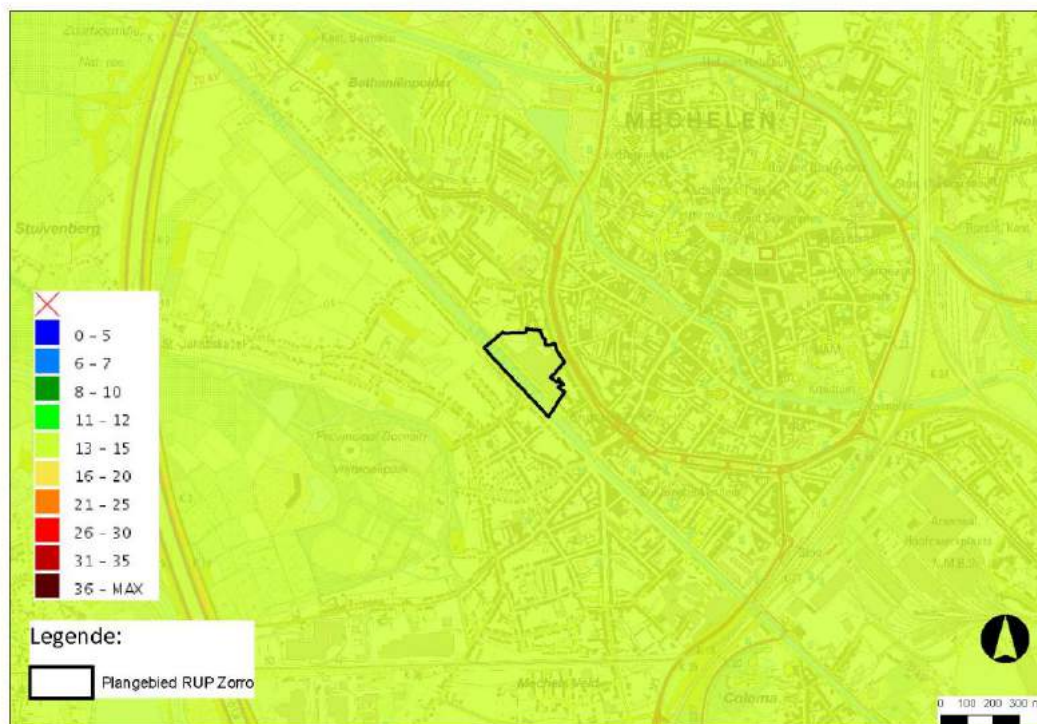
Voor de referentiesituatie wordt beroep gedaan op de ATMOSYS-kaarten, beschikbaar op de website <http://atmosys.eu/faces/services-annual-maps.jsp>, met waarden uit 2014. Uit raadpleging van de ATMOSYS-kaarten (zie onderstaande figuren) blijkt dat het jaargemiddelde voor NO<sub>2</sub> globaal schommelen tussen de 25,5 à 28 µg/m<sup>3</sup> ter hoogte van het plangebied. Langsheen de Vesten en de N227 kan de concentratie oplopen tussen de 30 à 32 µg/m<sup>3</sup>. In het noordwesten ligt de waarde rond de 25 µg/m<sup>3</sup>. De jaargemiddelde concentratie voor PM<sub>10</sub> in het plangebied bedraagt ter hoogte van de Vesten ca. 20 µg/m<sup>3</sup> (tot 20,8 nabij N227) en meer in het zuiden rond de 19,8 µg/m<sup>3</sup>. Het PM<sub>2,5</sub>-jaargemiddelde bedraagt grotendeels 13 à 13,5 µg/m<sup>3</sup> en ter hoogte van de N227 14 µg/m<sup>3</sup>.



**Figuur 8-1: ATMOSYS-kaart – jaargemiddelde NO<sub>2</sub> in 2014 in de omgeving van het plangebied, bron: ATMOSYS**



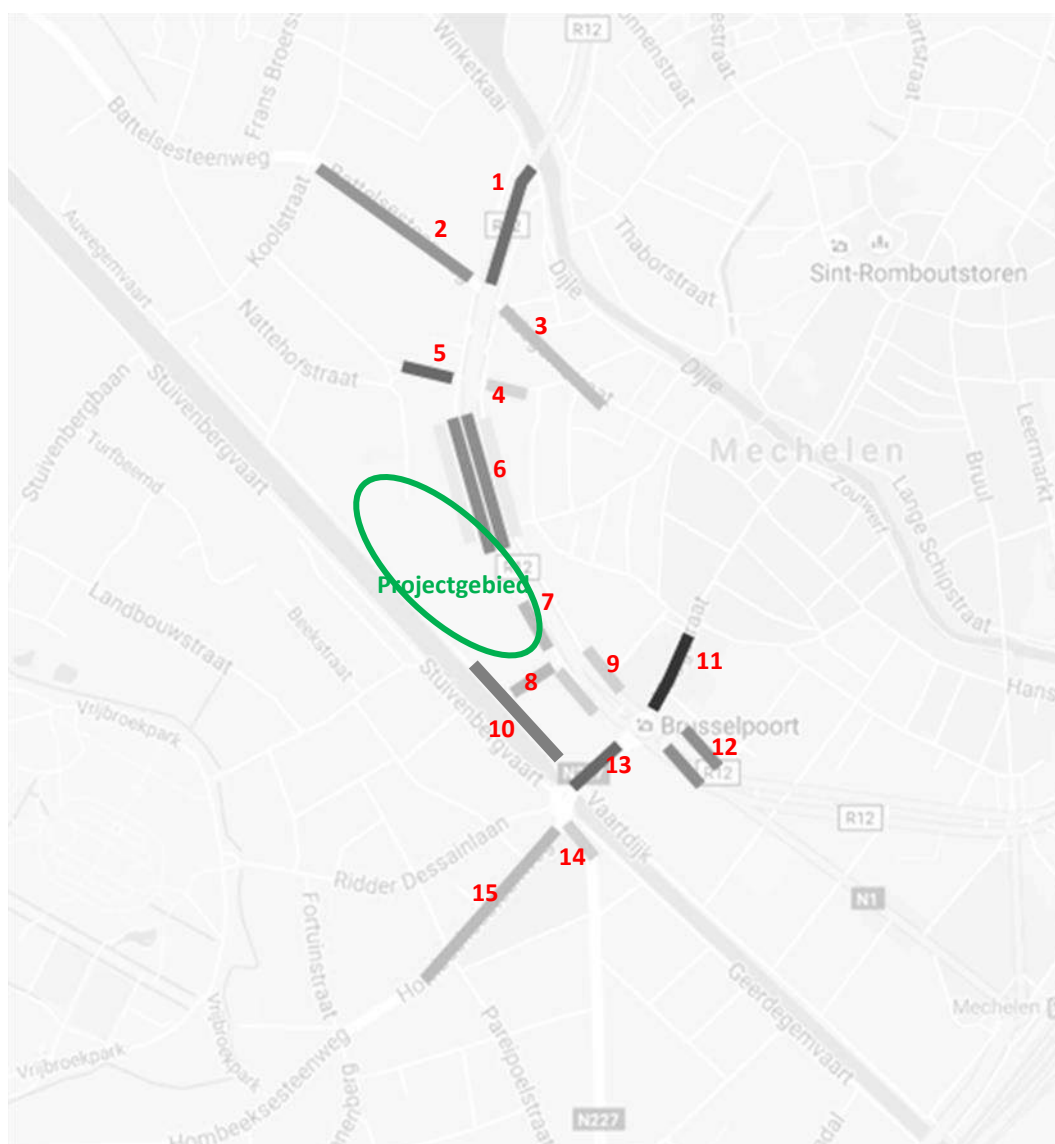
**Figuur 8-2: ATMOSYS-kaart – jaargemiddelde PM<sub>10</sub> in 2014 in de omgeving van het plangebied, bron: ATMOSYS**



**Figuur 8-3: ATMOSYS-kaart – jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub> in 2014 in de omgeving van het plangebied, bron: ATMOSYS**

#### **8.4.2 Impact verkeersemisies**

In het hoofdstuk mobiliteit werd een inschatting gemaakt van de verkeerstoename ten gevolge van de realisatie van het planvoornemen. In de discipline lucht worden de meest relevante wegsegmenten t.g.v. het planvoornemen in rekening gebracht (zie onderstaande figuur en onderstaande tabel).



**Figuur 8-4: Aanduiding relevante weg(segment)en in de omgeving van het plangebied**

**Tabel 8-4: Legende bij Figuur 8-4**

Wegsegment	Straatnaam
1	R12 ten noorden van Battelsesteenweg
2	Battelsesteenweg
3	Adegemstraat
4	Korte Heistraat
5	Van Nuffelstraat
6	R12 en parallelwegen
7	R12 en inrit
8	Vekestraat
9	R12 ten westen van Brusselsepoort



<b>Wegsegment</b>	<b>Straatnaam</b>
10	Auwegemvaart
11	Hoogstraat
12	R12 ten oosten van Brusselsepoort
13	Brusselsepoortstraat
14	N227 Brusselsesteenweg
15	Hombeeksesteenweg

**CAR Vlaanderen** werkt met meerdere parameters, nl.: wegtype, snelheidstype en afstand immissiepunt (gevel bebouwing) tot de weg:

Wegtype: de volgende wegtypen worden in CAR Vlaanderen onderscheiden (zie Figuur 8-5):

- 1 = weg door open terrein, incidenteel gebouwen of bomen binnen een straal van 100m;
- 2 = basistype weg (alle wegen anders dan type 1, 3a, 3b of 4)
- 3a = bebouwing aan beide zijden van de weg, afstand weg – gevel is kleiner dan 3x de hoogte van de bebouwing, maar groter dan 1,5x de hoogte van de bebouwing
- 3b = bebouwing aan beide zijden van de weg, afstand weg – gevel is kleiner dan 1,5x de hoogte van de bebouwing (street canyon)
- 4 = eenzijdige bebouwing, weg met aan één zijde min of meer aaneengesloten op een afstand van minder dan 3 maal de hoogte van de bebouwing.

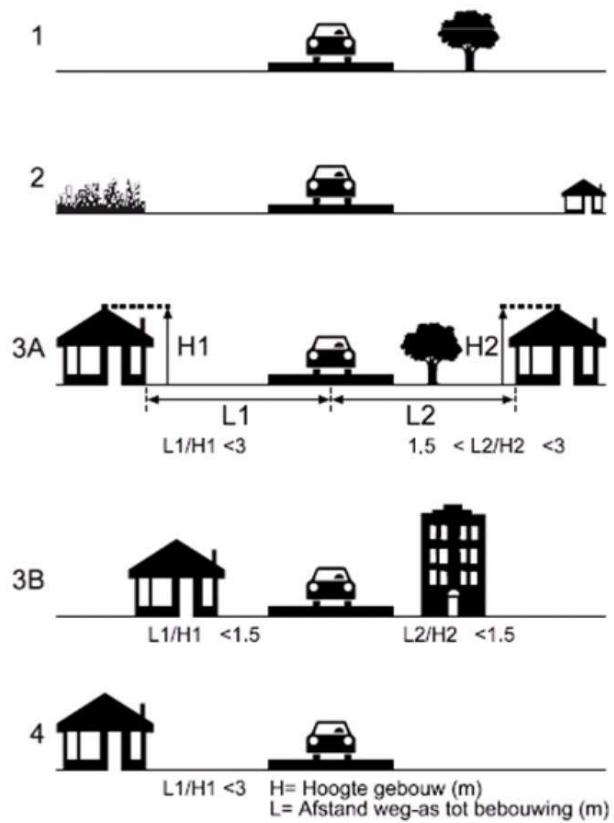
Snelheidstype:

- Va = snelweg: gemiddelde rijnsnelheid is 100 km/u
- Vb = buitenweg: weg met een snelheidslimiet van maximaal 80 km/u
- Ve = doorstromend stadsverkeer: doorstromend verkeer binnen de bebouwde kom, stadsstraat (gemiddelde 26 km/u)
- Vc = normaal stadsverkeer: gemiddelde snelheid 19 km/u
- Vd = stagnerend verkeer: de verkeersdoorstroming wordt belemmerd (gemiddeld 13 km/u).

Bomenfactor: de mate van voorkomen van bomen langsheen de weg met in CAR Vlaanderen volgende mogelijke waarden:

- 1: hier en daar bomen of in het geheel niet
- 1,25: één of meer rijen bomen met onderlinge afstand < 15m met openingen tussen de kronen
- 1,5: kronen raken elkaar en overspannen minstens 1/3 gedeelte straatbreedte.





**Figuur 8-5: Wegtypologie CAR-Vlaanderen (Bron: TNO, 2010)**

De parameters die in het model CAR Vlaanderen voor de relevante wegen worden ingegeven, zijn terug te vinden in Bijlage 2.

Met CAR Vlaanderen II werden vervolgens de immissiewaarden ter hoogte van de relevante wegen berekend voor de referentiesituatie (zie volgende tabel).

**Tabel 8-5: Immissiewaarden t.h.v. relevante wegen gemodelleerd via CAR Vlaanderen II in de referentietoestand (achtergrondwaarden telkens tussen haakjes)**

Nr.	Straatnaam	Jaargemiddelde NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Aantal overschrijdingen uurgrenswaarde NO <sub>2</sub>	Jaargemiddelde PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Aantal overschrijdingen daggrenswaarde PM <sub>10</sub>	Jaargemiddelde PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
1	R12 ten noorden van Battelsesteenweg	45,5 (33,7)	0 (0)	27,8 (26)	21	19,5 (18,3)
2	Battelsesteenweg	52,9 (33,7)	0 (0)	29 (26)	25	20,2 (18,3)
3	Adegemstraat	48,5 (33,7)	0 (0)	28,3 (26)	22	19,8 (18,3)
4	Korte Heistraat	37,4 (33,7)	0 (0)	26,5 (26)	16	18,6 (18,3)
5	Van Nuffelstraat	48,7 (33,7)	0 (0)	28,3 (26)	22	19,8 (18,3)
6	Parallelweg kon. Astridlaan noordelijke rijrichting	50,9 (33,7)	0 (0)	28,7 (26)	24	20,1 (18,3)
7	Parallelweg Kon. Astridlaan zuidelijke rijrichting	49,6 (33,7)	0 (0)	28,5 (26)	23	19,9 (18,3)
8	Vekestraat	33,9 (33,7)	0 (0)	26 (26)	14	18,3 (18,3)
9	R12 ten westen van Brusselsepoort	45,1 (33,7)	0 (0)	27,8 (26)	20	19,4 (18,3)
10	Auwegemvaart	34,3 (33,7)	0 (0)	26 (26)	14	18,4 (18,3)
11	Hoogstraat	46,6 (33,7)	0 (0)	28 (26)	21	19,6 (18,3)
12	R12 ten oosten van Brusselsepoort	41,9 (33,7)	0 (0)	27,2 (26)	18	19,1 (18,3)
13	Brusselsepoortstraat	60,3 (33,7)	0 (0)	30,3 (26)	30	21 (18,3)
14	N227 Brusselsesteenweg	57,8 (33,7)	0 (0)	29,8 (26)	28	20,7 (18,3)
15	Hombeeksesteenweg	51,2 (33,7)	2 (2)	28,7 (26)	24	20 (18,3)

Legende:

Overschrijding grenswaarde
Overschrijding 80% MKN

Uit bovenstaande tabel blijkt dat reeds in de referentiesituatie overschrijdingen van de norm voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>2,5</sub> vastgesteld worden op verschillende segmenten<sup>23</sup>. Bovendien wordt voor elk segment de grens van 80% van de milieukwaliteitsnorm overschreden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>2,5</sub>. Voor PM<sub>10</sub> worden geen overschrijdingen vastgesteld.

## **8.5 Effectbespreking en –beoordeling**

Door invulling van het plangebied zullen, vanwege het bijkomend gegenereerde verkeer, emissies ontstaan t.g.v. uitlaatgassen. Op basis van de geraamde verkeersintensiteiten en het distributiepatroon in de discipline mens–mobiliteit, werd het aantal verkeersbewegingen per etmaal berekend (zie discipline mobiliteit).

Zoals uiteengezet in de methodologie, wordt voor de impactbeoordeling het model CAR Vlaanderen gehanteerd. De ingegeven inputparameters in het model, zijn te raadplegen in bijlage 2.

Tabel 8-6 geeft de bekomen verkeersimmissies t.h.v. de relevante segmenten bij de geplande toestand weer. Uit deze tabel blijkt dat, net zoals bij de referentiesituaties het geval is, er overschrijdingen van de norm plaatsvinden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>2,5</sub>. Het betreft dezelfde wegsegmenten waar ook in de referentiesituatie al overschrijdingen werden vastgesteld.

---

<sup>23</sup> Voor de jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub> werd getoetst aan de norm voor 2020 (d.i. 20 µg/m<sup>3</sup>), gezien de referentiesituatie uit mobiliteit (zijnde 2025) overgenomen werd.

Tabel 8-7 toont de effectieve bijdrage van het voorgenomen plan tegenover de referentietoestand.

**Tabel 8-6: Immissiewaarden t.h.v. relevante wegen gemodelleerd via CAR Vlaanderen II bij uitvoering van het plan**

Nr.	Straatnaam	Jaargemiddelde NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Aantal overschrijdingen uurgrenswaarde NO <sub>2</sub>	Jaargemiddelde PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Aantal overschrijdingen daggrenswaarde PM <sub>10</sub>	Jaargemiddelde PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
1	R12 ten noorden van Battelsesteenweg	45,9	0	27,9	21	19,5
2	Battelsesteenweg	53,5	0	29,1	26	20,3
3	Adegemstraat	48,6	0	28,3	22	19,8
4	Korte Heistraat	37,4	0	26,5	16	18,7
5	Van Nuffelstraat	48,7	0	28,3	22	19,8
6	R12 en parallelwegen	51,6	0	28,8	24	20,1
7	R12 en inrit	50,1	0	28,6	24	20
8	Vekestraat	33,9	0	26	14	18,3
9	R12 ten westen van Brusselsepoort	45,6	0	27,8	21	19,5
10	Auwegemvaart	34,3	0	26	14	18,4
11	Hoogstraat	46,6	0	28	21	19,6
12	R12 ten oosten van Brusselsepoort	42	0	27,3	18	19,1
13	Brusselsepoortstraat	60,6	0	30,3	31	21,1
14	N227 Brusselsesteenweg	58,1	0	29,9	29	20,8
15	Hombeeksesteenweg	51,3	2	28,7	24	20

Legende:




Overschrijding grenswaarde



**Tabel 8-7: Bijdrage van het plan aan totale concentratie (in % tov. milieukwaliteitsnorm) bij uitvoering van het plan t.o.v. referentiesituatie**

Nr.	Straatnaam	Jaargemiddelde NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Aantal overschrijdingen uurgrenswaarde NO <sub>2</sub>	Jaargemiddelde PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Aantal overschrijdingen daggrenswaarde PM <sub>10</sub>	Jaargemiddelde PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
1	R12 ten noorden van Battelsesteenweg	1	0	0,25	0	0
2	Battelsesteenweg	1,5	0	0,25	1	0,5
3	Adegemstraat	0,25	0	0	0	0
4	Korte Heistraat	0	0	0	0	0,5
5	Van Nuffelstraat	0	0	0	0	0
6	R12 en parallelwegen	1,75	0	0,25	0	0
7	R12 en inrit	1,25	0	0,25	1	0,5
8	Vekestraat	0	0	0	0	0
9	R12 ten westen van Brusselsepoort	1,25	0	0	1	0,5
10	Auwegemvaart	0	0	0	0	0
11	Hoogstraat	0	0	0	0	0
12	R12 ten oosten van Brusselsepoort	0,25	0	0,25	0	0
13	Brusselsepoortstraat	0,75	0	0	1	0,5
14	N227 Brusselsesteenweg	0,75	0	0,25	1	0,5
15	Hombeeksesteenweg	0,25	0	0	0	0

Legende:

	Beperkte bijdrage t.o.v. MKN
	Belangrijke bijdrage t.o.v. MKN
	Zeer belangrijke bijdrage t.o.v. MKN

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er t.g.v. het plan een **beperkte bijdrage** (-1) te verwachten is inzake NO<sub>2</sub>-jaargemiddelde ter hoogte van de Battelsesteenweg (segment 2) en de R12 (segmenten 1, 6, 7 en 9). Gezien in de referentietoestand voor deze segmenten reeds 80% van de milieukwaliteitsnorm ingenomen is, dienen er conform het RLB Lucht milderende maatregelen voorgesteld te worden.

Voor de overige segmenten en parameters worden **geen significante effecten** (0) verwacht.

De impact t.h.v. de Battelsesteenweg is gerelateerd aan het feit dat deze weg een streetcanyon volgens het CAR-model is. Doorrekening met een wegtype zonder streetcanyon, geeft een niet-significante bijdrage (0) voor dit wegsegment. De impact t.h.v. de Ring (R12) wordt gerelateerd aan het aandeel gegenereerd verkeer dat zich op deze weg bevindt.

In het planMER RUP Keerdok/Eandis (goedgekeurd 14.02.2017) werd de verkeerstoename t.g.v. Keerdok/Eandis op het kruispunt R12xBattelsesteenweg in beeld gebracht. Die toename bedraagt minder dan 0,5%. Op het kruispunt R12 x Brusselsepoort is de verwachte toename nog kleiner.

Deze toename is verwaarloosbaar. De **cumulatieve ontwikkeling** van Keerdok/Eandis geeft geen andere effectbeoordeling t.o.v. het basisscenario.

#### Ultrafijn stof – Elementaire koolstof

Internationaal onderzoek geeft aan dat fijn stof negatieve gezondheidseffecten kan veroorzaken bij de mens. In welke mate de diverse chemische bestanddelen en fracties van grootte van het fijn stof aan de veroorzaakte gezondheidsschade bijdragen, is slechts gedeeltelijk bekend. Deze kennis is echter van groot belang om effectieve beleidsmaatregelen te treffen.

Er is op dit moment voldoende wetenschappelijk bewijs voor een verband tussen verkeersgerelateerde luchtverontreiniging en negatieve gezondheidseffecten. De voornaamste stoffen van de verkeersgerelateerde luchtverontreiniging die voor de gezondheid van belang zijn, zijn de roetdeeltjes, koolmonoxide, stikstofdioxide, benzeen en polycyclische koolwaterstoffen. Ter hoogte van de weg zijn de concentraties van deze stoffen het hoogst en de niveaus dalen met toenemende afstand tot de weg. Van fijne stofdeeltjes als PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> wordt aangenomen dat er geen drempelwaarde kan worden aangegeven waaronder geen gezondheidseffecten meer zullen optreden. Het is aannemelijk dat dit ook het geval zal zijn voor de verkeersgerelateerde roetdeeltjes. Recentelijk krijgt de fractie „ultrafijn stof“ (de fractie < PM<sub>1</sub> en PM<sub>0,1</sub>) meer aandacht. Het ontstaan en voorkomen van ultrafijn stof (UFP) zou immers sterker gerelateerd zijn aan verkeersblootstelling dan de fracties PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>.

Elementaire koolstof (EC) is de schadelijkste fractie van de PM- en UFP-emissies. Ook al bestaan er geen aparte normen, toch is dit nuttige informatie om afwegingen te kunnen maken. De bijdrage van EC t.g.v. het planvoornemen kan ingeschat worden als een constante fractie van de bijdrage van PM<sub>2,5</sub> uitlaatemissies t.g.v. het plan (in geval van CAR Vlaanderen), mits verkeersemisies de belangrijkste luchtemissiebron is (wat hier het geval is). Deze fractie is gelijk aan 66,11% (Lefebvre et al., 2011). De bijdrage van EC bedraagt maximaal 0,066 µg/m<sup>3</sup>.

## 8.6 Conclusie

In de **referentiesituatie** worden reeds **overschrijdingen van de norm** voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>2,5</sub> vastgesteld op verschillende segmenten<sup>24</sup>. Bovendien wordt voor elk segment de grens van 80% van de milieukwaliteitsnorm overschreden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>2,5</sub>.

Ten gevolge het plan is een **beperkte bijdrage** (-1) te verwachten is inzake NO<sub>2</sub>-jaargemiddelde ter hoogte van de Battelsesteenweg (segment 2) en de R12 (segmenten 1, 6, 7 en 9). Gezien in de referentietoestand voor deze segmenten reeds 80% van de milieukwaliteitsnorm ingenomen is, dienen er conform het RLB Lucht milderende maatregelen voorgesteld te worden.

Voor de overige segmenten en parameters worden **geen significante effecten** (0) verwacht.

**Tabel 8-8: Conclusie effecten discipline lucht**

*(details maatregelen/optimalisaties en restscores zijn weergegeven in navolgende paragrafen)*

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/optimalisatie
Jaargem. bijdrage project voor pollutent NO <sub>2</sub> op segment 1, 2, 6, 7, 9	-1	/	Maatregelen die de verkeersgeneratie doen dalen, zoals voorgesteld onder de discipline mobiliteit Flankerende optimalisaties t.b.v. het bekomen van een verkeersdaling	-1 (0 wellicht niet realiseerbaar)
Jaargem. bijdrage project voor pollutent NO <sub>2</sub> op alle andere segmenten	0	/	/	
Bijdrage project voor alle andere pollutenten (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> )	0	/	/	

## 8.7 Noodzakelijke milderende maatregelen, niveau RUP

Noodzakelijke milderende maatregelen (niveau RUP) worden niet weerhouden op basis van volgende argumenten:

- Het is voornamelijk de slechte referentiesituatie 2025 die een probleem vormt in de regio.
- Er is geen rekening gehouden is met de huidige (bewezen) trend van de laatste jaren naar een betere luchtkwaliteit en de vergroening van het wagenpark. De luchtmodelleringen werden voor het jaar 2015 berekend, terwijl het plan pas na 2020 zal gerealiseerd worden. Indien gemodelleerd wordt voor het jaar 2020 (ook rekening houdend met de beleidsplannen voor een lage emissiezone) wordt nog slechts een beperkte bijdrage voor de Battelsesteenweg (1,25% toename) en voor segment 6 van de R12 (1% toename) berekend.
- De absolute NO<sub>2</sub>-bijdrage bedraagt maximaal 1,75 µg/m<sup>3</sup> (segment 6), wat een beperkte waarde is.

<sup>24</sup> Voor de jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub> werd getoetst aan de norm voor 2020 (d.i. 20 µg/m<sup>3</sup>), gezien de referentiesituatie uit mobiliteit (zijnde 2025) overgenomen werd.

## **8.8 Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau RUP**

Om een verkeersdaling te bekomen, kunnen enkele milderende maatregelen worden voorgesteld. Bij reductie van het verkeer met 43%, zal het resterende effect (jaargemiddelde bijdrage project voor pollutant NO<sub>2</sub> op segment 1, 2, 6, 7, 9) als niet significant (0) beoordeeld worden. Bij minder reductie blijft het effect beperkt negatief (-1).

Verkeersdaling kan bekomen worden door bijvoorbeeld:

- In de discipline mobiliteit zijn maatregelen voorgesteld die het autogebruik reduceren. Deze reductie heeft ook een reductie van de emissies voor lucht tot gevolg. De maatregelen vanuit mobiliteit zijn dan ook relevant binnen de discipline lucht.

## **8.9 Maatregelen/aanbevelingen, niveau flankerend of projectniveau**

### Niveau flankerend

Om een verkeersdaling te bekomen, kunnen enkele milderende maatregelen worden voorgesteld. Bij reductie van het verkeer met 43%, zal het resterende effect (jaargemiddelde bijdrage project voor pollutant NO<sub>2</sub> op segment 1, 2, 6, 7, 9) als niet significant (0) beoordeeld worden. Bij minder reductie blijft het effect beperkt negatief (-1).

Verkeersdaling kan bekomen worden door bijvoorbeeld:

- Maatregelen ter verschuiving van de modal split (modal shift)
  - o Opmaken van een vervoerplan ter optimalisatie van het gebruik van alternatieve vervoerswijzen personeel en bezoekers (mobiliteitsmanagement) van de publieke functies / kantoren
  - o Aanbod openbaar vervoer vergroten indien nodig/mogelijk
  - o Fietsgebruik bevorderen door goed onderhouden, afgescheiden fietspaden en langeafstandsroutes te voorzien, gemakkelijk bereikbare fietsenstallingen te voorzien, ...
- Instellen lage emissiezone: Het Mechels stadsbestuur heeft in januari 2017 principieel beslist om ten laatste tegen de zomer van 2018 een lage emissiezone (LEZ) in te voeren. Deze lage emissiezone zal zeker in de binnenstad worden ingevoerd, maar het schepencollege bekijkt of ook andere delen van het grondgebied of zelfs het gehele grondgebied van Mechelen kan geïncorporeerd worden in deze zone. Het bestaande uitgebreide ANPR-netwerk is uitgerust om zo'n grote zone te controleren. De stad Mechelen zet de komende maanden over deze plannen een uitgebreide informatiecampagne op, waarin ook aandacht gaat naar alternatieve vervoerswijzen zoals autodelen of fietsen.

## 9 Bodem

---

### 9.1 Studiegebied

Het studiegebied voor de discipline bodem bestaat uit het plangebied, met aandacht voor die zones waar grondwerken kunnen plaatsvinden of waar tijdens de exploitatie nog een invloed op de bodem te verwachten valt. Zie ook Figuur 5-1.

De geologische situatie wordt beschreven tot op een realistische aanname van de maximale diepte van een bouwput/uitgraving.

Grondwater wordt beschreven onder discipline water.

### 9.2 Juridische en beleidsmatige context

De juridische en beleidsmatige randvoorwaarden zijn vooral van belang voor het vervolgtraject, nl. bij de effectieve realisatie van de planonderdelen, maar worden hier volledigheidshalve vermeld.

Bij uitgravingen zoals bedoeld in het Vlarebo (funderingen, ondergrondse constructies,...) dient er een technisch verslag en een bodembeheerrapport opgesteld te worden als de uitgegraven bodem afkomstig is van een verdachte grond of als de totale uitgraving op een niet-verdachte grond meer dan 250m<sup>3</sup> bedraagt. Dit dient om te bewijzen dat de grond voldoet aan de voorwaarden voor het beoogde gebruik. Het technisch verslag wordt opgesteld door een erkende bodemsaneringsdeskundige en het bodembeheerrapport wordt afgeleverd door een erkende bodembeheerorganisatie. Op basis van het technisch verslag en een vergelijking van de bodemkwaliteit met de verschillende normen van het Vlarebo wordt bepaald of de bodem mag hergebruikt worden binnen de 'kadastrale werkzone' en/of naar welke bodembestemmingstypes hij (buiten de kadastrale werkzone) al dan niet mag afgevoerd worden. Het bodembeheerrapport geeft de volledige transportketen weer van de bodem (oorsprong, transport, bestemming, vervoerder,...).

Verder moet rekening gehouden worden met de volgende standaard aspecten uit de bodemregelgeving:

- Indien er calamiteiten optreden die impact kunnen hebben op de bodem, dienen zo snel mogelijk de nodige acties ondernomen te worden om de verontreiniging weg te nemen. De nodige controlestaten dienen genomen te worden. Indien de calamiteit valt onder het toepassingsgebied van een schadegeval, dienen deze specifieke bepalingen nageleefd te worden (artikel 74 ev);
- Indien gronden worden overgedragen, dienen de bepalingen van het Bodemdecreet te worden gevolgd (art. 101 ev);
- Indien gronden dienen onteigend te worden, dienen de bepalingen van het Bodemdecreet te worden gevolgd (art. 119 ev);
- De nodige aandacht dient te worden geschonken aan de regels van het grondverzet, als er bodem wordt uitgegraven, afgevoerd of ontvangen;
- De nodige aandacht dient te worden geschonken aan de voorgenomen bestemming (wijziging) op reeds vastgestelde bodemverontreiniging:
  - o Art. 38 van het Bodemdecreet: indien een beschrijvend bodemonderzoek werd uitgevoerd op deze grond kan een mogelijk andere bestemming impact hebben op de ernst van de bodemverontreiniging/saneringsnoodzaak en urgentie;

Art. 64 van het Vlarebo: indien het bestemmingstype van de grond in die zin wijzigt dat een lagere saneringsnorm van toepassing wordt, dient een nieuw oriënterend bodemonderzoek te worden uitgevoerd bij overdracht van risicoground.



Deze onderzoeksplicht, op het moment dat het RUP van kracht is, ligt bij de eigenaar van de betrokken gronden. Dit overeenkomstig de bepalingen van het Bodemdecreet en zijn uitvoeringsbesluit het Vlarebo.

Op deze site kunnen dus, ten gevolge van de bestemmingstype wijziging, mogelijks nieuwe onderzoeks- en saneringsverplichtingen gegenereerd worden.

Zie ook overzichtstabel in hoofdstuk 4.

## **9.3 Methodologie**

### **9.3.1 Methodiek beschrijving referentiesituatie**

Voor het beschrijven van de referentiesituatie baseert de deskundige zich op basisinformatie die ter beschikking is of kan worden gesteld. Voor het onderzoek naar de bodemgesteldheid, bodemkwaliteit en de geologie in het studiegebied wordt in het MER gebruik gemaakt van o.a.:

- geologische kaart van België;
- bodemkaart van Vlaanderen voor de beschrijving van de bodemtypes;
- website van de Databank Ondergrond Vlaanderen (<http://dov.vlaanderen.be>) en de bodemverkenner waar informatie omtrent boringen, sonderingen, peilputten, waardevolle bodems en/of grondwaterwinningen wordt geraadpleegd;
- eventuele beschikbare boringen, sonderingsverslagen;
- watertoetskaarten;
- reliëfkaarten;
- bodemonderzoeken indien beschikbaar.

### **9.3.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling**

Het identificeren, meten en voorspellen van milieueffecten op of via de bodem gebeurt voornamelijk via de bodemkenmerken en –hoedanigheden.

Aandacht binnen bodem zal uitgaan naar effecten van profielvernietiging en de aanleg van infrastructuur en bijkomende bebouwing op geologie en de link met het grondwater (op planniveau, zie volgend hoofdstuk). Daarnaast zal er gekeken worden naar de verontreinigingstoestand van de bodem in het plangebied.

Het aanleggen van ondergrondse constructies kan een invloed hebben op het (diepere) bodemprofiel. De wijziging van het bodemgebruik als wijziging van het grondgebruik wordt in het MER beschreven en beoordeeld onder de discipline mens. De wijziging in de verharde-onverharde oppervlakte wordt in het MER beschreven en beoordeeld onder de discipline water.

De beschrijving van het grondverzet (berekening volumes van verschillende te vergraven, af te voeren en aan te voeren bodems; mate van het sluitend zijn van de grondbalans) is niet relevant op planniveau. Delen kunnen wellicht in de terreinaanleg worden verwerkt of zijn zeer sterk afhankelijk van de eventuele verontreiniging. De relevantie als oppervlakedelfstof is verwaarloosbaar. Voor het RUP zullen de aspecten van grondverzet niet bepalend zijn in de voorschriften of op het grafisch plan. Bovendien zal tijdens de aanleg de geldende regelgeving worden gevolgd. Er wordt nog opgemerkt dat een deel van de te ontgraven gronden mogelijks deels onder een bodemsaneringsproject en deels onder grondverzet zullen vallen.

Voor wat betreft het inschatten van de effecten wordt ervan uitgegaan dat desktopstudie volstaat: de effecten worden beoordeeld op plan-MER niveau; er worden rekening houdend met het planniveau en met de maximale uitvoeringstermijn voor de opdracht geen veldanalyses, detailinventarisaties en veldwerkzaamheden (op het vlak van bodemsoort/kwaliteit, grondwaterstanden, e.d.) uitgevoerd.

Tabel 9-1: Beoordelingscriteria discipline bodem

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis beoordeling significantie
<b>Profielverniëting</b>	Afsluiten of afsnijden van diepere profielen	Op basis van de geologische kaarten en opbouw in het gebied wordt de kwetsbaarheid ingeschat	Het afsnijden/doorsnijden van lagen is significant wanneer kwetsbare bodems zoals veenbodems, plaggenbodems (m), podzolbodems (f,g,h), duinen (zeer kwetsbaar) worden doorsneden (profielontwikkeling p=niet relevant; profielontwikkelingen overige=beperkt kwetsbaar) of wanneer grondwaterstromen hinder kunnen ondervinden (relevant bij afsluitende lagen op geringe diepte zoals klei).
<b>Structuurwijziging / verdichting</b>	Oppervlakte aan verdichtingsgevoelige bodems die onderhevig is aan verdichting	Inschatting op basis van de bodemkaart	Aan de hand van de textuurklasse en de drainageklasse wordt de gevoeligheid van de bodem voor verdichting ingeschat.  De significantie wordt dan verder gespecificeerd a.h.v. de omvang van het effect.
Wijziging <b>bodemkwaliteit</b> (en grondwaterkwaliteit)	Gedrag en ruimtegebruik	Op basis van lokalisatie van mogelijks verontreinigde bodems, uitgaande van uitgevoerde bodemonderzoeken.	Kwalitatieve bespreking. Gekende risicolocaties binnen het plangebied. Effecten zijn significant als verontreiniging ontstaat, verplaatst wordt of wordt gesaneerd. Of indien terreinen met bestaande verontreiniging een gewijzigde invulling krijgen.  Invloed van grondverzet en bemaling wordt niet op planniveau beoordeeld (zie uitleg voorafgaand tabel)
<b>Erosie</b>	Verhoging erosiegevoeligheid	Op basis van (combinatie van) erosiegevoeligheidskaart, bodemkaart en topografische kaart	Kwalitatieve bespreking. Effecten zijn significant indien een verhoogd risico op erosie in de omgeving ontstaat.
Wijziging <b>stabiliteitsaspecten</b>	Risico op bodemzetting	Kwetsbaarheidsbenadering o.b.v. de samendrukbaarheid van de grond en de dikte van de grondlaag. Er wordt gebruik gemaakt van de geologische kaarten.	Uitgaande van een kwalitatieve bespreking wordt het risico op bodemzetting als sterk significant beschouwd wanneer ten gevolge van de uitvoering van het plan zettingen verwacht worden die mogelijk schade kunnen opleveren aan omliggende structuren. Significantie is dus mede afhankelijk van de kwetsbaarheid van de grondsoort (klei, veen, natte (zware)leemgronden zijn zeer kwetsbaar; overige gronden zijn weinig kwetsbaar), de draagkracht van de grond (Gehanteerde criteria voor het stabiliteitsaspect:  - indien conusweerstand > 2 N/mm <sup>2</sup> : gewoon draagkrachtige gronden;  - indien conusweerstand < 2 N/mm <sup>2</sup> maar > 1 N/mm <sup>2</sup> : matig draagkrachtige gronden;  - indien conusweerstand < 1 N/mm <sup>2</sup> :

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis beoordeling significantie
			totaal ondraagkrachtige gronden) en de aan/afwezigheid van structuren (aanwezig = relevant; afwezig = niet relevant).
Wijziging bodemgebruik/verharding	Indicatieve Oppervlakte van de wijziging	GIS-analyse	Significantie van het ruimtebeslag wordt geëvalueerd in de overige disciplines (fauna en flora/biodiversiteit, water, mens)

De significantie wordt dan verder gespecificeerd a.h.v. de omvang van het effect (zie uitleg in matrix in §5.5). Aangezien het om een milieubeoordeling op planniveau gaat, zullen weinig of geen concrete cijfers beschikbaar zijn en gebeurt de effectbeoordeling op kwalitatieve wijze d.m.v. expert judgement, zoals aangegeven in de richtlijnenboeken bodem en water.

## 9.4 Referentiesituatie

Zie kaart 5 in de kaartenbundel

### 9.4.1 Geologie

De ondergrond was als volgt opgebouwd (Bron: DOV):

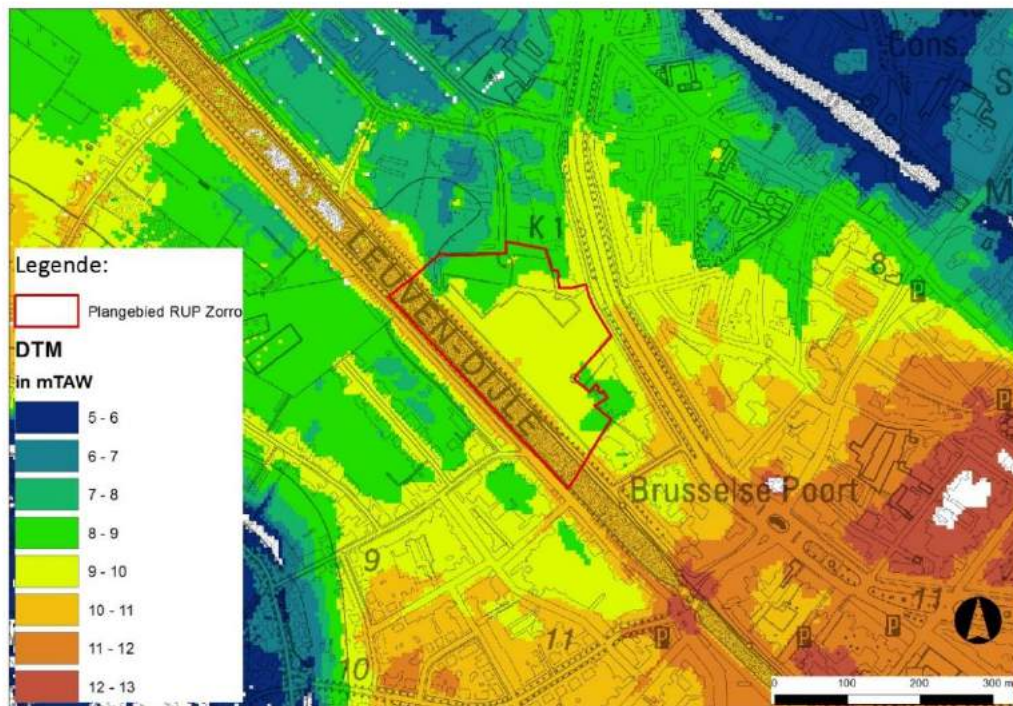
**Tabel 9-2: Bodemopbouw**

diepte (m-mv.)	textuur	heterogeniteit en gelaagdheid	stratigrafie	doorlatendheid		OM (%)	Klei (%)	opm.
				decimaal (m/d)	beschrijving			
0-4,5	Fijn zand, lemig	heterogeen zandige leemlagen en roest aanwezig	Quartair	1,6	goed	1,4	9	
4,5-6,5	Matig grof, lemig zand	Heterogeen grindlaagjes en leemlensjes aanwezig	Quartair	1,6	goed	<1	9	
6,5-8,5	Fijn tot matig fijn zand	heterogeen kleihoudend	Quartair	6,4	goed	-	-	
8,5-8,7	Grof zand	heterogeen fijne grind aanwezig	Quartair	6,4	goed	-	-	
8,7-15	Matig fijn zand	heterogeen zwak kleihoudend	Formatie van Zelzate, Lid van Ruisbroek	-	matig	-	-	
15-18	Fijn, zwak lemig zand	heterogeen zwak kleihoudend	Formatie van Zelzate, Lid van Ruisbroek	-	goed	-	-	
> 18	Matig zandige klei	homogeen	Formatie van Zelzate, Lid van Watervliet	-	ondoorlatend	-	-	sluitend, ondergrens watervoerend pakket

Intussen zijn er saneringswerken uitgevoerd (en lopende), waarbij er grote oppervlakten op het terrein zijn uitgegraven tot plaatselijk enkele meter onder het maaiveld en grond opnieuw gedeeltelijk is aangevuld. De specifieke opbouw voor de eerste meters onder maaiveld zal dus nog gewijzigd zijn.

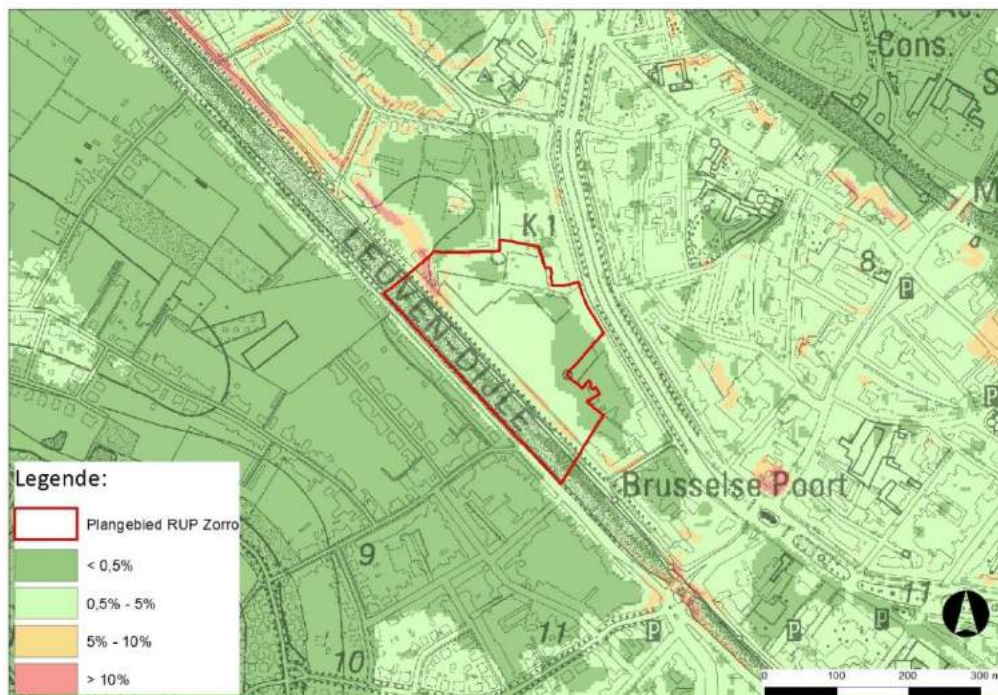
### 9.4.2 Topografie

Volgens het DTM blijkt het plangebied een hoogte te hebben van minimaal 6 mTAW in het noordwesten tot maximaal 11 mTAW ter hoogte van het Kanaal Leuven-Dijle in het westen/zuidwesten. Het grootste deel van het plangebied heeft een hoogte van 9 à 10 mTAW (zie onderstaande figuur).



**Figuur 9-1: Digitaal hoogtemodel**

Met uitzondering van een zone in het noordwesten en het jaagpad langs het Kanaal Leuven-Dijle zijn geen steile hellingen aanwezig in het gebied. Het gebied is de afgelopen jaren ook sterk beïnvloed door afbraak- en saneringswerken.



**Figuur 9-2: Hellingenkaart (VMM, watertoetskaart hellingen, 2006)**

### 9.4.3 Bodemgesteldheid en erosie

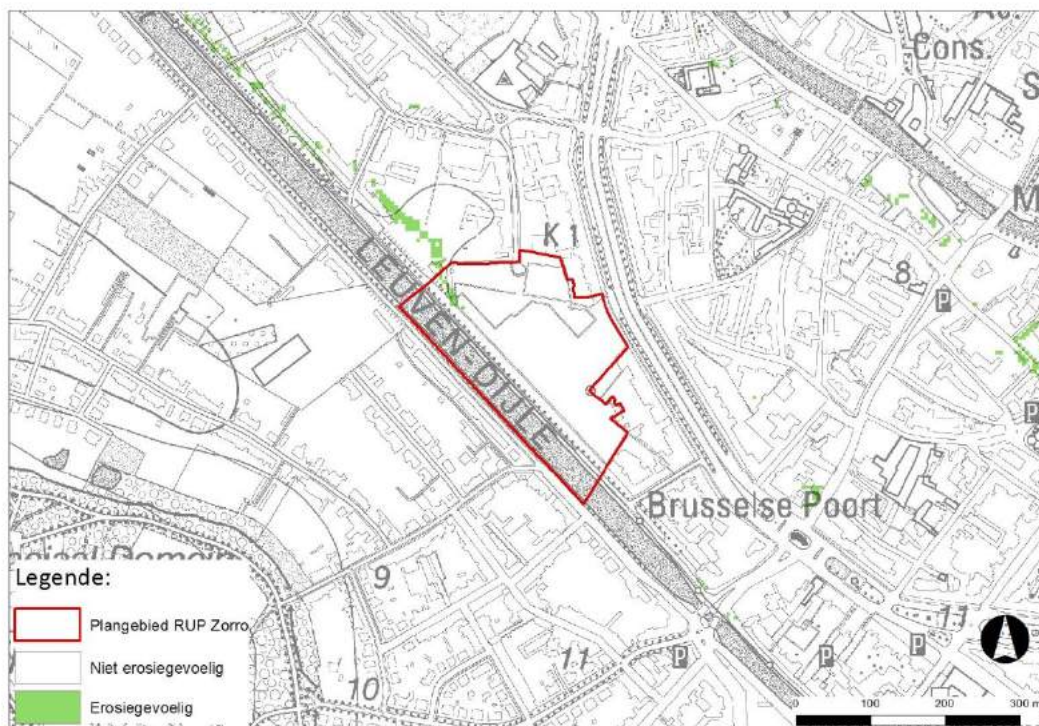
Het plangebied bestaat volgens de bodemkaart volledig uit antropogene bodem (OB – bebouwde zone en OT – vergraven terrein). Het terrein was tot voor kort ook volledig bebouwd. In de afgelopen jaren zijn er afbraak- en saneringswerken uitgevoerd en in uitvoering. De ondergrond is zandig met heterogene lokale lemige bijmenging. Intussen zijn er saneringswerken uitgevoerd (en lopende), waarbij er grote oppervlakten op het terrein zijn uitgegraven tot plaatselijk 5,5m-mv en grond opnieuw gedeeltelijk is aangevuld. De specifieke opbouw voor de eerste meters onder maaiveld zal dus nog gewijzigd zijn.

Ook de omgeving van het plangebied bestaat uit antropogene bodems.

Losgekoppeld van enige gebruiksfunctie kan een bodem als waardevol beschouwd worden vanuit een wetenschappelijk of maatschappelijk oogpunt. De ontwikkeling van een bodemprofiel is immers doorgaans een proces van duizenden jaren onder specifieke omstandigheden zoals de invloed van het moedermateriaal, het substraat, het klimaat, de geomorfologie en hydrologie, de fauna en flora, en de mens. Op deze manier vormt een bodemprofiel een weerspiegeling van de natuurlijke en cultuurhistorische voorgeschiedenis van een bepaalde locatie. Het bewaren en beschermen van de bestaande waardevolle bodems in Vlaanderen is belangrijk voor het behoud van ons bodemkundig patrimonium. De gronden ter hoogte van het plangebied zijn evenwel niet opgenomen in de databank 'waardevolle erfgoedbodems in Vlaanderen' (Bron: Bodemverkenner).

De stad Mechelen is weinig gevoelig voor erosie volgens de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten (Bron: Bodemverkenner). Ook onderstaande watertoetskaart erosiegevoelige gebieden geeft aan dat het plangebied, met uitzondering van een kleine zone in het noordwesten), niet erosiegevoelig is.





**Figuur 9-3: Watertoetskaart erosiegevoelige gebieden (VMM, 2006)**

#### **9.4.4 Bodemkwaliteit en bodemonderzoeken**

De bodemonderzoeken/saneringen zijn opgenomen in Kaart 5 in bijlage 1.

De voormalige gebouwen van Comet werden reeds gesloopt in 2015. Een bodemsanering (dossiernummer 10872 bij OVAM) is momenteel in uitvoering op het terrein voor een grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie en VOCL (gechloreerde solventen). Deze sanering is nog niet afgerond en heeft terugsaneerwaarden binnen het huidige bestemmingstype V (milieubelastende industrie).

Bij grondverzet zal een deel van de te ontgraven gronden mogelijks deels onder een bodemsaneringsproject (en de van toepassing zijnde bepalingen) en deels onder grondverzet vallen.

### **9.5 Effectbespreking en –beoordeling**

#### **9.5.1 Impact op profielvernietiging**

T.h.v. het voorgenomen plan kan vergraving optreden door oprichting nieuwe gebouwen, aanleg van wegen en/of ondergronds parkeren). Door vergraving kan het bodemprofiel verstoord worden. De bestaande bodem is echter niet gevoelig voor profielvernietiging (reeds antropogeen verstoord bodems). Er worden geen waardevolle bodems opgetekend (dit doet uiteraard geen uitspraak over archeologisch erfgoed). Tevens zijn grote delen van het terrein reeds grondig vergraven door saneringswerken. De effecten op profielontwikkeling worden daarom als verwaarloosbaar ingeschat (0).

Zoals beschreven onder geologie is er een Quartair pakket aanwezig met een dikte van ca. 9 m. In het masterplan wordt een ondergrondse bouwlaag voorzien als parkeergarage met een hoogte van maximaal 4,5 m. Er worden bijgevolg geen effecten verwacht op de Tertiaire lagen.



### **9.5.2 Impact op structuurwijziging/verdichting**

Op basis van de beschrijving van de bodemopbouw (zie Tabel 9-2) blijkt een zandige (eventueel met lemige bijmenging) ondergrond. Deze ondergrond is weinig gevoelig voor verdichting. Bovendien is de grond grotendeels vergraven door saneringswerken. Sowieso is in de zones waar harde infrastructuur wordt aangebracht, de verdichting niet meer van belang voor het toekomstige bodemgebruik. Het effect van verdichting wordt dan ook niet significant geacht (0).

### **9.5.3 Wijziging bodemkwaliteit**

Sanering naar het huidige bestemmingstype V (milieubelastende industrie) is lopende (zie § 9.4.4). Het planvoornemen, namelijk de wijziging tot bestemmingstype III (gemengd woongebied), heeft hier echter tot gevolg dat een herevaluatie van de verontreiniging in functie van de nieuwe bestemming aangewezen zal zijn. Volgens het Vlarebo dient immers indien het bestemmingstype van de grond in die zin wijzigt dat er een lagere saneringsnorm van toepassing wordt, er een nieuw oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd te worden bij de overdracht van de risicogrond.

Bij 'overdracht' een bodemonderzoek uitvoeren betekent nog niet dat de grond gesaneerd is naar het nieuwe bestemmingstype.

Indien bijkomende maatregelen noodzakelijk zijn zullen deze mogelijks tot nieuwe verplichtingen voor betrokken partijen leiden. Op deze site kunnen dus, ten gevolge van de bestemmingstype wijziging, mogelijks nieuwe onderzoeks- en saneringsverplichtingen gegenereerd worden. Deze informatie is belangrijk voor alle betrokken partijen.

De bodem in het plangebied voldoet niet aan de kwaliteitseisen van het toekomstig bestemmingstype. Er kan geredeneerd worden dat er vanuit de geldende regelgeving verplichtingen gesteld worden inzake het voldoen aan de vereiste kwaliteitsnormen. De bodemtoestand dient bij bestemmingswijziging immers opnieuw geherevalueerd te worden. In principe is er dan geen significant effect (0).

De nieuwe inrichtingen dienen te voldoen aan de Vlarem- en Vlarebo-reglementering waar van toepassing. Er worden met het RUP geen activiteiten gepland die grootschalige bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. Er worden vanuit de geplande activiteiten dan ook geen aanzienlijke effecten op bodemkwaliteit verwacht. Een strikte opvolging van de regelgeving terzake maakt dat het risico op bodemverontreiniging tot een minimum wordt herleid (0).

Tijdens de aanlegfase zal een deel van de te ontgraven gronden mogelijks deels onder een bodemsaneringsproject (en de van toepassing zijnde bepalingen) en deels onder grondverzet vallen. In principe is in het kader van de regelgeving rond grondverzet en het benodigde technisch verslag de potentiële impact voldoende ondervangen. Rekening houdend met het risico op interferentie met de lopende sanering of het aantrekken en/of verspreiden van verontreiniging tijdens graaf- en bemalingswerken, wordt de aanlegfase toch beperkt negatief beoordeeld (-1), in zoverre er op planniveau uitspraken hoeven te worden gedaan over de aanlegfase op projectniveau.

### **9.5.4 Impact op erosie**

Het plangebied en de omgeving zijn zeer weinig gevoelig voor erosie. Er worden bijgevolg geen significante effecten verwacht ten aanzien van erosie (0).

### **9.5.5 Wijziging stabiliteitsaspecten**

Effecten van stabiliteit zijn enkel relevant in de aanlegfase.

Vergravingen kunnen leiden tot bodemzetting, afhankelijk van de samendrukbaarheid van het bodemmateriaal. De ondergrond is heterogeen zandig met plaatelijke leemlaagjes die hiervoor iets meer gevoelig zijn. Ook ten gevolge van bemaling zijn potentieel zettingen mogelijk. Voor de aanleg van de ondergrondse parking dient mogelijks tijdelijk bemaald te worden.

Er zijn geen sonderingen beschikbaar via DOV. Wel werd in het kader van het bodemonderzoek bij de sanering een stabiliteitsonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek werd besloten dat mogelijks zettingen kunnen optreden ten gevolge van bemaling. Gezien het plan ondergrondse parkeergarages voorziet (mogelijks met meerdere bouwlagen), wordt dit potentieel aspect op risico van zettingen negatief (-2) beoordeeld. Om het potentieel effect op zettingen te vermijden, zijn er op projectniveau verschillende mogelijkheden denkbaar in de uitvoering, zoals bijvoorbeeld: een aangepaste bemaling, stapsgewijze bemaling, gesloten bouwput, zettingsmetingen tijdens de werken enz.. Indien op projectniveau aangetoond kan worden dat er zich geen significante zettingen zullen voordoen, zal het resterend effect verwaarloosbaar zijn (0).

## 9.6 Conclusie

Potentiële effecten op bodem zijn voornamelijk relevant in de aanlegfase.

T.h.v. het voorgenomen plan kan **vergraving** optreden door oprichting nieuwe gebouwen, aanleg van wegenis en ondergronds parkeren).

De bestaande bodem is reeds **verstoord**, enerzijds door de afbraak van de gebouwen van de vroegere bedrijvigheid en anderzijds door saneringswerken met grote grondwerken (uitgraving + aanvulling); het effect op **profielvernietiging** is verwaarloosbaar (0). De ondergrond is ook weinig gevoelig voor **verdichting** of **erosie** (0).

De **sanering** naar het huidige bestemmingstype V (milieubelastende industrie) is lopende. De bodem in het plangebied voldoet niet aan de kwaliteitseisen van het toekomstig bestemmingstype III (gemengd woongebied). Er kan geredeneerd worden dat er vanuit de geldende regelgeving verplichtingen gesteld worden inzake het voldoen aan de vereiste kwaliteitsnormen; de bodemtoestand dient bij bestemmingswijziging immers opnieuw geherevalueerd te worden. In principe is er dan geen significant effect (0).

Indien bijkomende maatregelen noodzakelijk zijn zullen deze mogelijks tot nieuwe verplichtingen voor betrokken partijen leiden. Op deze site kunnen dus, ten gevolge van de bestemmingstype wijziging, mogelijks nieuwe onderzoeks- en saneringsverplichtingen gegenereerd worden.

Er worden vanuit de geplande activiteiten en rekening houdend met de opvolging van de regelgeving geen aanzienlijke effecten op **bodemkwaliteit** verwacht (0).

Tijdens de **aanlegfase** zal een deel van de te ontgraven gronden mogelijks deels onder een bodemsaneringsproject (en de van toepassing zijnde bepalingen) en deels onder grondverzet vallen. In principe is in het kader van de regelgeving rond grondverzet en het benodigde technisch verslag de potentiële impact voldoende ondervangen. Rekening houdend met het risico op interferentie met de lopende sanering of het aantrekken en/of verspreiden van verontreiniging tijdens graaf- en bemalingswerken, wordt de aanlegfase toch beperkt negatief beoordeeld (-1).

Vergravingen en bemaling t.b.v. de ondergrondse parking kunnen potentieel **bodemzetting** veroorzaken (-2). Indien op projectniveau aangetoond kan worden dat er zich geen significante zettingen zullen voordoen, zal het resterend effect verwaarloosbaar zijn (0).

**Tabel 9-3: Conclusie effecten discipline mobiliteit**

*(details maatregelen/optimalisaties en restscores zijn weergegeven in navolgende paragrafen)*

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/optimalisatie
Profielvernietiging	0	/	/	
Structuurwijziging/ verdichting	0	/	/	

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie
Bodemkwaliteit	-1	Op projectniveau dient bij grond en bemalingswerken rekening te worden gehouden met de richtlijnen van OVAM en dienen de nodige voorzorgsmaatregelen te worden getroffen.		0
Erosie	0	/	/	
Stabiliteit	-2	Voorzorgen en/of opvolgen stabiliteitsrisico op projectniveau		0

### **9.7 Noodzakelijke milderende maatregelen, niveau RUP**

/

### **9.8 Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau RUP**

/

### **9.9 Maatregelen/aanbevelingen, niveau flankerend of projectniveau**

#### Noodzakelijke maatregelen op projectniveau

Op projectniveau dient bij grond en bemalingswerken rekening te worden gehouden met de richtlijnen van OVAM en dienen de nodige voorzorgsmaatregelen te worden getroffen (effect -1 naar resteffect 0).

Gezien mogelijks zettingen kunnen voorkomen door bemaling (of evt. bij ontgraven), zijn er tijdens de aanlegfase op projectniveau voorzorgen en/of opvolging van het stabiliteitsrisico nodig. Verschillende mogelijkheden in de uitvoering zijn denkbaar, zoals bijvoorbeeld: een bemalingsstudie om de risico's beter in te schatten, een aangepaste bemaling, stapsgewijze bemaling, gesloten bouwput, zettingsmetingen tijdens de werken enz.. Deze maatregel vervalt echter indien met een gedetailleerde studie op projectniveau aangetoond kan worden dat er zich geen zettingen zullen voordoen (effect -2 naar resteffect 0).

## 10 Water

---

### 10.1 Studiegebied

Het studiegebied voor de discipline water bestaat uit minimaal het plangebied en een zone van 200m daarrond waar relevant. Zie ook Figuur 5-1.

Bijkomend zal het studiegebied worden opengetrokken buiten de begrenzing en dit afhankelijk van afvoer van afvalwater (relevant is de riolering in de nabijgelegen wegeis) en hemelwater, beïnvloeding van waterlopen (Kanaal Leuven-Dijle), grondwaterlagen (grondwatervoerende lagen) en de relatie tot het deelbekken.

### 10.2 Juridische en beleidsmatige context

Het plangebied is gelegen in het stroomgebied van de Schelde. De **stroomgebiedbeheerplannen** 2016-2021 voor Schelde en Maas zijn vastgesteld (raadpleeg via [www.integraalwaterbeleid.be](http://www.integraalwaterbeleid.be)). Deze plannen bevatten maatregelen om de toestand van de waterlopen en het grondwater te verbeteren en om het overstromingsrisico te verminderen. Het stroomgebiedbeheerplan Schelde heeft geen acties opgenomen ter hoogte van het studiegebied.

Eén van de belangrijkste elementen uit het **Decreet Integraal Waterbeleid** (18/07/2003 en wijzigingen) is het uitvoeren van een 'watertoets'. De watertoets houdt in dat voor elk plan, programma of vergunningsplichtig project dient te worden nagegaan of dit schadelijk effecten heeft op het watersysteem. Indien dit het geval is, dient te worden gezocht naar milderende of compenserende maatregelen. Eventueel kan op basis van een negatieve watertoets een plan, programma of project worden geweigerd. De elementen die nodig zijn voor het invullen van de watertoets worden aangereikt in het MER onder de betrokken disciplines ('Bodem', 'Water' en 'Fauna en flora/biodiversiteit' en 'Mens'). De besluiten worden achteraan dit MER nog eens herhaald.

De doelstellingen en beginselen van het decreet integraal waterbeleid vormen een belangrijk toetsingskader bij de uitvoering van de watertoets, meer bepaald:

- Doelstelling 4a: het voorkomen van de verdere achteruitgang van aquatische ecosystemen, van rechtstreeks van waterlichamen afhankelijke terrestrische ecosystemen en van waterrijke gebieden, onder meer door het zoveel mogelijk behouden en herstellen van de natuurlijke werking van watersystemen;
- Doelstelling 6c: het terugdringen van overstromingsrisico's en het risico op waterschaarste door zoveel mogelijk ruimte te bieden aan water, waarbij het waterbergend vermogen van overstromingsgevoelige gebieden zo veel als mogelijk gevrijwaard wordt en watergebonden functies van de oeverzones en overstromingsgebieden worden behouden en waar nodig hersteld.

De kaart van de **overstromingsgevoelige gebieden** die vanaf 1 maart 2012 verplicht geraadpleegd moet worden bij het toepassen van de watertoets, werd geactualiseerd in 2014. De overstromingsgevoelige gebieden worden samen met de risicozones voor overstromingen aangeboden op het geoloket van de watertoets (<http://www.geopunt.be>). Het plangebied overlapt niet met een overstromingsgevoelig gebied.

Zie ook overzichtstabel in hoofdstuk 4.

Signaalgebieden zijn nog niet ontwikkelde gebieden met een harde gewestplanbestemming (woongebied, industriegebied,...) die ook een functie kunnen vervullen in de aanpak van wateroverlast omdat ze kunnen overstromen of omdat ze omwille van specifieke bodemeigenschappen als een natuurlijke spons fungeren. In de omzendbrief LNE/2015/2 zijn specifieke richtlijnen voor de toepassing van de watertoets voor de vrijwaring van het waterbergend vermogen in **signaalgebieden** vastgesteld.

In het plangebied en de ruime omgeving zijn geen signaalgebieden aangeduid.

De Vlaamse overheid stelt volgende **doelstelling**/richtlijn voorop voor haar waterbeleid:

*“Maximale retentie (infiltratie, berging en vertraagde afvoer) van hemelwater aan de bron”:*

Zo min mogelijk wordt hemelwater versneld afgevoerd naar de waterloop. Het hemelwater wordt zo veel mogelijk aan de bron opgevangen en gebruikt, geïnfiltreerd en zo nodig vertraagd afgevoerd, gescheiden van het rioleringsstelsel. Dit alles om piekafvoeren te voorkomen in de strijd tegen wateroverlast en erosie, infiltratie te bevorderen in de strijd tegen verdroging, en verdunning van het afvalwater tegen te gaan in de strijd tegen waterverontreiniging.

**Vlaem II** bepaalt in art. 4.2.1.3. en art. 6.2.1.2. dat het verboden is het hemelwater te lozen in de openbare rioleringen wanneer het technisch mogelijk of noodzakelijk is dit niet verontreinigd hemelwater gescheiden van het afvalwater te lozen in een oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater (thans lozen in de vaart is door WenZ doorgaans niet toegestaan). Nieuwe rioleringsstelsels en uitbreidingen van bestaande stelsels moeten overeenkomstig deze bepalingen, indien technisch mogelijk, uitgevoerd worden als een (verbeterde) gescheiden riolering. Bestaande gemengde rioolstelsels kunnen niet altijd tot een (verbeterde) gescheiden rioolstelsel omgebouwd worden, tenzij tegen een zeer hoge kostprijs. Wel moet men altijd maximaal de verharde oppervlakte afkoppelen.

De **gewestelijke stedenbouwkundige verordening** (15.07.2016) inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater vormt een cruciaal kader voor het waterbeheer.

De verordening bevat minimale voorschriften voor de lozing van niet-verontreinigd hemelwater, afkomstig van verharde oppervlakken. Het algemeen uitgangsprincipe hierbij is dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk gebruikt wordt. In tweede instantie moet het resterende gedeelte van het hemelwater worden geïnfiltreerd of gebufferd, zodat in laatste instantie slechts een beperkt debiet vertraagd wordt afgevoerd. Ook de plaatsing van de overloop van de hemelwaterput en de infiltratievoorziening dient aan dit principe te beantwoorden.

Voortaan moet elk op te richten gebouw, constructie of aan te leggen verharding groter van 40 m<sup>2</sup> aan de normen van de verordening voldoen, ook als deze vrijgesteld is van stedenbouwkundige vergunningsplicht. De plaatsing van een infiltratievoorziening is dan verplicht als het goed (perceel) groter is dan 250 m<sup>2</sup>.

De **milieukwaliteitsnormen en emissienormen voor oppervlaktewater** worden bepaald in Vlaem II.

Het besluit van de Vlaamse Regering dd. 21/05/2010 betreffende de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater, waterbodems en grondwater is van toepassing. In uitvoering van het decreet Integraal Waterbeleid heeft de Vlaamse Regering nieuwe milieukwaliteitsnormen vastgelegd. Voor oppervlaktewater zijn er voortaan twee groepen milieukwaliteitsnormen:

- 1. Typespecifieke normen voor biologische en algemeen fysisch-chemische parameters, opgesplitst per categorie en per type oppervlaktewater
- 2. Niet- typespecifieke normen voor gevaarlijke stoffen

Bij eventuele toekomstige lozingen van bedrijven zal het bedrijf een toetsing moeten doen aan de vermelde milieukwaliteitsnormen.



## **10.3 Methodologie**

### **10.3.1 Methodiek beschrijving referentiesituatie**

Voor het beschrijven van de referentiesituatie in dit MER, baseert de deskundige zich op basisinformatie die ter beschikking is of kan worden gesteld (desktop informatie; de effecten worden beoordeeld op plan-MER niveau; er worden geen veldanalyses, detailinventarisaties en veldwerkzaamheden (op het vlak van grond/oppervlaktewaterstanden, -stroming, -kwaliteit, e.d.) uitgevoerd.). Voor het onderzoek naar de grond- en oppervlaktewaterkwantiteit en -huishouding in het studiegebied wordt in het MER gebruik gemaakt van o.a.:

- GIS-kaarten i.v.m. grondwaterkwetsbaarheid en grondwaterstromingsgevoeligheid.
- Geologie in relatie tot grondwaterhuishouding, meer bepaald grondwaterstanden en mogelijk aanwezige watervoerende of afsluitende lagen: o.a. geologisch kaartmateriaal en sonderingen op Databank Ondergrond Vlaanderen (dov).
- Info over grondwater via bodemonderzoek indien beschikbaar.
- Vlaamse Hydrografische Atlas.
- Watertoetskaarten – met name watertoetskaart overstromingsgevoelige gebieden.
- Stroomgebiedbeheerplan;
- Eventuele beschikbare boringen, sonderingsverslagen.
- Informatie over grondwaterstanden (o.b.v drainagestanden bodemkaart, beschikbaar bodemonderzoek, sonderingsverslagen).
- Infiltratiemogelijkheden: topografische kaart en orthofotoplan (verharding).
- Waterzuiveringsbeleid en infrastructuur: zoneringsplan, informatie bij VMM en bij Aquafin.
- ‘Studie hemelwater’ inzake de afwatering van het hemelwater (Cenergie, 2015).

### **10.3.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling**

Het gewijzigde bodemgebruik, de gewijzigde infiltratie van hemelwater t.g.v. verharding e.d. beïnvloeden tijdens de exploitatiefase de grond- en oppervlaktewaterhuishouding. Ook kan een wijziging van de grondwaterstroming en -huishouding optreden t.g.v. de aanwezigheid van ondergrondse constructies.

Op beschrijvende manier wordt de geplande situatie beoordeeld. Binnen dit kader wordt er van uitgegaan dat er binnen het plangebied rekening gehouden wordt met de geldende regelgeving omtrent buffering en infiltratievoorzieningen. De reeds uitgevoerde toetsing ‘afwatering hemelwater’ van een inrichting volgens het masterplan kan als input (indicatief) hiervoor dienen.

Effecten op oppervlaktewater zijn voornamelijk een gevolg van permanente wijzigingen in waterhuishouding (waterkwantiteit) t.g.v. wijzigingen in afvalwater en hemelwaterafvoer (door de aanwezigheid van gebouwen/infrastructuur) en door de inname van ruimte voor water (verhardingen en ophogingen in overstromingsgebieden). Op basis van de watertoetskaart ‘Overstromingsgevoeligheid’ is van dit laatste in het plangebied echter geen geval.

Mogelijke impact op structuurkwaliteit van de voorkomende waterlopen wordt niet relevant geacht voor verdere bespreking. De Nattenhofloop heeft geen belangrijke structuurkwaliteit maar hier wordt bovendien niet op ingegrepen.

Het bijkomend geproduceerde afvalwater wordt onder de loep genomen. Het plan kan een invloed hebben op oppervlaktewater en/of de capaciteit van de eventueel ontvangende waterzuiveringsinstallatie.

**Tabel 10-1 Beoordelingscriteria discipline water**

<b>Effecten</b>	<b>Criterium</b>	<b>Methodiek</b>	<b>Basis beoordeling significantie</b>
Wijziging <b>grondwaterkwantiteit en huishouding</b>	Wijziging in infiltratie: Verwachte significante daling / stijging van grondwaterstand	Vergelijking met bestaande verharde oppervlakten en zones met mogelijkheid tot infiltratie.	Kwalitatieve beschrijving o.b.v. mogelijk te verwachten wijziging infiltratiemogelijkheden en verharde oppervlakte (grootteorde-op planniveau liggen de oppervlaktes immers nog niet vast) en aftoetsing voldoende ruimte voor voorzieningen m.b.t. infiltratie&hemelwateropvang. Het effect is significant indien de infiltratie zodanig wijzigt dat er geen oplossingen binnen het terrein mogelijk zijn of dat de bodenvochtregime/toestand zodanig beïnvloed wordt, waardoor ingrijpende effecten op bodemstructuur en flora ontstaan.
	Invloed op grondwaterstroming Verstoren ondergrondse grondwaterstroming	Geologische gelaagdheid, diepte bouwputten en diepte grondwater o.b.v. beschikbare desktopinformatie	Kwetsbaarheidsbenadering: een significant effect treedt op wanneer grondwaterstromen mogelijks worden afgesneden of opstuwning/verlaging een relevante invloed uitoefenen op gebouwen of vegetatie/fauna.
Wijziging <b>grondwaterkwaliteit</b>	Gedrag en ruimtegebruik	Op basis van lokalisatie van mogelijks verontreinigde bodems, uitgaande van uitgevoerde bodemonderzoeken (cf. bodem).	Wordt besproken onder discipline bodem
Wijziging <b>oppervlaktewater- kwantiteit en - huishouding</b>	Wijziging aanvoer waterloop ten gevolge van run-off  Wijziging overstromingsregime	Op basis van gewijzigde situatie run-off/gewijzigde infiltratiemogelijkheden (verharde oppervlakten, gebouwen & constructies, ophogingen en infiltratiekenmerken bodem); Kwalitatieve beschrijving via kwetsbaarheden die worden afgeleid van de desktopinformatie. Kwalitatieve beschrijving	Effecten zijn significant wanneer t.g.v. de wijziging van de waterkwantiteit overstromingsgevoeligheid wijzigt dus in relatie met de capaciteit van de waterlopen en de bestaande risicowaterlopen voor overstromen. Effecten zijn significant afhankelijk van de waterloop waarin zal worden geloosd – in relatie tot de overstromingsgevoeligheid. Zeer kwetsbaar = lozen zonder de nodige maatregelen op een waterloop die effectief overstromingsgevoelig is Matig kwetsbaar = lozen zonder de nodige maatregelen op een waterloop die potentieel overstromingsgevoelig is Beperkt kwetsbaar = lozen zonder de nodige maatregelen op een waterloop die niet- overstromingsgevoelig is

Effecten	Criterium	Methodiek	Basis beoordeling significantie
		Wijziging inname van ruimte voor overstromingswater.	Effect is significant wanneer bergingsruimte (volume en oppervlakte) wordt ingenomen zonder oplossing
Wijziging in <b>capaciteit</b> rioleringsnet en <b>waterzuiveringsinfrastructuur</b>	Effect t.g.v. verhoogde afvoer van afvalwater	Check o.b.v. zoneringsgegevens VMM of Aquafin nv of de waterzuiveringsinfrastructuur is voorzien op de gewenste ontwikkeling.	Een significant effect treedt op wanneer de capaciteit van RWZI overschreden wordt. De lozing van huishoudelijk afvalwater die naar een riolering gaat op zich heeft een verwaarloosbare impact op kwaliteit

De significantie wordt dan verder gespecificeerd a.d.h.v. de omvang van het effect (zie uitleg in matrix §5.5). Uiteindelijke beoordeling gebeurt op basis van expert judgement.

## 10.4 Referentiesituatie

Zie kaart 6 in kaartenbundel

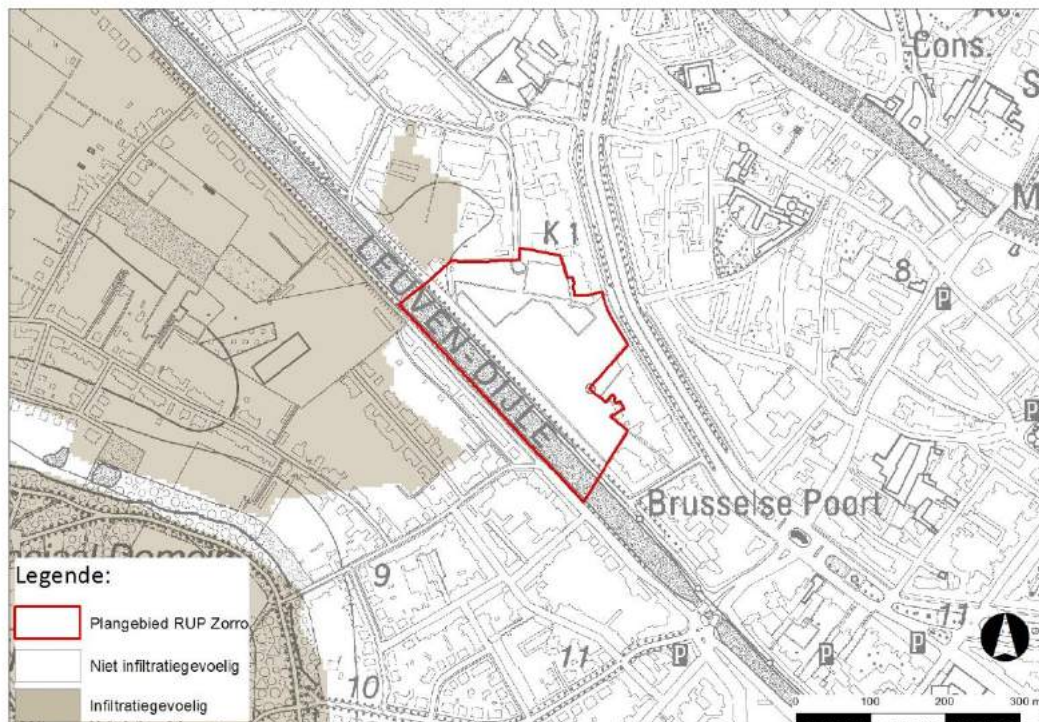
### 10.4.1 Grondwater

#### 10.4.1.1 Grondwaterkwantiteit/-huishouding

Onder de discipline water is het bodemgebruik van belang i.f.v. de verhardingsgraad. Het bodemgebruik wordt hiervoor ingedeeld in **verharde en niet-verharde** bodemgebruiken. Op basis van de orthofoto blijkt dat het plangebied, met uitzondering van het jaagpad langs het Kanaal Leuven-Dijle, volledig onverhard is (de voormalige industriële gebouwen zijn intussen gesloopt). Vóór de sloop van de gebouwen in 2015 was het gebied overwegend verhard en bebouwd.

De grondwaterstroming verloopt noordoostelijk.

Ten behoeve van de watertoets werd een kaart met **infiltratiegevoelige bodems** opgemaakt. Dit zijn bodems waar er relatief gemakkelijk hemelwater kan infiltreren naar de ondergrond. Niet infiltratiegevoelige bodems treden op in laaggelegen valleigebieden waar grondwater ondiep is en op gronden die weinig waterdoorlatend zijn. Het plangebied wordt op deze kaart aangeduid als niet infiltratiegevoelig. Het feit dat het plangebied aangeduid wordt als zijnde niet infiltratiegevoelig heeft te maken met het feit dat er vroeger een vloeistofdichte verharding over de volledige site aangelegd was in functie van risicobeheersing van de vastgestelde verontreiniging. Momenteel is deze verharding echter weggehaald aangezien de vastgestelde verontreiniging verwijderd wordt van de site. Er wordt aangenomen dat de zandbodems ter hoogte van het plangebied wel infiltratiegevoelig zijn.



**Figuur 10-1: Watertoetskaart infiltratiegevoelige bodems**

De **grondwaterstromingsgevoeligheid** is de gevoeligheid van ondiepe grondwaters voor wijzigingen in stroming en peilen. Hoe fijner het bodemmateriaal, des te minder doorlatend en daardoor grondwaterstromingsgevoeliger.

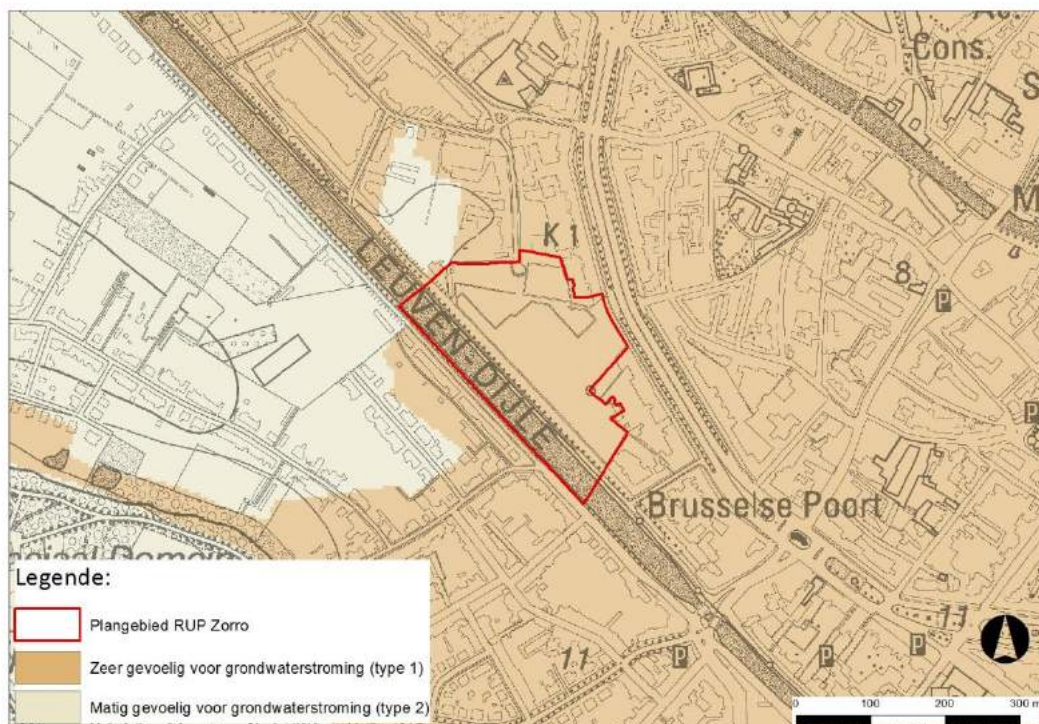
Het plangebied is aangeduid als zeer gevoelig voor grondwaterstroming (type 1).

Type 1 (zeer gevoelig): Dit zijn gronden waar:

- gebieden afgebakend aan de hand van de kaart van de Natuurlijk Overstroombare Gebieden (NOG kaart) (GfG, 2001). De NOG-kaart is gebaseerd op de bodemkaart waarbij de bodemprofielen van alluviale, colluviale en poldergronden afgebakend zijn.

Dit evenals het volledige centrum van Mechelen en ver daarbuiten. Uiteraard werd de kartering mee bepaald door de vroegere overstroombaarheid vanuit de Dijk.





**Figuur 10-2: Watertoetskaart grondwaterstromingsgevoeligheid**

Er wordt geen **drinkwaterwinning** geëxploiteerd in de ruime omgeving van het plangebied. Er zijn dan ook geen beschermingszones in de buurt afgebakend. De dichtstbijzijnde beschermingszone van een drinkwaterwinning bevindt zich ca. 5,5 km ten zuiden van het plangebied. Het betreft de drinkwaterwinning van Katte-Meuterbos te Zemst.

Binnen het plangebied is geen grondwaterwinning actief. In de ruime omgeving van het plangebied werden er **grondwatervergunningen** verleend. In onderstaande tabel werden de winningen in een straal van 1 km rond het plangebied beschreven.

**Tabel 10-2: Vergunde grondwaterwinningen in een straal van 1 km rondom het plangebied (Bron: DOV, 9/2016)**

Exploitant	Watervoerende laag	Diepte	Dagdebiet (in m <sup>3</sup> )	Jaardebiet (in m <sup>3</sup> )	Ligging
Stijlmeubelen Peeters NV	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei (0162)	10	1	250	330m ten W
Het Anker NV	Wemmel-Lede aquifer (0610)	60	/	4.000	820m ten NO
Scheppersinstituut	Ieperiaan aquifer (0800)	97	12	4.000	600m ten NO
Natuurpunt	Ieperiaan aquifer (0800)	-1	/	0	970m ten ZO

Voor de **sanering** zijn wel grondwaterbemalingen uitgevoerd en in uitvoering. Er is een grondwatermonitoringpeilbuizen net op het terrein geplaatst ivk de onderzoeken en sanering.

In de omgeving van het plangebied zijn **meetpunten in de freatische watervoerende lagen** ter beschikking. Het dichtstbijzijnde meetpunt bevindt zich echter ca. 700 m ten noorden, en wordt bijgevolg als niet meer relevant beschouwd.

Ten tijde van voorgaande bodemonderzoeken bevond het grondwater zich op een diepte variërend van ca. 1,8 tot 3,0 m-mv. Recente sonderingsgegevens van Databank Ondergrond Vlaanderen in de buurt van de Zorro-site geven aan dat de grondwatertafel zich op ca. 1m onder het maaiveld bevindt (Bron: Afwatering Hemelwater, Cenergie, 02.06.2015). Er is een sanering met bemaling lopende, waardoor de grondwaterstand nog kan schommelen. Er zal in dit MER vanuit voorzorg en kwetsbaarheidsbenadering rekening gehouden worden met een situatie van ca. 1 m onder het maaiveld.

#### 10.4.1.2 Grondwaterkwaliteit

Het risico van verontreiniging van grondwater hangt af van talrijke factoren, die samen de **kwetsbaarheid van de ondergrond** bepalen. Het grondwater binnen studiegebied wordt als zeer kwetsbaar (Ca1) aangeduid omwille van volgende redenen:

- deklaag van maximum 5 meter dik en/of zandig
- onverzadigde zone  $\leq 10$  m
- watervoerende laag: zand

Een bodemsanering (dossiernummer 10872 bij OVAM) is momenteel in uitvoering op het terrein voor een grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie en VOCL (gechloroerde solventen) (zie ook § 9.4.4).

#### 10.4.2 Oppervlaktewater

Het plangebied is gelegen in het stroomgebied van Schelde, meer bepaald in het Dijlebekken. Het plangebied maakt deel uit van het deelbekken van de Barebeek-Benedendijle. Er werden geen acties opgenomen in het stroomgebiedbeheerplan Schelde (2016 – 2020).

Net ten zuidwesten van het plangebied is het Kanaal Leuven-Dijle gelegen (bevaarbare waterloop). Ca. 160 m ten noorden van het plangebied bevindt zich een niet-geklasseerde waterloop (onbevaarbaar). Zie ook Kaart 6. Dit betreft de Nattenhofloop, een waterloop uit de oude atlas, niet meer opgenomen in de nieuwe atlas. Achter de woningen tussen de Dageraadstraat en Battelsesteenweg ligt deze loop deels nog open. Vanaf de Koolstraat is deze opgenomen in de straatriool.

Op het terrein zien nog een gracht/verlaging van het maaiveld zonder specifieke functie in het westen die over de site loopt.

De **structuurkwaliteit** van een waterloop wordt beoordeeld aan de hand van volgende parameters: meandering, stroomkuilen-patroon en de aanwezigheid van holle oevers. Het gebrek aan structuur ligt mee aan de basis van het verlies van de natuurlijke dynamiek van de waterlopen. Rechttrekkingen van waterlopen leiden tot biotoopdegradatie. Een ontoereikende waterloopstructuur heeft tevens een negatieve invloed op het waterbergen vermogen van de waterloop en de vallei, het zelfreinigende vermogen van de waterloop en staat (samen met de waterkwaliteit) een goede visstand in de weg aangezien er o.m. te weinig mogelijkheden zijn voor vispaaiplaatsen. De Dijle, ten noorden van het plangebied, heeft een zwakke structuurkwaliteit.

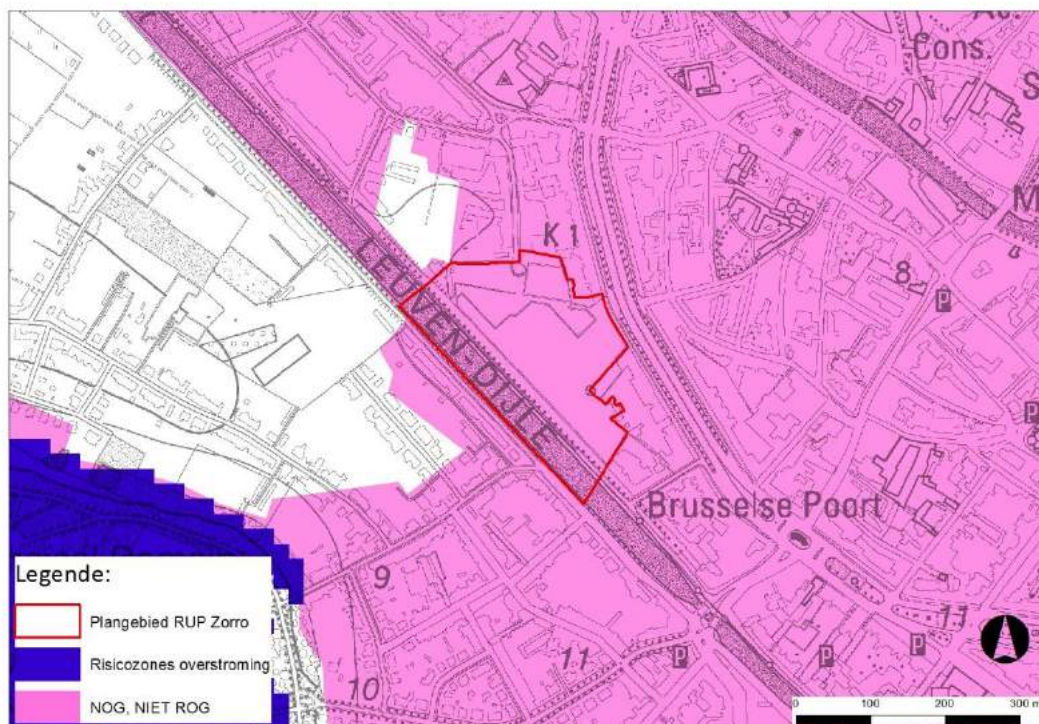
#### 10.4.3 Overstromingsgevoeligheid en signaalgebieden

In het plangebied en de ruime omgeving zijn geen signaalgebieden aangeduid.

Er zijn volgens de watertoetskaart geen overstromingsgevoelige zones gelegen in het plangebied. Ook de nabije omgeving is niet overstromingsgevoelig.



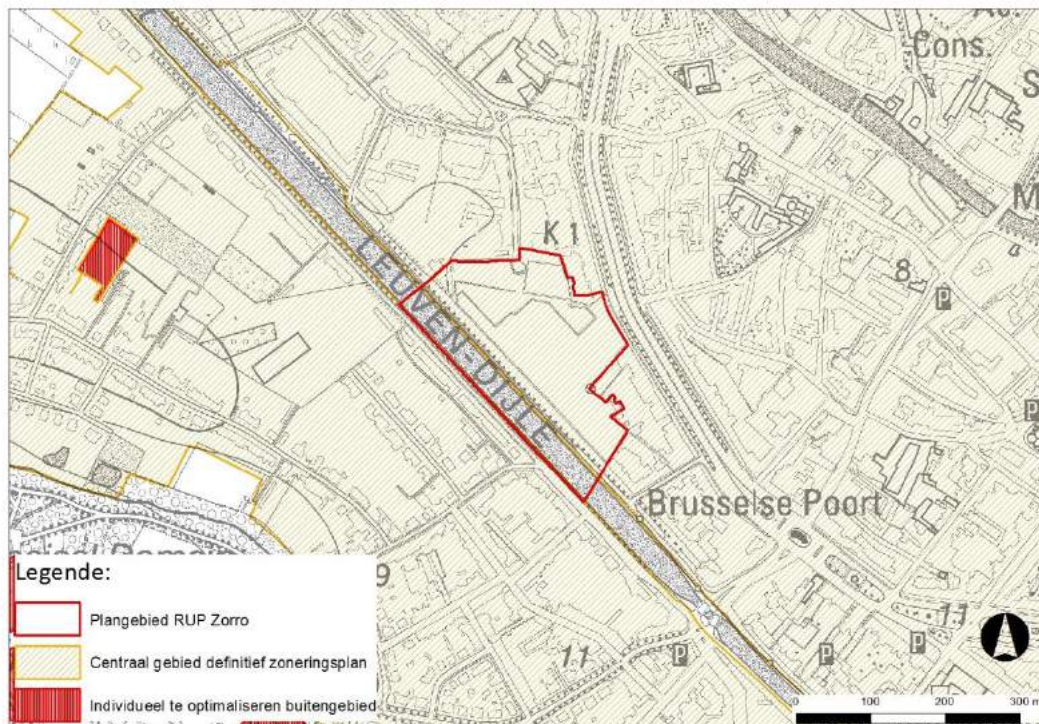
Het plangebied (net zoals het grootste deel van Mechelen centrum en ter hoogte van de Dijle) is wel aangeduid als zijnde van nature overstroombaar. Het gebied is echter recent niet overstroomd, noch een risicozone voor overstromingen.



**Figuur 10-3: Van nature overstroombare gebieden en risicozones voor overstromingen**

#### 10.4.4 Afvalwater

Het plangebied is opgenomen in het centraal gebied op de zoneringskaart van het VMM (zie onderstaande figuur) en behoort tot het zuiveringsgebied van de Mechelen-Noord. De RWZI van Mechelen-Noord is gelegen in de Blarenberglaan 31 te Mechelen en heeft een capaciteit van 90.000 IE. Deze RWZI is nu ontworpen voor 90.000 IE met de mogelijkheid om later een 2de fase te voorzien tot 120.000 IE. De RWZI heeft momenteel geen capaciteitsproblemen (bron: Aquafin, maart 2017).



Figuur 10-4: Zoning ter hoogte van het plangebied (Bron: Vmm)

## 10.5 Effectbespreking en –beoordeling

### 10.5.1 Wijziging aspecten grondwater

#### 10.5.1.1 Grondwaterkwantiteit

Ten gevolge van de wijziging in de verharding (door de constructie van gebouwen, parkings en aanleg van wegenis) zou verdroging kunnen optreden door de inperking van de mogelijkheden voor de rechtstreekse infiltratie van hemelwater en/of door de versnelde afvoer van water naar de waterloop.

In de huidige situatie is het plangebied volledig onverhard na de sloopwerken in 2015. Rekening houdend met de bouwkaders aangeduid op het grafisch plan en de voorziene ondergrondse parkeergarages uit het Masterplan, wordt een toekomstige verharding van ca. 16.000 m<sup>2</sup> indicatief ingeschat. Dit komt overeen met ca. 30% van het plangebied (weliswaar inclusief gedeelte over het kanaal). De oppervlakte die uiteindelijk verhard zal worden is uiteraard sterk afhankelijk van het uiteindelijke ontwerp. De hiervoor weergegeven schattingen kunnen gezien worden als een soort van worst-case scenario.

De zandbodems ter hoogte van het plangebied zijn infiltratiegevoelig. Plaatselijk kan door het voorkomen van leemlaagjes de infiltratie wel vertragen. Thans kan de ondergrond ook grotendeels geroerd zijn door de saneringswerken.

Indicatief werd de noodzakelijke oppervlakte voor infiltratie volgens de verordening hemelwater bepaald. Uitgaande van een toename van de verharding met 16.000 m<sup>2</sup> (zie hoger), en een infiltratie-eis van de verordening van 4m<sup>2</sup> per 100 m<sup>2</sup> verharding, geeft een rudimentaire check van de verordening aan dat voor infiltratie een oppervlakte van ca. 640 m<sup>2</sup> vereist is. Dit is zonder het onderscheid te maken in afwatering van/naar openbaar domein en privédomein. Het planprogramma voorziet echter ook in de aanleg van groene zones (de buurttuin bijvoorbeeld heeft reeds een oppervlakte van ca. 6.500 m<sup>2</sup>). Hieruit blijkt dat de resterende onverharde oppervlakte voldoende groot is om infiltratie te voorzien. Evenwel is hierin geen onderscheid gemaakt in afwatering van

openbaar domein naar openbaar domein en afwatering van privédomein naar privédomein. Op projectniveau zal dit meer in detail dienen te worden uitgeklaard met de stad. Uitgangspunt voor het MER is dat er bij nieuwbouw waar mogelijk wordt voldaan aan de geldende regelgeving, zoals de stedenbouwkundige verordening, rekening houdend met publiek en privaat domein. Ook was in het verleden het gebied quasi volledig verhard. Het effect wordt niet significant beoordeeld (0).

In de ruime omgeving van het plangebied werden er grondwatervergunningen verleend op verschillende dieptes/uit verschillende lagen. In de aard van de geplande activiteiten is niet vooraf uit te sluiten of er al dan niet winningen worden ingezet, als is de kans dat er winningen ingezet zullen worden voor de geplande functies binnen het plangebied eerder klein. Indien een grondwaterwinning wordt vergund kan dit over zowel beperkte als grotere debieten gaan (afhankelijk van het doel). Het oppompen van grondwater is opgenomen in de indelingslijst van Vlarem. In ieder geval dienen eventuele vergunningen voor grondwaterwinningen onderworpen te worden aan de vergunningsplicht en dienen eventuele significante effecten op grondwatervoorraden via deze weg uitgesloten te worden. Tijdens het aanvragen van de vergunning zal namelijk advies dienen te worden gevraagd aan de Vlaamse Milieumaatschappij.

In het kader van de lopende sanering is er wel een grondwaterbemaling lopende. De ondergrond dient een volledige herevaluatie te ondergaan in functie van het nieuwe bestemmingstype (zie bodem).

#### **10.5.1.2 Grondwaterstroming**

Het RUP maakt de aanleg van aaneengesloten ondergrondse constructies (bijvoorbeeld ondergrondse parkeergarages) mogelijk. Hierdoor is het mogelijk dat grondwaterstromingen geremd of afgeblokt worden, met verdroging aan de ene kant en vernatting aan de andere kant tot gevolg. De grondwaterstroming verloopt noordoost.

Volgens de beschrijving van de geologie in § 9.4.1 komt een eerste ondoorlatende laag voor op een diepte van meer dan 18m diep. De bovenliggende pakketten zijn goed tot matig doorlatend.

Een sanering met bijhorende bemaling is lopende waardoor er vandaag ook een invloed op de grondwaterstroming reeds aanwezig is.

De ondergrondse constructies zullen dan ook niet reiken tot in de ondoorlatende laag (het Masterplan voorziet een ondergrondse bouwlaag van maximaal 4,5 m hoogte), waardoor gesteld kan worden dat het grondwater zich nog onder de ondergrondse constructies door zal kunnen verplaatsen. Het effect wordt verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief beoordeeld (0/-1).

#### **10.5.1.3 Grondwaterkwaliteit**

Naar grondwaterverontreiniging toe wordt er verwezen naar de effectbeoordeling onder bodem zoals beschreven in § 9.5.3.

Voor de aanleg van de ondergrondse bouwlagen (parkeergarages), zal wellicht bemaald moeten worden gezien de ondiepe grondwaterstand. Daar de sanering nog lopende is, is het mogelijk dat door de bemaling verontreinigingen uit de omgeving aangetrokken en/of verspreid worden. Bovendien wordt het grondwater aangeduid als zeer kwetsbaar voor verontreiniging. De werkzaamheden zullen naar alle waarschijnlijkheid samen kaderen in een verdergaande bodemsanering, waardoor er reeds afspraken zijn gemaakt. Effecten in de aanlegfase worden beperkt negatief beoordeeld (-1) in zoverre er op planniveau uitspraken hoeven te worden gedaan over de aanlegfase op projectniveau. De nodige voorzorgsmaatregelen moeten worden getroffen. Indien verontreinigingen worden vastgesteld, dient het bemalingswater op correcte wijze behandeld of afgevoerd worden. In dat geval (resterend effect) worden verwaarloosbare effecten verwacht op de grondwaterkwaliteit (0).

Aanvullend wordt meegegeven dat er geen beschermingszones aanwezig zijn in de directe omgeving van het plangebied. Er wordt bijgevolg geen effect verwacht op de drinkwaterwinningen (0).



## 10.5.2 *Wijziging aspecten oppervlaktewater*

### 10.5.2.1 **Oppervlaktewaterkwantiteit**

#### Afwatering van het plangebied

De manier waarop de afwatering van het plangebied verloopt, zal niet wijzigingen ten gevolge het plan. Aaneengesloten ondergrondse constructies worden toegelaten, maar zullen geen grondwaterstromen blokkeren (zie § 10.5.1.2). Er worden bovendien geen wijzigingen aan de waterlopen voorzien. Er worden bijgevolg geen effecten verwacht ten aanzien van de afwatering van het projectgebied (0).

#### Oppervlaktewaterkwantiteit

Ongeveer 30% van het plangebied zal verhard worden. Dit zal een invloed hebben op de infiltratie en de afstroming op het terrein: infiltratie zal verminderen waardoor de afstroming zal toenemen.

Alle nieuwe bebouwing en verharding moet voldoen aan het Besluit van de Vlaamse regering van 5 juli 2013 en wijzigingen (2016) houdende vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater, het zgn. Hemelwaterbesluit. Het hergebruik, de opvang, infiltratie en buffering van hemelwater binnen het plangebied moet er voor zorgen dat geen capaciteitsproblemen worden gecreëerd in de omgeving.

Volgens dit besluit dienen de oppervlakte en het buffervolume van een infiltratievoorziening in verhouding te staan tot het gerealiseerde infiltratiedebiet:

- De oppervlakte van de infiltratievoorziening dient minimaal  $4 \text{ m}^2/100\text{m}^2$  ( $400 \text{ m}^2/\text{ha}$ ) afwaterende oppervlakte van de verharding te bedragen;
- Het buffervolume van de infiltratievoorziening dient minimaal  $25 \text{ l/m}^2$  ( $250 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) afwaterende oppervlakte te bedragen.

Infiltratie gaat indien mogelijk echter boven buffering.

Anderzijds kan de infiltratie- of buffercapaciteit gemotiveerd verlaagd worden indien een groot hergebruik van hemelwater (b.v. voor sanitair) kan gegarandeerd worden. Bovendien wordt de gewestelijke stedenbouwkundige verordening versoepeld indien groendaken geplaatst worden.

In het deel grondwaterkwantiteit (zie § 10.5.1.1) werd reeds een inschatting gemaakt van de vereiste infiltratieoppervlakte voor een worst-case indicatief ingeschatte oppervlakte van  $16.000 \text{ m}^2$ . Er werd indicatief ingeschat dat een infiltratieoppervlakte van ca.  $640 \text{ m}^2$  vereist is. Het planprogramma voorziet ook groene zones, waardoor gesteld kan worden dat de resterende onverharde oppervlakte voldoende groot is om aan de verordening te voldoen (zonder rekening te houden met het onderscheid in publiek en privaat domein). Hierbij werd bovendien geen rekening gehouden met eventuele groendaken en/of hergebruik. Aangezien de concrete invulling van het gebied nog niet vast ligt, zal dit niet noodzakelijk overeenstemmen met de toestand die effectief zal gerealiseerd worden, en is de beoordeling louter indicatief. Sowieso zal op projectniveau moeten aangetoond worden in welke mater er voldaan wordt aan de stedenbouwkundige verordening. Het effect op oppervlaktewater wordt neutraal beoordeeld (0).

#### Effect op overstromen

Het plangebied is niet gelegen in of nabij overstromingsgevoelig gebied. Er wordt bijgevolg ook geen bergingsruimte voor overstromingswater ingenomen. Ook dient er te worden voldaan aan de voorwaarden opgelegd door de stedenbouwkundige verordening inzake hemelwater. Er worden geen significante effecten (0) verwacht op het risico op overstromen.

### 10.5.2.2 Structuurkwaliteit

Het kanaal Leuven-Dijle is aangeduid als een kanaal. Mogelijke werkzaamheden/verstoringen ter hoogte van het kanaal voor de aanleg van de brug worden bijgevolg niet significant geacht (0).

De Nattenhofloop aan de rand van het plangebied is ingebuisd. Er zijn geen plannen om deze waterloop open te leggen. Er ligt nog een gracht/verlaging van het maaiveld in het westen van het plangebied. Effecten op structuurkwaliteit worden niet relevant geacht (0).

### 10.5.2.3 Oppervlaktewaterkwaliteit

Hemelwater wordt in Vlarem II als niet-verontreinigd beschouwd. Er valt geen significant effect op de oppervlaktewaterkwaliteit te verwachten (0). Aspecten met betrekking tot de aanlegfase zijn beoordeeld onder grondwater.

## 10.5.3 Wijziging aspecten afvalwater

Door te realiseren projecten binnen het plangebied zal **afvalwater** geproduceerd worden. Gelet op de aard van de activiteiten zal het hoofdzakelijk gaan om huishoudelijk afvalwater en bedrijfsafvalwater van huishoudelijke aard.

Het plangebied is opgenomen in het centraal gebied. De RWZI heeft vandaag geen capaciteitsproblemen.

Een significant negatieve invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit in de omgeving wordt niet verwacht, er kan immers redelijkerwijze worden verwacht dat er kan worden **aangesloten op de bestaande waterzuiveringsinfrastructuur**.

In functie van het **inschatten van het aandeel aan bijkomende** vuilvracht ten gevolge de geplande ontwikkelingen, werden onderstaande aannames gedaan.

Indicatieve raming van het aantal IE's voor de ontwikkeling

- wonen: 320 wooneenheden: 755 IE (rekening houdend met een gemiddelde gezinsgrootte van 2,36)
- kantoren en diensten: 4000m<sup>2</sup> bvo kantoren: 16 IE (rekening houdend met een gemiddelde aanwezigheidsgraad van 90%, 4,5 werknemers per 100m<sup>2</sup> en 1/10<sup>de</sup> IE)
- horeca en handel: 4000m<sup>2</sup> bvo: 7 IE (rekening houdend met een gemiddelde aanwezigheidsgraad van 90%, 2 werknemers per 100m<sup>2</sup> en 1/10<sup>de</sup> IE)
- In totaal komt de ontwikkeling indicatief neer op een grootteorde van 780 IE's. Dit betekent ca. 0,9% ten aanzien van de huidige capaciteit van 90.000 IE

Aquafin geeft aan dat voor de aansluiting van het nieuwe woongebied er geen aanpassingen moeten gebeuren aan de pompstations.

Het nieuwe woongebied, gelegen in huidige centrale woonkern, kan aangesloten worden op de RWZI.

Aquafin geeft aan dat ze permanent de werking van de RWZI evalueert en dat ze, indien nodig, de bouw van de 2de fase (tot 120.000 IE) aan de VMM voorstellen voor opname op een investeringsprogramma.

Aangezien er een aansluiting van het **afvalwater** vanuit het plangebied mogelijk is op de huidige infrastructuur en de capaciteit van het RWZI via permanente evaluaties wordt gestuurd, wordt het effect van afvalwater als maximaal beperkt negatief beoordeeld (-1).

De stad zal concreet het te verwachten programma in de toekomst tijdig met VMM, rioleringsbeheerders en Aquafin dienen af te stemmen. Beheerders, vergunningverlener en/of VMM kunnen altijd bijkomende voorwaarden opleggen.



## 10.6 Conclusie

In het verleden was het gebied quasi volledig verhard. In de huidige situatie is het plangebied volledig onverhard na de sloopwerken in 2015. Rekening houdend met de bouwkaders aangeduid op het grafisch plan en de voorziene ondergrondse parkeergarages uit het Masterplan, wordt een toekomstige **verharding** van ca. 16.000 m<sup>2</sup> indicatief (uiteraard sterk afhankelijk van het ontwerp) ingeschat. Het planprogramma voorziet echter ook in de aanleg van groene zones (de buurttuin bijvoorbeeld heeft reeds een oppervlakte van ca. 6.500 m<sup>2</sup>). Hieruit blijkt dat de resterende onverharde oppervlakte voldoende groot is om aan de infiltratieverplichting uit de **verordening** te voldoen. Evenwel is hierin geen onderscheid gemaakt in afwatering van openbaar domein naar openbaar domein en afwatering van privédomein naar privédomein. Op projectniveau zal dit meer in detail dienen te worden uitgeklaard met de stad en zal tevens blijken in welke mate er extra aandacht kan gaan naar bijvoorbeeld herbruik of groendaken. Het effect wordt niet significant beoordeeld (0).

De (reeds verstoorde) bodem is zandig (heterogeen) van aard. De ondergrondse constructies zullen niet reiken tot in de ondoorlatende laag, waardoor gesteld kan worden dat het grondwater zich nog onder de ondergrondse constructies door zal kunnen verplaatsen. Een sanering met bijhorende bemaling is lopende waardoor er vandaag ook een invloed op de grondwaterstroming reeds aanwezig is. Het effect van het plan op **grondwaterstroming** wordt verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief beoordeeld (0/-1).

Voor de aanleg van de ondergrondse bouwlagen (parkeergarages), zal wellicht bemaald moeten worden gezien de ondiepe grondwaterstand. Daar de sanering nog lopende is, is het mogelijk dat door de **bemaling verontreinigingen** uit de omgeving aangetrokken en/of verspreid worden. De werkzaamheden zullen naar alle waarschijnlijkheid samen kaderen in een verdergaande bodemsanering, waardoor er reeds afspraken zijn gemaakt. Effecten in de aanlegfase worden beperkt negatief beoordeeld (-1). De nodige voorzorgsmaatregelen moeten worden getroffen. Een effect op drinkwaterwinningen is niet relevant (0).

Er worden geen effecten verwacht ten aanzien van de **afwatering** van het projectgebied (0). Effecten op **structuurkwaliteit** worden niet relevant geacht (0).

Het plangebied is **niet** gelegen in of nabij **overstromingsgevoelig** gebied. Er wordt bijgevolg ook geen bergingsruimte voor overstromingswater ingenomen. Ook dient er te worden voldaan aan de voorwaarden opgelegd door de stedenbouwkundige verordening inzake hemelwater. Er worden geen significante effecten (0) verwacht op het risico op overstromen of oppervlaktewaterhuishouding.

Aangezien er een aansluiting van het **afvalwater** vanuit het plangebied mogelijk is op de huidige infrastructuur en de capaciteit van het RWZI vandaag geen problemen geeft en steeds via permanente evaluaties wordt gestuurd, wordt het effect van afvalwater als maximaal beperkt negatief beoordeeld (-1). De stad zal concreet het te verwachten programma in de toekomst tijdig met VMM, rioleringsbeheerders en Aquafin dienen af te stemmen. Beheerders, vergunningverlener en/of VMM kunnen altijd bijkomende voorwaarden opleggen.

**Tabel 10-3: Conclusie effecten discipline water**

*(details maatregelen/optimalisaties en restscores zijn weergegeven in navolgende paragrafen)*

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/optimalisatie
Grondwater-kwantiteit	0	/	RUP-voorschrift rond infiltratie en beperken verharding in de buurttuin Ter optimalisatie van het project worden nog aanbevelingen meegegeven (projectniveau), ten behoeve de waterhuishouding	
Grondwater-stroming	0/-1	/	/	

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie
Grondwater- kwaliteit	-1	Op projectniveau dient bij grond en bemalingswerken rekening te worden gehouden met de richtlijnen van OVAM en dienen de nodige voorzorgsmaatregelen te worden getroffen.		
Oppervlaktewater- kwantiteit	0	/	/	
Structuurkwaliteit	0	/	/	
Oppervlaktewater- kwaliteit				
Afvalwater	-1		De stad zal concreet het te verwachten programma in de toekomst tijdig met VMM, rioleringsbeheerders en Aquafin dienen af te stemmen (flankerend)	0 of 0/-1

### **10.7 Noodzakelijke milderende maatregelen, niveau RUP**

/

### **10.8 Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau RUP**

Uit voorzorg is het aanbevolen om in het RUP op te nemen dat de buurttuin ondergronds niet wordt verhard, opdat infiltratie mogelijk is. Tevens kan een specifiek voorschrift rond het beperken van verharding hier nuttig zijn.

### **10.9 Maatregelen/aanbevelingen, niveau flankerend of projectniveau**

#### Noodzakelijk - Projectniveau

De nodige voorzorgsmaatregelen bij bemaling ten aanzien van de bestaande verontreiniging en sanering moeten worden getroffen. Indien verontreinigingen worden vastgesteld, dient het bemalingswater op correcte wijze behandeld of afgevoerd worden. (effect -1 naar resteffect 0)

#### Maatregel ter optimalisatie - Projectniveau

Ter optimalisatie van het project worden nog volgende aanbevelingen meegegeven (projectniveau), ten behoeve de waterhuishouding

- Reductie gebruik hemelwater: zoals op sanitair vlak, (gecentraliseerde) regenwaterputten voor buitenkraantjes, toiletten en wasmachines
- Aanleg van groendaken

#### Maatregel ter optimalisatie - flankerend

De stad zal concreet het te verwachten programma in de toekomst tijdig met VMM, rioleringsbeheerders en Aquafin dienen af te stemmen (flankerend)

## **11 Discipline fauna en flora/biodiversiteit**

---

### **11.1 Studiegebied**

Het studiegebied voor de discipline fauna en flora/biodiversiteit valt samen met het algemeen studiegebied: het plangebied zelf en een zone van ca. 200 m daarrond (zie tevens Figuur 5-1). Een verruiming van het studiegebied is mogelijk in functie van mogelijke ecologische relaties of barrières van het plangebied met andere gebieden, rustverstoring (valt binnen de 200m), wijzigingen in waterhuishouding.

### **11.2 Juridische en beleidsmatige context**

Zie ook de overzichtstabel in hoofdstuk 4.

De algemene principes zoals de zorgplicht (natuurbehoudsdecreet art.14) zijn van belang, evenals de principes m.b.t. de bescherming van habitats en kleine landschapselementen. Indien bos zou worden gerooid is het Bosdecreet van toepassing. De opgaande begroeiing binnen het plangebied wordt niet als bos beschouwd (zie verder).

Verder moet er indien relevant rekening gehouden worden met de aanwezigheid van speciale beschermingszones (Habitat- of Vogelrichtlijngebieden), VEN-gebieden en/of natuur- of bosreservaten.

- Het plangebied is niet gelegen binnen de perimeteer van VEN-gebied noch binnen Habitatrichtlijngebied. Het meest nabij gelegen NATURA-2000 gebied betreft de Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek (BE2300044) op ca. 380 m ten zuidwesten van het plangebied.
- Het meest nabij gelegen VEN-gebied betreft de Samenvloeiing Rupel – Dijle – Nete op ca. 1,5 km ten westen van het plangebied.

Wegens de afstand tussen NATURA-2000 gebied en het plangebied, de barrières van het tussenliggende kanaal en bewoning, de aard van de ontwikkeling (stedelijk) en het ontbreken van rechtstreekse linken wordt de opmaak van een passende beoordeling of verscherpte natuurtoets niet relevant geacht.

### **11.3 Methodologie**

#### **11.3.1 Methodiek beschrijving referentiesituatie**

Voor de beschrijving van de huidige situatie zal beroep gedaan worden op bestaande gegevens. Verder zal ook nagegaan worden in hoeverre de te herbestemmen zone actueel of potentieel een functie (kan) vervullen in het ecologisch netwerk (verbindingsgebied).

Rekening houdend met de zeer beperkte kwetsbaarheid (zie verder) wordt geen gedetailleerd veldonderzoek of terreininventarisatie voorzien.

#### **11.3.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling**

Mogelijk relevante **effectengroepen** binnen deze discipline zijn:

- directe aantasting van waardevolle biotopen of soorten door terreininname;
- verstoring van nabije waardevolle biotopen of soorten door geluid, luchthinder, waterbeheer in het plangebied ... (afhankelijk van de graad van verstoring en de gevoeligheid van de betreffende biotopen of soorten);
- optreden van barrière-effecten en (bijkomende) versnippering van biotopen.

- In de effectenanalyse zal hoofdzakelijk met het aspect gevoeligheid van populaties en ecotopen gewerkt worden. Door deze gevoeligheden met de biologische waardering van het studiegebied te combineren, kan de kwetsbaarheid van het gebied worden nagegaan.

**Tabel 11-1: Beoordelingscriteria discipline fauna en flora/biodiversiteit**

Effecten	Criterium	Methodiek	Beoordeling significantie op basis van*
<b>Rechtstreeks effect</b>			
Biotoopverlies/-winst <i>(hier slechts beperkt relevant)</i>	Grootteorde aan oppervlakte waardevol gebied (voor fauna en/of flora) dat zal verdwijnen of gecreëerd worden Verlies/winst vegetatie door inname	GIS-analyse, oppervlakte waardevolle biotooptypes die mogelijk rechtstreeks dreigen aangetast te worden tengevolge van de invulling van het plan of die hierdoor worden beschermd. Op planniveau is het hoofdzakelijk relevant om kwetsbaarheden inzake biotoopwijziging op te merken en hierover indien mogelijk RUP-verfijningen voor op te stellen.	Effecten kunnen significant zijn wanneer waardevolle biotopen verloren gaan of gecreëerd worden. Volgens BWK: <ul style="list-style-type: none"> <li>• biologisch zeer waardevol, biologische waardevol, complex van waardevolle en zeer waardevolle elementen = zeer kwetsbaar</li> <li>• Complex van minder waardevolle en waardevolle elementen, complex van minder waardevolle en zeer waardevolle elementen, complex van minder waardevolle en waardevolle tot zeer waardevolle elementen = matig kwetsbaar</li> <li>• biologisch minder waardevol = weinig kwetsbaar</li> </ul> De significantie wordt dan verder gespecificeerd a.d.h.v. de potentiële omvang van het effect in relatie tot de omgeving, de context en de plaats. Uiteindelijke beoordeling gebeurt op basis van expert judgement.
Versnippering/ ontsnippering en barrière-effecten <i>(hier slechts beperkt relevant)</i>	Lokalisatie zones die gevoelig zijn voor versnippering en barrière-effecten.	Bespreking o.b.v kwetsbaarheidsbenadering en expert judgement merdeskundige.	Effecten kunnen significant zijn wanneer de versnippering/ ontsnippering de verspreiding van soorten beïnvloed.
<b>Verstoringseffect</b> <i>(hier slechts beperkt relevant)</i>			
Rustverstoring, lichtverstoring, bodemverstoring, visuele verstoring, vernatting/ verdroging	Kwetsbare soorten / Oppervlakte kwetsbaar gebied die beïnvloed kunnen worden door verstoring	Globale inschatting (eerder een kwalitatieve kwetsbaarheidsbenadering)	Kwalitatieve bespreking, effecten kunnen significant zijn wanneer de verstoring ervoor zorgt dat de populatie achteruitgaat.
Impact op de aanwezige fauna	Impact inkrimping/ uitbreiding migratie-, foerageer- en broedgebieden	Kwalitatieve bespreking	Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement

\*De significantie wordt dan verder gespecificeerd a.d.h.v. de omvang van het effect. Uiteindelijke beoordeling gebeurt op basis van expert judgement. De effectbeoordeling zal op semi-kwalitatieve wijze gebeuren d.m.v. expert judgement. Het richtlijnenboek fauna en flora bevat geen eenduidige significantiekaders. Tevens gebeurt de beoordeling vanuit een kwetsbaarheidsbenadering op planniveau die als voeding naar randvoorwaarden in het RUP kan dienen.

## **11.4 Referentiesituatie**

Zie kaart 7 in kaartenbundel

### **11.4.1 Speciale beschermingszones en VEN-gebied**

Zoals in de paragraaf juridische en beleidsmatige context (§ 11.2) verduidelijkt is, is het plangebied niet gelegen binnen de perimeter of in de onmiddellijke nabijheid van VEN-gebied noch Habitatrichtlijngebied.

### **11.4.2 Biologische waarderingskaart**

De aanwezigheid van biologisch waardevolle elementen in en rond het plangebied wordt nagegaan aan de hand van de biologische waarderingskaart (BWK 2016, INBO). Op de biologische waarderingskaart is het plangebied geïnventariseerd als biologisch minder waardevol. Het betrof eerder een dichtgebouwd gebied, waarbij na afbraak het terrein nu braak ligt. Ook de nabije omgeving is aangeduid als biologisch minder waardevol.

### **11.4.3 Andere terreinkenmerken**

Het plangebied is quasi volledig verstoord, de ecologische waarde is zeer beperkt. Langs de vaart in het plangebied komt een gemengde bomenrij voor met verschillende soorten zoals zomereik, esdoorn, ruwe berk, boomhazelaar, gewone es, zwarte vlier. Deze bomenrij is plaatselijk onderbroken.



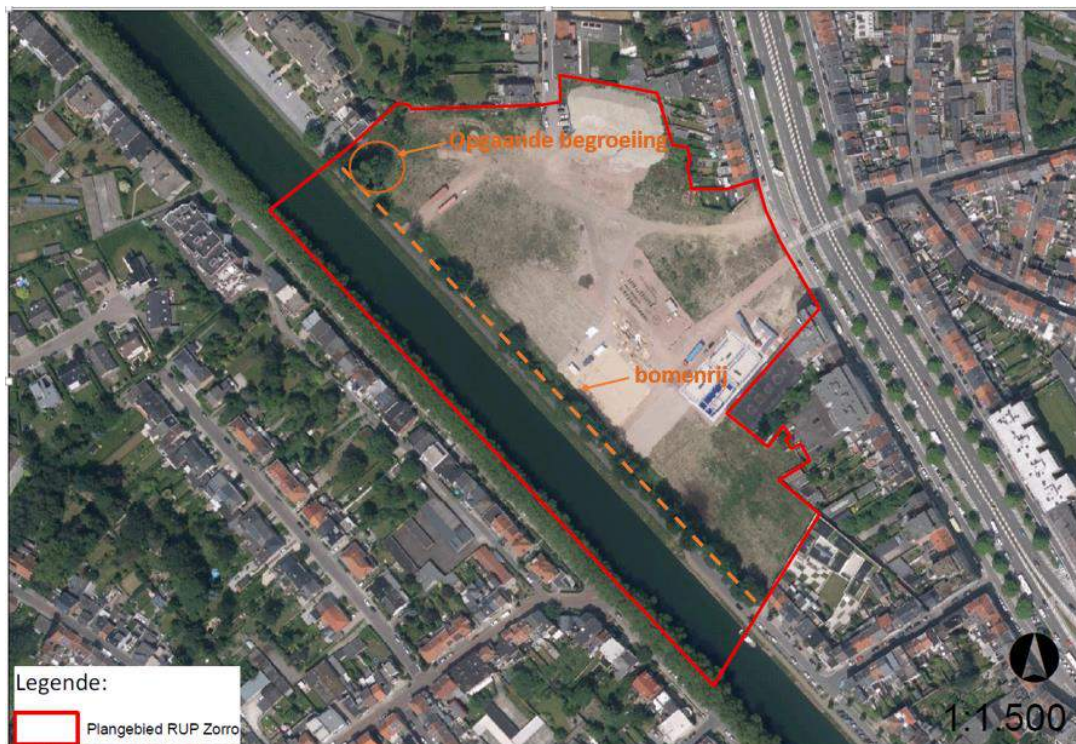
**Figuur 11-1: Foto bomenrij t.h.v. het jaagpad in het plangebied (voorjaar 2016)**



Ter hoogte van de gracht/verlaging in het maaiveld in het westen van het plangebied komt nog jonge opgaande begroeiing voor zoals lijsterbes, paardenkastanje, wilg, berk, gewone esdoorn, wingerd, japanse duizendknoop. Zie ook foto en orthofoto hierna. Deze begroeiing wordt niet als bos beschouwd (en bijgevolg is het Bosdecreet hier niet van toepassing).



**Figuur 11-2: Foto opgaande begroeiing in het noordwesten van het plangebied (voorjaar 2016)**



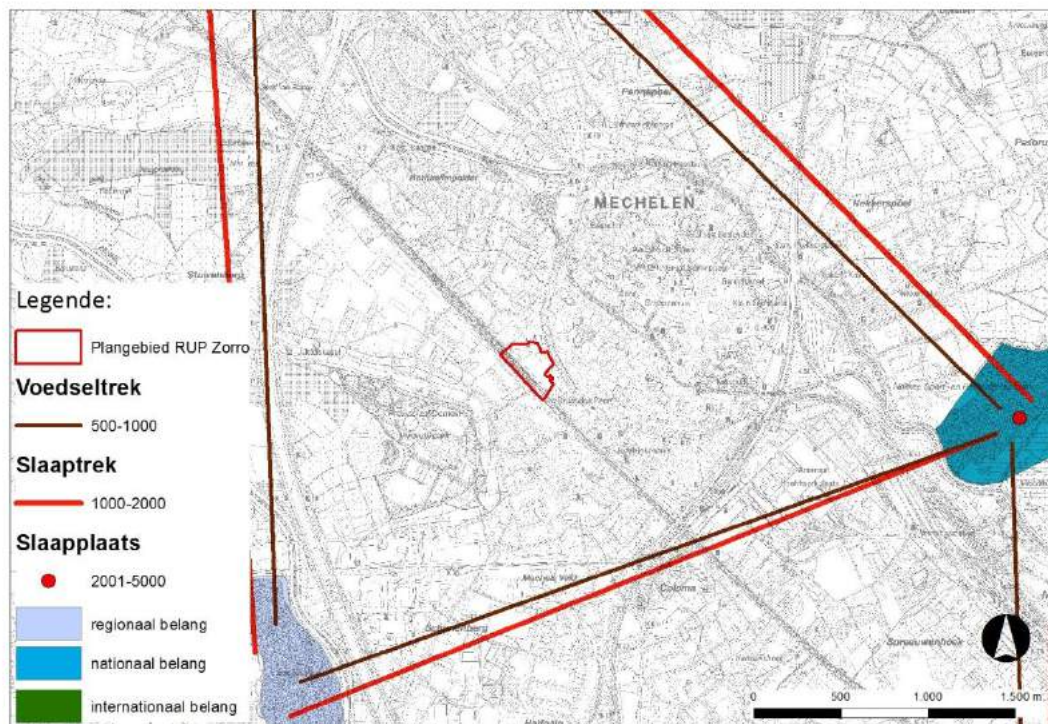


**Figuur 11-3: Locatie opgaande begroeiing en bomenrij t.h.v. het plangebied (orthofoto geopunt, 2016)**

#### 11.4.4 *Faunistische aspecten*

Volgens de biologische waarderingskaart is het plangebied noch de omgeving aangeduid als gebied met faunistische waarde. Ook volgens de vogelatlas is het gebied weinig waardevol: het is geen trekroute, slaap-, pleister- of broedgebied.

In de omgeving van het plangebied zijn geen faunistisch waardevolle vegetaties aanwezig gezien het urbane karakter van het gebied. Wel zijn beperkt de omliggende tuinen alsook de klimopvegetaties op de bomenrij in het plangebied geschikt voor insecten.

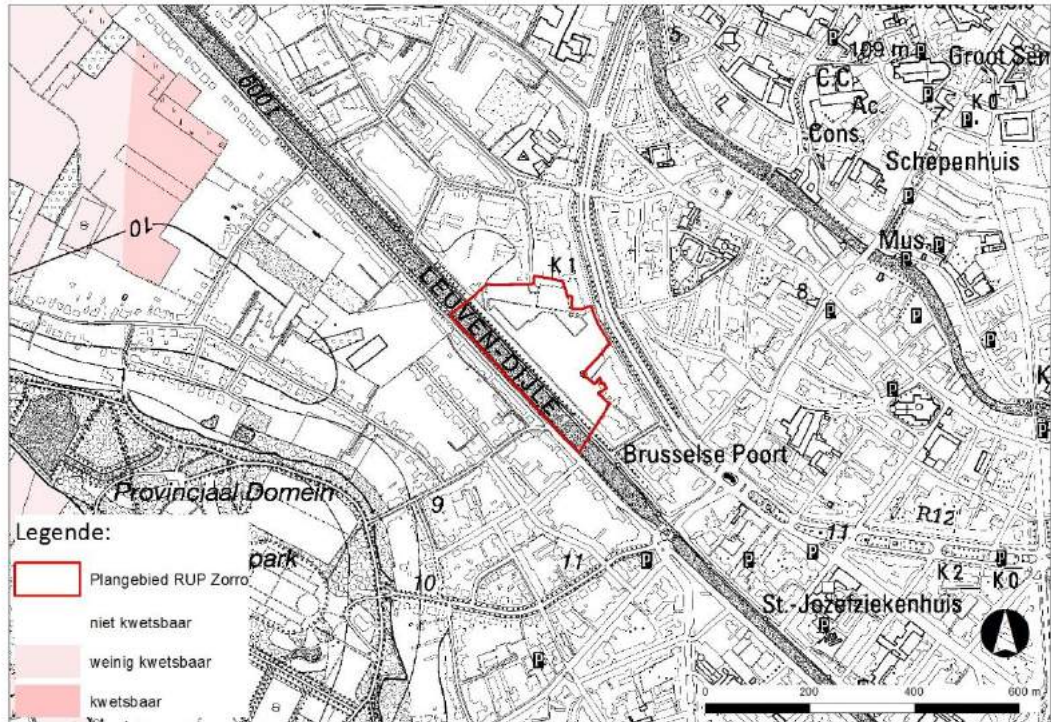


**Figuur 11-4: Vogelatlant**

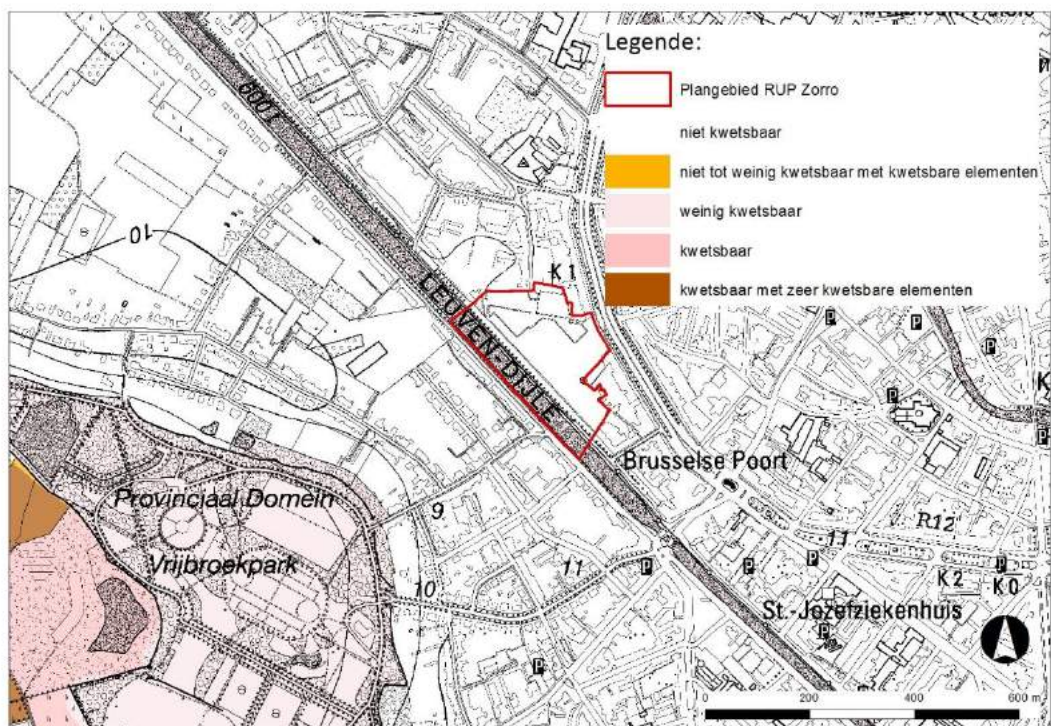
#### 11.4.5 *Kwetsbaarheid voor verstoring*

Onderstaande figuren geven aan dat het plangebied en de omgeving niet kwetsbaar zijn voor geluidsverstoring noch verdroging.





Figuur 11-5: Kwetsbaarheid voor geluidsverstoring



Figuur 11-6: Kwetsbaarheid voor verdroging

## **11.5 Effectbespreking en –beoordeling**

### **11.5.1 Biotoopverlies/-winst**

Enerzijds voorziet het plan de realisatie van diverse nieuwe harde infrastructuren zoals gebouwen, parkings en wegenis. Anderzijds voorziet het plan de aanleg van buurttuinen en groene zones.

Volgens de biologische waarderingskaart is het plangebied aangeduid als biologisch minder waardevol. De biologische waarde van de beperkte opgaande begroeiing in het zuidwesten van het plangebied is eerder verwaarloosbaar. De bomenrij langs de Vaart in het plangebied is zeer beperkt waardevol (o.a. voor insecten). Het is de intentie van het Masterplan om een bomenrij te voorzien met doorzichten, plaatselijk dienen de zichtassen te worden bewaard. Tevens voorziet het Masterplan opgaande begroeiing in de buurtparken. Het voorzien van een bomenrij wordt niet specifiek vastgelegd in het RUP, ook het voorzien van opgaande begroeiing in de buurttuinen niet. Effecten ten aanzien van biotoopverlies worden als verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld (0/-1).

Het voorzien in ecologisch groene elementen wordt wel aanbevolen binnen het RUP. Bovendien kan de ecologische waarde toenemen indien de buurttuinen en groene zones zoals langs de vaart bestaan uit inheemse, streekeigen soorten, met ondermeer houtkanten (heesters en lage bomen) die besrijk en bloemrijk zijn t.b.v. vogels en insecten en ecologisch ingericht en onderhouden worden. Dit zijn aanbevelingen ter optimalisatie.

### **11.5.2 Versnippering/ontsnippering en barrière-effecten**

Het plangebied bestaat momenteel bijna volledig uit braakliggend en voormalig bebouwd gebied waardoor het plangebied momenteel geen stapsteen is binnen een ecologisch netwerk. Langs de vaart is het nog steeds de intentie van het Masterplan om een bomenrij te voorzien, weliswaar met aandacht voor doorkijken en aandacht voor zichtassen. Het RUP heeft geen specifieke voorschriften opgelegd omtrent opgaande begroeiing. Het RUP voorziet buurttuinen hetgeen ecologisch uiteraard positief is, maar deze buurttuinen zullen wellicht geen concrete stapsteenfunctie gaan vervullen. Het plaatselijk doorbreken van de bomenrij zal niet zorgen voor significante effecten inzake barrièrewerking daar plaatselijk wel groen wordt behouden. Effecten inzake versnippering en barrièrewerking worden verwaarloosbaar beoordeeld (0).

### **11.5.3 Verstoringseffecten (licht, rust, vernatting/verdroging, bodem, visueel)**

#### **11.5.3.1 Rust / Geluidsverstoring**

Gezien het plangebied weinig tot geen waardevolle biotopen bevat en gezien de reeds aanwezige geluidsverstoring in en nabij het plangebied (verkeersgeluid vanaf de Vesten en de autosnelweg, nabijgelegen woningen en tuinen en passage langs het jaagpad) kan gesteld worden dat het plangebied weinig kwetsbaar is voor rust- en geluidsverstoring (zie ook § 11.4.5). Er kan redelijkerwijze worden aangenomen dat sterk verstoringsevoelige soorten niet voorkomen in en in de nabije omgeving van het plangebied.

Uit de discipline geluid blijkt dat de uitvoering van het plan niet onmiddellijk voor een toename van het geluidsniveau (rustverstoring) binnen of aan de rand van het plangebied zal zorgen.

Effecten van rustverstoring in en in de omgeving door uitvoering van het plan zal bijgevolg verwaarloosbaar zijn (0).

#### **11.5.3.2 Lichtverstoring**

In de huidige situatie is reeds lichtverstoring aanwezig langsheen de randen van het plangebied. Het centrale deel van het plangebied is momenteel weinig verstoord maar dit is ook slechts recent braakliggend.

Het aspect lichtverstoring kan van toepassing zijn indien er door de nieuwe activiteiten belangrijke nieuwe lichtbronnen in het gebied zullen worden toegelaten of voorzien. Binnen het plangebied zullen

nieuwe bronnen van verlichting voorzien worden door de gebouwen, eventuele reclame en straatverlichting. De grootste impact wordt verwacht aan de zuidelijke vaartzone gezien de lichtverstoring hier momenteel beperkt is. Gezien de beperkte aanwezigheid van fauna wordt het effect verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld (0/-1). Het is aangewezen om in de zuidelijke zone de verlichting te beperken en de straat-/gevelverlichting te voorzien van speciale armaturen die verstrooiing beperken. Dit zal opgenomen worden onder de maatregelen ter optimalisatie.

### 11.5.3.3 Effectgroep vernatting/verdroging

Momenteel is er nauwelijks grondwaterstandsafhankelijke vegetatie aanwezig (enkel plaatselijk enkele wilgenstruiken). Bovendien wordt de grondwaterstand ook mee bepaald door de lopende sanering. Daar er uit de discipline grondwater naar voor komt dat de impact op het grondwater verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief wordt beoordeeld, wordt er vanuit vernatting/verdroging geen significante impact verwacht op de vegetatie (0).

### 11.5.4 Impact op aanwezige fauna

Er vindt geen inkrimping / uitbreiding van migratie-, foerageer- of broedgebied plaats. Het plan voorziet in buurttuinen. De impact van rust/geluidsverstoring en lichtverstoring werd reeds behandeld in §11.5.3. Het globale effect van het plan op fauna wordt verwaarloosbaar tot beperkt negatief (0/-1) beoordeeld.

## 11.6 Conclusie

Het plangebied bestaat momenteel bijna volledig uit braakliggend en voormalig bebouwd gebied. Enerzijds voorziet het plan de realisatie van diverse nieuwe harde infrastructuren zoals gebouwen, parkings en wegenis. Anderzijds voorziet het plan de aanleg van buurttuinen en groene zones.

Volgens de biologische waarderingskaart is het plangebied aangeduid als biologisch minder waardevol. De **biologische waarde** van de beperkte opgaande begroeiing in het zuidwesten van het plangebied is **eerder verwaarloosbaar**. De bomenrij langs de Vaart in het plangebied is zeer beperkt waardevol (o.a. voor insecten). Het is de intentie van het Masterplan om een bomenrij te voorzien met doorzichten, plaatselijk dienen de zichtassen te worden bewaard. Tevens voorziet het Masterplan opgaande begroeiing in de buurtparken. Het voorzien van een bomenrij wordt niet specifiek vastgelegd in het RUP, ook het voorzien van opgaande begroeiing in de buurttuinen niet. Effecten ten aanzien van **biotoopverlies** worden als verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld (0/-1). Het voorzien in ecologisch groene elementen wordt wel aanbevolen binnen het RUP.

Het plangebied is momenteel geen stapsteen binnen een ecologisch netwerk. Het RUP voorziet buurttuinen hetgeen ecologisch uiteraard positief is, maar deze buurttuinen zullen wellicht geen concrete stapsteenfunctie gaan vervullen. Het plaatselijk doorbreken van de bomenrij zal niet zorgen voor significante effecten inzake barrièrewerking. Effecten inzake **versnippering en barrièrewerking** worden **verwaarloosbaar** beoordeeld (0).

Het plangebied is weinig kwetsbaar voor rust- en geluidsverstoring. Ook zal de uitvoering van het plan niet onmiddellijk voor een toename van het geluidsniveau binnen of aan de rand van het plangebied zorgen. Effecten van **rustverstoring** in en in de omgeving door uitvoering van het plan zal bijgevolg **verwaarloosbaar** zijn (0).

In de huidige situatie is reeds **lichtverstoring** aanwezig langsheen de randen van het plangebied. Het centrale deel van het plangebied is momenteel weinig verstoord maar dit is ook slechts recent braakliggend. Binnen het plangebied zullen nieuwe bronnen van verlichting voorzien worden. De grootste impact wordt verwacht aan de zuidelijke vaartzone. Gezien de beperkte aanwezigheid van



fauna wordt het effect **verwaarloosbaar tot beperkt negatief** beoordeeld (0/-1) . Maatregelen om de verlichting in de zuidelijke zone te beperken worden wel aanbevolen binnen het RUP.

Momenteel is er nauwelijks grondwaterstandsafhankelijke vegetatie aanwezig (enkel plaatselijk enkele wilgenstruiken). Bovendien wordt de grondwaterstand ook mee bepaald door de lopende sanering. Daar er uit de discipline grondwater naar voor komt dat de impact op het grondwater verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief wordt beoordeeld, wordt er vanuit **vernatting/verdroging geen significante impact** verwacht op de vegetatie (0).

Er vindt geen inkrimping / uitbreiding van migratie-, foerageer- of broedgebied plaats. Het plan voorziet in buurttuinen. Het globale effect van het plan op **fauna** wordt **verwaarloosbaar tot beperkt negatief** (0/-1) beoordeeld.

**Tabel 11-2: Conclusie effecten discipline fauna en flora/biodiversiteit**

*(details maatregelen/optimalisaties en restscores zijn weergegeven in navolgende paragrafen)*

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/optimalisatie
Biotoopwinst of verlies	0/-1		RUP: Ecologisch inrichten van buurttuinen en groene zones zoals langs de vaart	0
Versnippering en barrière-effecten	0	/	/	
Verstoringseffecten				
- rustverstoring	0	/	/	
- lichtverstoring	0/-1	/	RUP: Vaartzone: verlichting en	0
- vernatting / verdroging	0	/	verstrooiing ervan beperken	
Impact op fauna	0/-1	/	Idem lichtverstoring	0

### **11.7 Noodzakelijke milderende maatregelen, niveau RUP**

/

### **11.8 Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau RUP**

Het voorzien in ecologisch groene elementen wordt aanbevolen binnen het RUP. Bovendien kan de ecologische waarde toenemen indien de buurttuinen en groene zones langs de vaart bestaan uit inheemse, streekeigen soorten, met ondermeer houtkanten (heesters en lage bomen) die besrijk en bloemrijk zijn t.b.v. vogels en insecten en ecologisch ingericht en onderhouden worden. (effect 0/-1 naar resteffect 0).

Het is aangewezen om in deze zuidelijke zone langs de vaart de verlichting te beperken en de straat-/gevelverlichting te voorzien van speciale armaturen die verstrooiing beperken. (effect 0/-1 naar resteffect 0) .

### **11.9 Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau flankerend of projectniveau**

/

## **12 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**

---

### **12.1 Studiegebied**

Het studiegebied omvat minimaal het plangebied en een zone van 200m daarrond (zie tevens Figuur 5-1). De gebieden waar landschappelijke structuren, elementen en componenten gewijzigd worden, maken deel uit van het studiegebied, evenals de gebieden waar er invloed is op de landschappelijke en/of archeologische erfgoedwaarde. De omvang van het studiegebied kan verruimd worden in functie van de visuele impact van de geplande ontwikkelingen (perceptieve kenmerken).

### **12.2 Juridische en beleidsmatige context**

Sinds 1 januari 2015 is het nieuwe Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 in werking. Vanaf dan geldt één overkoepelende regelgeving voor monumenten, stads- en dorpsgezichten, landschappen en archeologie. Het nieuwe onroerend erfgoeddecreet vervangt drie voorgaande decreten (monumentendecreet van 1976, archeologiedecreet van 1993 en landschapsdecreet van 1996) en een wet uit 1931 op het behoud van monumenten en landschappen.

Met de definitieve goedkeuring van het nieuw decreet onroerend erfgoed door de Vlaamse regering is ook de Conventie van Malta (ook wel het Verdrag van Valetta genoemd) in Vlaamse regelgeving omgezet. Om de Conventie van Malta verder te implementeren in de Vlaamse regelgeving is een volledig nieuw archeologisch traject nodig. Daarin spelen erkende archeologen een cruciale rol.

Sinds 1 januari 2015 zijn ondermeer de volgende elementen geregeld

- Erkenningsaanvragen (archeoloog, metaaldetectorist)
- Vaststelling inventaris archeologische zones
- Bescherming archeologische sites

Vanaf 1 januari 2016 is het uitvoeringsbesluit gefaseerd in werking getreden:

- Vanaf 1 januari 2016
  - Tijdens deze eerste fase kregen erkende archeologen de kans om hun bedrijfsprocessen af te stemmen op de nieuwe archeologieregelgeving.
  - Vaststelling lijst van aangeduide erkende archeologen
  - Vaststelling Code van Goede Praktijk en gebieden waar geen archeologie te verwachten valt
- Vanaf 1 april 2016
  - Alle uitvoeringsbepalingen archeologie m.u.v. toevoegen bekrachtigde archeologienota bij een vergunningsaanvraag
  - Vanaf deze fase kan je op basis van een vooronderzoek een archeologienota laten opmaken en bekrachtigen. Ook de bepalingen over metaaldetectie en toevalsvondsten treden in werking.
    - De melding van archeologische toevalsvondsten is wettelijk verplicht (art. 5.1.4 van het Onroerenderfgoeddecreet) van 12 juli 2013. Je bent verplicht om de vondst binnen de drie dagen te melden aan het agentschap Onroerend Erfgoed. Je beschermt de vondst en haar vindplaats tot tien dagen na het vinden. Onroerend Erfgoed komt ter plaatse. Op basis van dat onderzoek kan de termijn van tien dagen verlengd of ingekort worden.
- Vanaf 1 juni 2016

- Is er voor een vergunningsaanvraag een archeologienota nodig, dan moet je die vanaf deze fase ook samen met de vergunningsaanvraag indienen.

Vanaf 1 januari 2017 zijn er enkele wijzigingen van toepassing:

- Op 16 december 2016 keurde de Vlaamse Regering enkele wijzigingen aan de onroenderfgoedregelgeving en de Code van Goede Praktijk goed. Het grootste deel van deze wijzigingen vloeit voort uit de implementatie van het kerntakenplan Onroerend Erfgoed.
  - Er wordt toegestaan dat aan de vergunningsaanvraag een archeologische nota wordt toegevoegd die nog niet bekrachtigd is, maar wel al voor bekrachtiging is ingediend bij het agentschap. Zo hoeft een bouwheer of ontwikkelaar de termijn van 21 dagen voor bekrachtiging niet af te wachten om de vergunningsaanvraag in te dienen. De bouwheer of ontwikkelaar moet de bekrachtigde archeologienota wel indienen vóór de beoordeling van de vergunningsaanvraag door de vergunningverlenende overheid.

## **12.3 Methodologie**

### **12.3.1 Methodiek beschrijving referentiesituatie**

Voor het beschrijven van de referentiesituatie baseert de deskundige zich in eerste instantie op volgende bronnen:

- Landschapsatlas, met aanduiding/afbakening van traditionele landschappen, ankerplaatsen, relictzones, lijn- en puntrelicten;
- Bodemkaart, DTM
- Databank van beschermde monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten;
- Inventaris Bouwkundig Erfgoed;
- Centrale Archeologische Inventaris (CAI);
- Geoportaal Onroerend Erfgoed;
- Provinciale landschapskaart;
- Landschapskenmerkenkaart;
- Bevindingen stadsarcheologische dienst.

### **12.3.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling**

De ingrepen die de landschappelijke situatie veranderen bestaan in essentie uit het toevoegen van nieuwe elementen en het wijzigen of verwijderen van bestaande elementen. Het wijzigen van elementen wordt onderverdeeld in wijzigingen met betrekking tot de toestand en functie enerzijds en het voorkomen of uitzicht anderzijds.

De verschillende mogelijke effecten worden gegroepeerd volgens de verschillende invalshoeken van de discipline: **erfgoedaspecten, landschapsstructuur en perceptieve aspecten** (landschapsbeeld).

Beoordelingscriteria met betrekking tot de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie kunnen nooit volledig uit kwantitatieve grootheden bestaan door de complexiteit en het holistisch karakter van het studieobject. De beoordeling in de verschillende effectengroepen zal daarom enerzijds steunen op objectieve criteriawaarden en anderzijds steunen op onderzoek met betrekking tot invloed op omgevingsfactoren, perceptie en gedrag.

**Tabel 12-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**

Effecten	Criterium	Methodiek	Beoordeling o.b.v. significantie
<b>Landschap (structuur- en relaties en erfgoedwaarde)</b>	Invloed op geografische en geomorfologische structuren	Mate van impact op waterlopen, vegetatiewijzigingen, wijzigingen in gradiënten of openheid van het landschap, reliëfwijzigingen enz.	Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement. Een effect is significant wanneer een waardevolle landschapsstructuur positief of negatief wordt beïnvloedt.
<b>Erfgoedwaarde</b> invloed op bouwkundig erfgoed	Invloed op beschermde monumenten, stads- en dorpsgezichten Rechtstreekse of onrechtstreekse aantasting bouwkundig erfgoed	Rechtstreekse aantasting Voorkomen en directe beïnvloeding of afstand Beïnvloeding context: kwalitatief (inpassing erfgoed in nieuwe infrastructuur)	Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement Voorstellen naar het RUP
<b>Erfgoedwaarde</b> invloed op archeologie	Potentieel verlies archeologisch erfgoed t.g.v. graven Aandeel in bodemverstoring en archeologische kwetsbaarheid	Mate van kwetsbaarheid van de bodemverstoring	Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement Effecten kunnen significant zijn wanneer archeologisch erfgoed verloren gaat (indien gekend). Voorzorgsprincipe: Milderende maatregelen kunnen worden geformuleerd.
<b>Landschapsbeeld en –beleving/ Perceptieve kenmerken</b>	Visuele impact/belevingswaarde (wijziging in landschapsbeleving) visuele barrièrevorming	toename/afname van de interne ruimtelijke kwaliteit. Beschrijvend, zonder diepgang in architecturale kwaliteit en omgevingsaanleg. Wijziging transparantiegraad en kijkafstand. Terreinfoto's, relatie met omgeving	Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement Een effect is significant wanneer omwonenden, recreanten nadrukkelijke wijzigingen kunnen ondervinden wanneer waardevolle zichten veranderen in minder waardevolle zichten of wanneer niet waardevolle zichten wijzigen in waardevolle zichten.

Aan de hand van voornoemde criteria kan volgend significantiekader worden gehanteerd:

Kwetsbaarheid	Schaal	Milieueffect
Kwetsbaar	Grote of middelmatige verandering	Aanzienlijk effect (3)
Matig Kwetsbaar	Middelmatige verandering	Effect (2)
Gering of matig kwetsbaar	Geringe verandering	Beperkt effect (1)

Om duidelijk te maken wat bedoeld wordt met een grote, middelmatige en geringe verandering kunnen volgende criteria voor de graad van verandering inzake landschapsaantasting aangewend worden (naar: Richtlijnenboek landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie – augustus 2006):

Schaal van verandering	Criteria
Groot	- <b>Verlies</b> van landschaps- en/of cultuurhistorische elementen, beïnvloeding van de integriteit op het vlak van samenhang, structuur en functie op een dergelijke schaal dat het potentieel voor het behoud/onderhoud van de karakteristieke landschaps- en/of cultuurhistorische elementen <b>verloren</b>

Schaal van verandering	Criteria
	<p>gaat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opmerkelijke wijzigingen in de landschaps- en/of cultuurhistorische kenmerken of –elementen over een grote oppervlakte of zeer sterke wijzigingen over een beperkte oppervlakte.</li> <li>- Verstoring van archeologische vindplaatsen met noodzaak tot opgraving</li> </ul>
Matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Effecten</b> op landschaps- en/of cultuurhistorische elementen, beïnvloeding van de integriteit op het vlak van samenhang, structuur en functie op een dergelijke schaal dat het potentieel voor het behoud/onderhoud van de karakteristieke landschaps- en/of cultuurhistorische elementen <b>aangetast of ondermijnd</b> wordt.</li> <li>- Matige of lokale wijzigingen</li> <li>- Verstoring van archeologische vindplaatsen zonder noodzaak tot opgraving</li> </ul>
Gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Effecten</b> op landschaps- en/of cultuurhistorische elementen, beïnvloeding van de integriteit op het vlak van samenhang, structuur en functie op een dergelijke schaal dat het potentieel voor het behoud/onderhoud van de karakteristieke landschaps- en/of cultuurhistorische elementen <b>verminderd</b> wordt.</li> <li>- Quasi niet waarneembare wijzigingen</li> <li>- Wijzigingen binnen de opvangcapaciteit inzake “landschappelijke draagkracht”</li> </ul>

## 12.4 Referentiesituatie

Zie kaart 8 in kaartenbundel

### 12.4.1 Landschapsrelaties en –structuur

#### 12.4.1.1 Indeling in traditionele landschappen

De indeling van de traditionele landschappen van Vlaanderen geeft de regionale verscheidenheid van de historisch gegroeide cultuurlandschappen in hun situatie van voor de grote veranderingen vanaf de 18de eeuw. De indeling steunt zowel op fysische als natuurlijke kenmerken zoals bewoningsvormen, landgebruik, parcelering en landschapstype.

Het plangebied valt echter buiten een van de traditionele landschappen en bevindt zich volledig in de ‘stedelijke agglomeratie of (lucht)havengebied’ (streek stedelijke gebieden en havengebieden).

#### 12.4.1.2 Landschappelijke karakteristieken/structuur (landschapskenmerkenkaart)

De landschapskenmerkenkaart (aanvullende inventaris van de ruimtelijke landschapskenmerken van bovenlokaal en Vlaams belang, voormalige afd. Monumenten en landschappen - nu agentschap onroerend erfgoed, 2002 (zie Figuur 12-1) en de landschapskaart van de provincie Antwerpen (zie Figuur 12-2) worden hiervoor geraadpleegd. Er wordt in de inventaris een onderscheid gemaakt tussen het fysische systeem, het botanisch systeem en menselijke infrastructuur.

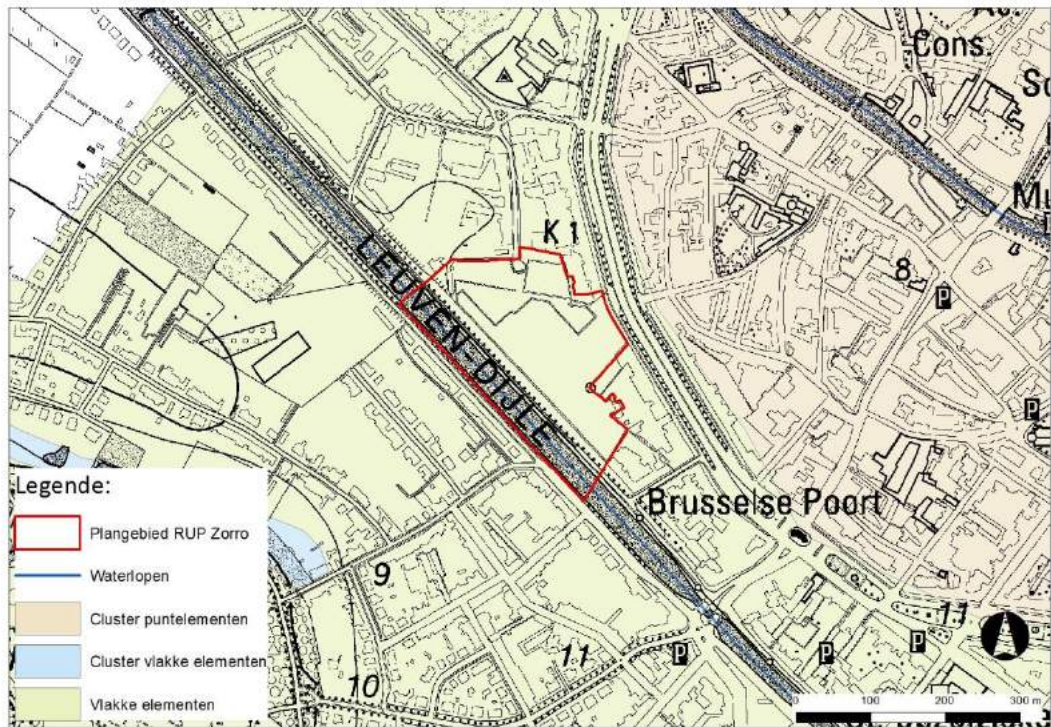
Menselijke infrastructuur:

- Verstedelijking
- Grote Antwerpse historische steden (ca. 60 m ten oosten)
- Steenwegen

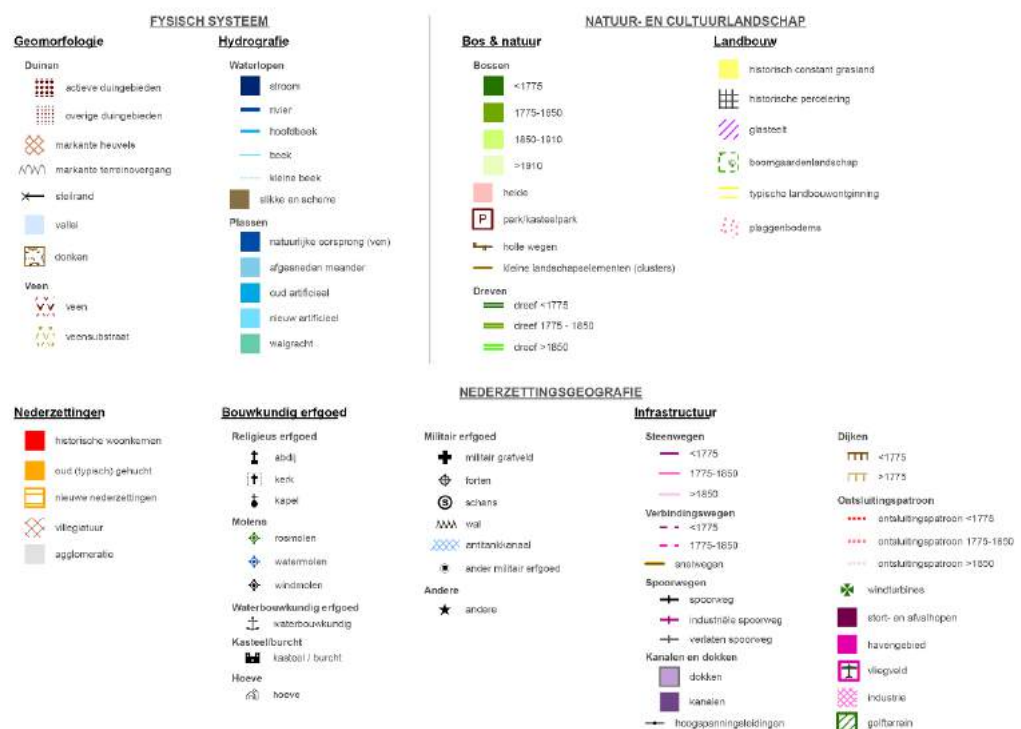
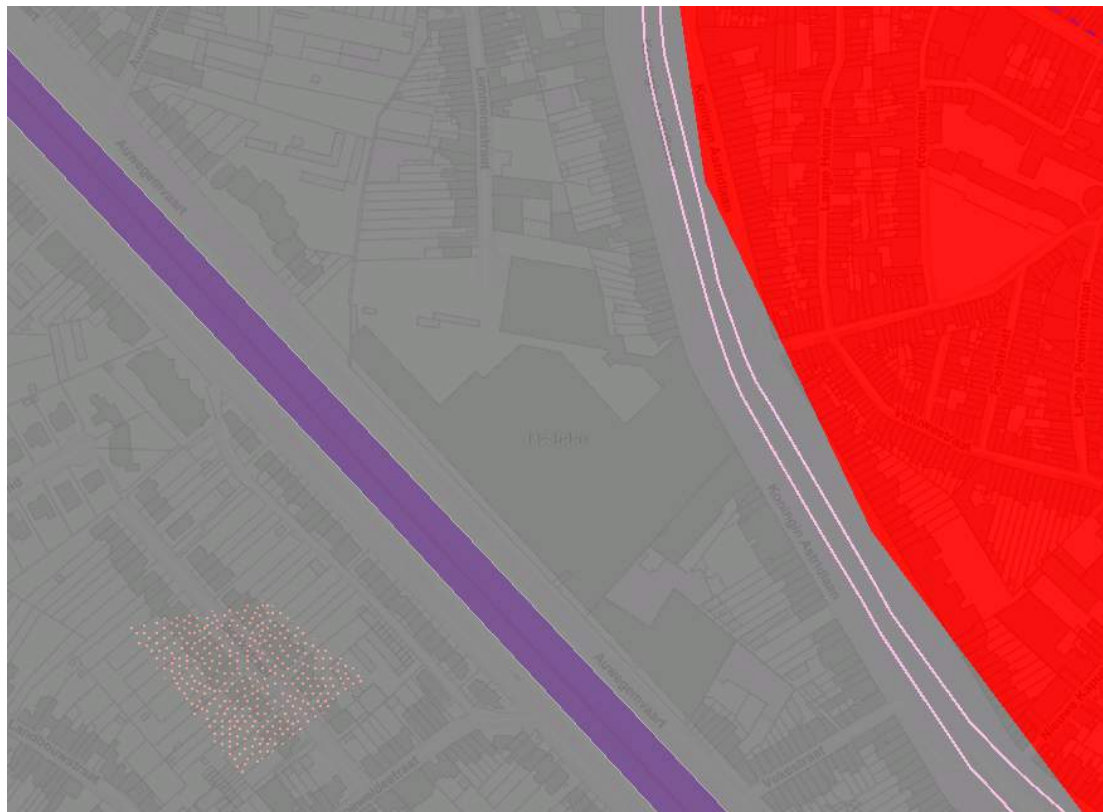


Fysisch systeem:

- Kanaal Leuven-Dijle



Figuur 12-1: Landschapkenmerkenkaart



Figuur 12-2: Provinciale landschapskaart Antwerpen (Bron: <http://geoloket.provincieantwerpen.be/>)

### 12.4.1.3 Historische ontwikkeling van het landschap

Aan de hand van historische kaarten wordt het voormalige landschap in kaart gebracht.

#### Ferrariskaart (1777)

Het plangebied maakt volgens de Ferrariskaart deel uit van het agrarische gebied net buiten de stadskern van Mechelen (tussen de vesten en het kanaal Leuven-Dijle). Het kanaal wordt aan weerskanten geflankeerd door bomenrijen.

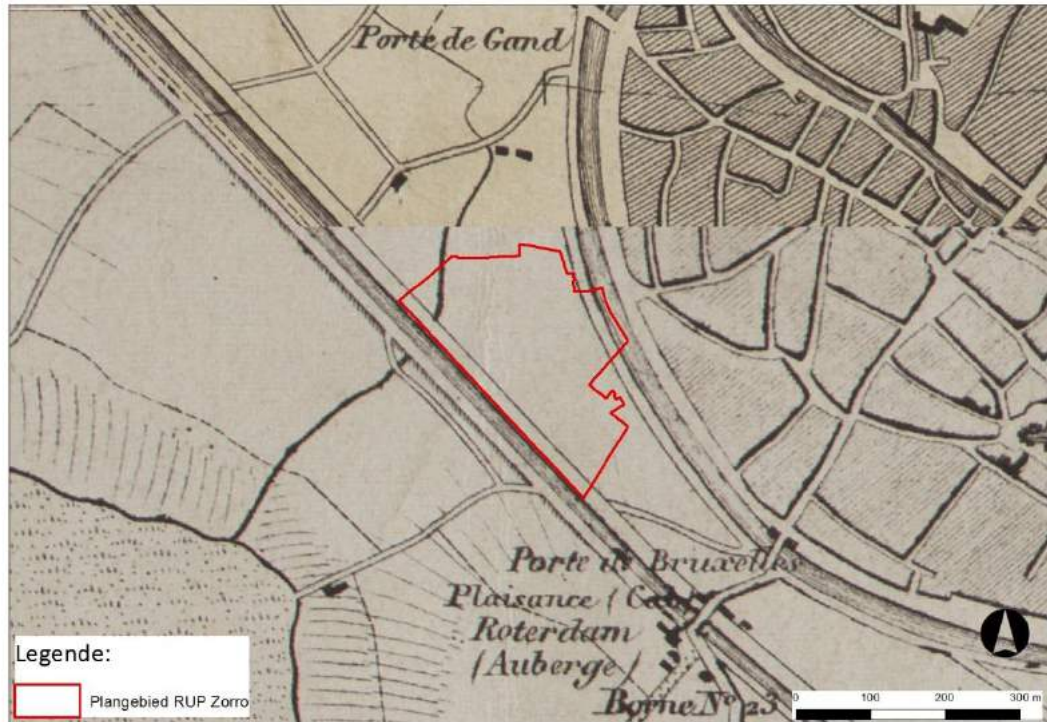


**Figuur 12-3: Indicatieve situering van het plangebied op de Ferrariskaart (1777)**

#### Kaart Vandermaelen (1846 – 1854)

In vergelijking met de Ferrariskaart zijn weinig veranderingen waarneembaar op de kaart Vandermaelen. De belangrijkste verandering is de aanwezigheid van ringwegen aan weerskanten van de vesten.

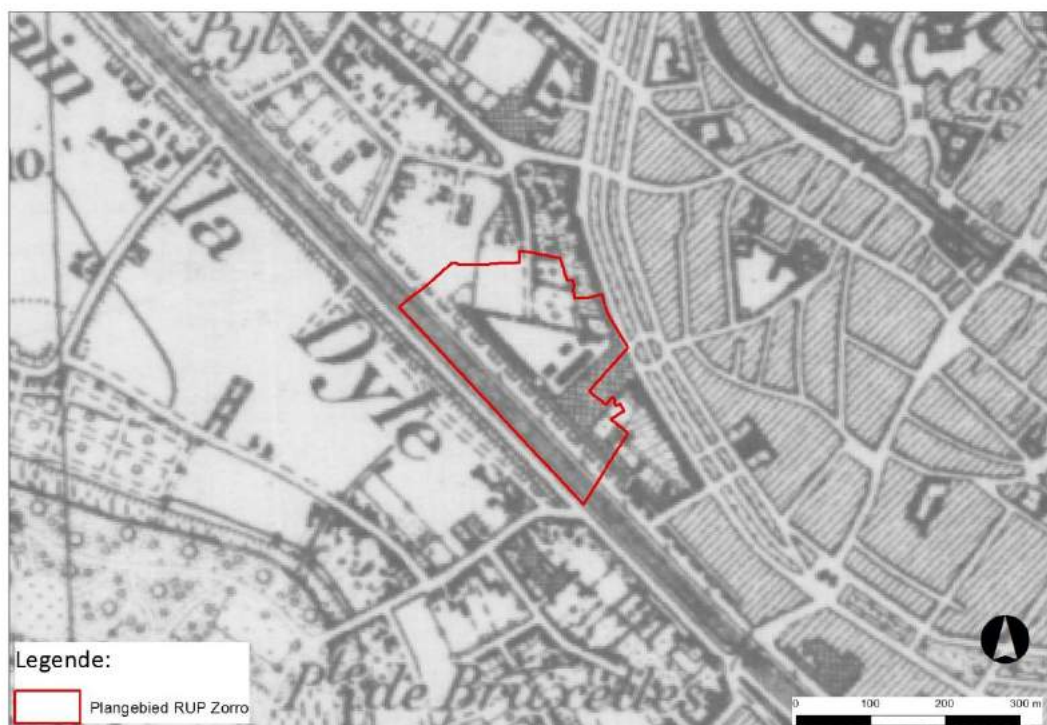




**Figuur 12-4: Indicatieve situering van het plangebied op de Kaart Vandermaelen (1846 – 1854)**

**Kaart van het Militair Cartografisch Instituut (MCI, 1864 - 1932)**

In vergelijking met de kaart Vandermaelen valt de verstedelijking en ontwikkeling van het gebied buiten de vesten op. Het plangebied is op deze kaart ook grotendeels ontwikkeld.



**Figuur 12-5: Indicatieve situering van het plangebied op de kaart van MCI (1864 – 1932)**

### **Kaart van het Militair Geografisch Instituut (MGI, 1964)**

Op de kaart van het MGI is de aanwezigheid van bedrijfsgebouwen duidelijk zichtbaar. Het volledige plangebied is in gebruik voor bedrijvigheid. Bovendien is ook de ontwikkeling van de omgeving verder toegenomen.



**Figuur 12-6: Indicatieve situering van het plangebied op de kaart van MGI (1964)**

### **Recentere evoluties**

Begin jaren 1970 werd nog een hal bijgebouwd. De bomenrij is aanwezig langs deze noordzijde van de vaart, aan de zuidzijde is de bomenrij grotendeels verdwenen.



**Figuur 12-7: Indicatieve situering van het plangebied op de orthofoto omstreeks 1970 (geopunt)**



Tussen 1979 en 1990 vond de woonontwikkeling langs de Auwegemvaart plaats. De bomerij werd hier verwijderd ter hoogte van de woonontwikkeling en straataanleg. Langs de zuidzijde van het kanaal werd opnieuw een bomerij aangeplant.



**Figuur 12-8: Indicatieve situering van het plangebied op de orthofoto omstreeks 1979-1990 (geopunt)**

In 2007 werden de industriële activiteiten stopgezet.

Begin 2015 werden de bedrijfsgebouwen binnen het plangebied gesloopt. Vandaag is de site braakliggend.



**Figuur 12-9: Indicatieve situering van het plangebied op de orthofoto in 2015 (geopunt)**

## 12.4.2 Erfgoedwaarden

### 12.4.2.1 Erfgoedwaarden van het landschap en beschermd erfgoed

De binnenstad is gelegen in woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde volgens het gewestplan.

#### Beschermingen

Er liggen geen **beschermde landschappen, stads- of dorpsgezichten, archeologische sites, cultuurhistorische landschappen of monumenten** in het plangebied. In de omgeving komen wel beschermde stads- of dorpsgezichten voor, zoals ondermeer:

- Stuivenbergvaart nummers 22 tot 34 (dossiernummer OA000529), gelegen ca. 20 m ten zuiden van het plangebied;
- Woningen, gelegen Auwegemstraat 36 en Auwegemvaart 56-72 (dossiernummer OA000522), gelegen ca. 170 m ten noorden van het plangebied;
- Woningen, gelegen Auwegemvaart nummers 7-15 (dossiernummer OA000444), gelegen ca. 80 m ten zuidoosten van het plangebied.

#### Landschapsatlas

Binnen de landschapsatlas worden ankerplaatsen, relictzones, lijnrelicten en puntrelicten aangeduid.

Binnen het plangebied zijn geen aanduidingen uit de landschapsatlas. In de omgeving zijn volgende aanduidingen relevant:

- Relictzone 'Zennevallei met haar beemden ten noorden van het Brussels Gewest' (R12004), ca. 350 m ten zuidwesten van het plangebied;
- Ankerplaats 'Vrijbroek' (A10064), ca. 370 m ten zuidwesten van het plangebied (deze is (voorlopig) niet vastgesteld);
- Lijnrelict 'Kanaal Leuven-Dijle' (L12005), ca. 480 m ten noorden van het plangebied.

In het verleden konden ankerplaatsen aangeduid worden. Met het Onroerenderfgoeddecreet is een 'aanduiding' niet meer mogelijk. Wel kunnen alle items uit de landschapsatlas vastgesteld worden in de vastgestelde landschapsatlas.

#### Inventaris Bouwkundig erfgoed

Binnen het plangebied is er een aanduiding uit de Inventaris bouwkundig erfgoed aanwezig. Het betreft de Leuvensevaart 'kanaal Leuven-Dijle'. In de omgeving zijn verschillende bouwkundige relicten weergegeven, veelal burgerhuizen en rijwoningen.

#### Inventaris tuinen en parken

Het Vrijbroekpark, ca. 600m ten zuidwesten van het plangebied is opgenomen in de inventaris van tuinen en parken.

#### Inventaris archeologische zone

De historische stadskern van Mechelen is aangeduid binnen de vastgestelde inventaris archeologische zones. Het betreft het volledige gebied binnen de R12.

### 12.4.2.2 Archeologisch erfgoed

De Centrale Archeologische Inventaris is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen dient met verder onderzoek vastgesteld te worden (behoort niet tot het plan-MER-onderzoek).





**Figuur 12-10: Archeologische vondsten nabij het plangebied (Bron: CAI, versie december 2016)**

Het plangebied ligt niet in een 'gebied waar er geen archeologisch erfgoed te verwachten valt'.

Er kan worden opgemerkt dat de ondergrond op de site grotendeels verstoord is. Bovendien werden tot nu toe nog geen archeologische vondsten opgemerkt binnen of in de directe omgeving van het plangebied.

De Dienst Archeologie van de Stad en de dienst Onroerend Erfgoed Antwerpen geven wel aan dat het plangebied zich buiten de laatmiddeleeuwse stadsomwalling bevindt, maar dat (afgaand op historisch kaartmateriaal) in/aan de randen van het plangebied mogelijk nog resten van de post-middeleeuwse vestingbouw aanwezig zijn. Dit blijkt ook uit de getoonde kaarten hierboven en uit onderstaand kaartuittreksel.



**Figuur 12-11: Stadsomwalling op historisch kaart (Bron: uitsnede uit de kaart van J. Hunin uit 1802 (© Stadsarchief Mechelen)**

### **12.4.3 Perceptieve kenmerken**

Het visueel waarneembare landschap kan positief of negatief beïnvloed worden door bepaalde elementen. Van natuurlijke elementen en erfgoedelementen gaat meestal een positieve visuele werking uit. Ze beïnvloeden de landschapsbeleving in positieve zin. Kunstmatige elementen en qua schaal disproportionele elementen storen vaak in het landschap en beïnvloeden de beleving in negatieve zin.

Vanuit het plangebied zelf en in de kijkrichting weg van het Kanaal Leuven-Dijle gaat een zeer beperkte beeldwaarde uit. Het beeld wordt gedomineerd door een braakliggend terrein, omgeven door woningen en hekken. Binnen het plangebied zelf zijn bovendien ook grondhopen aanwezig en zijn achterliggende gevels beklad.

De beeldwaarde vanuit het plangebied richting het Kanaal Leuven-Dijle is positief door de aantrekkelijke bebouwing en plataan-bomenrij langs de overzijde van het kanaal en de verzorgde indruk van het geheel.

Onderstaande figuren geven een impressie van de zichten op en vanuit het plangebied.





**Figuur 12-12: Impressies van het plangebied (Terreinbezoek 29/02/2016)**



## 12.5 Effectbespreking en –beoordeling

In functie van de effectbespreking en –beoordeling van de discipline landschap, erfgoed en archeologie, wordt de mogelijke invulling van het plangebied geïllustreerd aan de hand van twee visualisaties.



Figuur 12-13: Impressie van invulling van het plangebied (Bron: Masterplan, mei 2016)



Figuur 12-14: Impressie van invulling van het plangebied (Bron: Masterplan, mei 2016)

## **12.5.1 Effecten op erfgoedwaarden**

### **12.5.1.1 Erfgoedwaarde van het landschap**

Vanuit erfgoedwaarde wordt nagegaan of de planvoorstellen binnen het RUP wijzigingen zal veroorzaken van de geomorfologische elementen, cultuurhistorische waarden en afbakening, kleine landschapselementen,...

Het plangebied en de omgeving hebben doorheen de tijd reeds verschillende invullingen gekend, zoals landbouwgebied in functie van de kern van Mechelen, industriegebied en het huidige braakliggende terrein. De ontwikkeling van het gebied d.m.v. stedelijke functies (wonen, buurtondersteunende functies en kantoren) en de bijhorende link met de kern van Mechelen, is historisch gezien een verderzetting van de vroegere relaties die het gebied had met de kern van Mechelen.

Het plangebied is niet gelegen binnen of in de directe omgeving van een (vastgestelde) ankerplaats of relictzone. De bestaande industriële gebouwen werden bovendien reeds gesloopt en de terreinen zijn reeds sterk verstoord geweest in het verleden, waardoor er in het binnengebied zelf door de aanleg en exploitatie van dit nieuwe stadsdeel geen natuur- of cultuurhistorische landschapswaarden worden verstoord of verdwijnen. Het is de intentie van het Masterplan om een bomenrij te voorzien met doorzichten, plaatselijk dienen de zichtassen te worden bewaard. Het voorzien van een bomenrij wordt niet specifiek vastgelegd in het RUP. Op de Ferrariskaart was eveneens reeds een bomenrij langs het kanaal ingetekend, maar deze is nadien wisselend verwijderd en opnieuw aangeplant. Ter hoogte van het plangebied zelf is er in de jaren 1980 nog een bomenrij aangeplant langs de overzijde van het kanaal en iets eerder ter hoogte van het plangebied. Verderaf in het noorden en zuiden van het plangebied zijn er langs het kanaal geen bomenrijen meer aanwezig. De bestaande onderbroken bomenrij langs het projectgebied is heterogeen maar kenmerkt wel een landschappelijke structuur die thans over grote delen verloren is gegaan in het verleden op andere locaties langs het kanaal. De relatief recent aangeplante individuele bomen op zich hebben geen relevante betekenis vanuit erfgoedwaarde, noch zijn deze opgenomen in een inventaris. Vanuit erfgoedwaarde is het effect van het eventueel verdwijnen van de bomenrij zonder nieuwe aanplant beperkt negatief (-1). Bij het voorzien in een bomenrij is het effect opnieuw verwaarloosbaar (0).

Het effect van ontwikkeling van het gebied op de erfgoedwaarde van het landschap wordt globaal als verwaarloosbaar beoordeeld (0), uitgezonderd ter hoogte van de bomenrij langs het kanaal wanneer deze zou verdwijnen zonder nieuwe aanplant (-1).

### **12.5.1.2 Effecten op beschermd en bouwkundig erfgoed**

#### **Kanaal en fiets- en voetgangersbrug**

De Leuvensevaart is aangeduid als vastgesteld bouwkundig erfgoed (relict), en is bovendien binnen het plangebied gelegen. Het plan voorziet geen rechtstreekse effecten, maar door de aanleg van een fiets- en voetgangersbrug over de Leuvensevaart zal de contextwaarde van het kanaal veranderen. Het jaagpad blijft wel beschikbaar. Op korte afstand ligt een brug voor gemotoriseerd verkeer over het kanaal – met name de Plaisancebrug t.h.v. de Brusselsepoort (en in het noorden tevens ter hoogte van Battel).





Plaisancebrug,  
kijkrichting zuidoost



Kanaal kijkrichting  
noordwest

Aan de overzijde van het kanaal Leuven-Dijle net ten zuiden van het plangebied is een 'geheel van burgerhuizen en stadswoningen' beschermd als stadsgezicht.

De bescherming omvat het geheel gevormd door de platanen langs de Stuivenbergvaart en de inspringende huizenrij aan beide zijden van de Vondelstraat.

## Geheel van burgerhuizen en stadswoningen

inventaris bouwkundig erfgoed \ geheel \ bouwkundig geheel



ID: 300297

URI: <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/300297>



*(bron: inventaris onroerend erfgoed)*

Het effect op het bouwkundig aspect van het kanaal zelf zal wellicht verwaarloosbaar zijn, sowieso gebeurt een eventuele aanleg in relatie tot de criteria van WenZ en kan worden verwacht dat er slechts in beperkte mate op de eigenlijke 'kuip' wordt ingegrepen. Verder heeft de bescherming ook een historische context en wordt er niet ingegrepen op sluisen en hun omgeving.

Inzake contextwaarde zal een beïnvloeding thans niet uit te sluiten zijn. Deze is dan voornamelijk visueel van aard, met name zorgt een bijkomende structuur voor een 'knip' in het landschapsbeeld door een dwarsstructuur op een lijnelement.

Wat de platanenrij in het beschermd stadsgezicht betreft zal de wijze van uitvoering hier mee op dienen in te spelen dat deze gevrijwaard blijft.

Effecten van de fiets- en voetgangersbrug kunnen verschillen naarmate het een vaste constructie in de hoogte betreft of een mobiele constructie op niveau van het jaagpad. Maar dan nog is de relatie tot de omgeving sterk aan het ontwerp gelieerd. Ongeacht de wijze van uitvoering zal een beperkt negatief effect (-1) optreden van het historisch landschapsbeeld/zicht op de open context van het kanaal en tevens ter hoogte van de meest nabij gelegen huizen binnen het stadsgezicht. De invloed op landschapsperceptie komt aan bod in §12.5.3.

### **Andere erfgoedelementen in de omgeving**

Verder bevinden zich in de (onmiddellijke) omgeving van het plangebied verschillende beschermde stadsgezichten en verschillende aanduidingen uit de inventaris bouwkundig erfgoed (zie §12.4.2.1). Het gaat om beschermde wijken en woningen. Rechtstreekse (directe) effecten worden gezien de ligging van de erfgoedwaarden buiten het plangebied niet verwacht. Wel zal het plangebied een drastische verandering ondergaan (van vroeger industrieel en vandaag braakliggend terrein naar stedelijke ontwikkeling) en wordt bijgevolg een invloed op de contextwaarde verwacht. Zoals zal besproken worden bij de perceptieve kenmerken (zie §12.5.3), worden positieve effecten verwacht door kwalitatieve ontwikkeling van het braakliggende en voormalige industriële terrein. Gezien de hoofdzakelijke residentiële aard van zowel de beschermde erfgoedwaarden als het planvoornemen, gezien de positieve beeldkwaliteit die uitgaat van het planvoornemen en de zekere beslotenheid van het gebied ten aanzien van de reeds bestaande woningen/gebouwen langs de oost-, west-, en noordzijde, en de opwaardering langs de zuidzijde, worden in globaliteit beperkt positieve effecten verwacht ten aanzien van de erfgoedwaarden in de omgeving (+1).

Het Masterplan en het RUP voorzien thans ook in de mogelijkheid tot hogere bebouwing binnen het gebied (het gabarriet aan de randbebouwing is lager) met één locatie voor een hoogteaccent van 12 bouwlagen en een kleiner accent van 6 bouwlagen aan de Vaartbrug.

Het hoogteaccent aan de Vesten steekt beduidend boven haar omgeving uit. Het naastgelegen bestaand gebouw is 9 bouwlagen hoog. Het Masterplan heeft hier tot doel dat dit poortgebouw een baken in het stedelijk landschap vormt.

De Sint-Romboutskathedraal/-toren is zichtbaar vanaf het plangebied, zie foto. Deze heeft een hoogte van net geen 100m.





In het Masterplan is een beknopte weergave van het ontwerpend onderzoek van dit baken langs de Vesten opgenomen.

Wegens de hoogte van dit baken, hoger dan de bebouwing in de omgeving en wegens de nabijheid van beschermde en waardevolle erfgoedelementen zoals relictten, beschermde monumenten en stadsgezichten, is een visuele beïnvloeding niet uit te sluiten. Wegens het ontbreken van een rechtstreekse beïnvloeding van dit baken voor de meeste erfgoedelementen (enkel skyline) en de stedelijke context waarin dit is gesitueerd, bevindt de beoordeling zich tussen verwaarloosbaar tot beperkt negatief (0 tot -1). Plaatselijk ten opzichte van het beschermd stadsgezicht aan de overzijde van de Leuvensevaart, wordt de invloed beperkt negatief beoordeeld (-1), ermee rekening houdend dat de plataan-bomenrij deels een barrière vormt voor de achterliggende woningen en het voornamelijk de woningen en bomenrij zijn die binnen het stadsgezicht relevant zijn (en dus niet de overzijde van het kanaal).

### **12.5.1.3 Effecten op archeologische erfgoedwaarde**

Het is niet uitgesloten dat er nog restanten van een middeleeuwse omwalling gelegen zijn binnen het plangebied. Bovendien voorziet het plan ter hoogte van deze vroegere middeleeuwse omwalling (zie historische kaarten) de mogelijkheid voor ondergrondse parkings, waardoor graafwerkzaamheden mogelijk archeologisch erfgoed kunnen aantasten of doen verdwijnen.

Ook graafwerkzaamheden op overige plaatsen (bijvoorbeeld voor wegaanleg, funderingen, ondergrondse parkings, ...) kunnen het archeologisch erfgoed aantasten. Anderzijds kan gesteld worden dat de ondergrond van het plangebied door voorgaande industriële activiteiten reeds in sterke mate verstoord werd en werden er volgens de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) nog geen archeologische vondsten aangetroffen.

Volgens de huidige regelgeving (Onroerenderfgoeddecreet van 2013 en wijzigingen, luik archeologie van kracht sinds juni 2016) ligt het initiatief in het kader van de opmaak van een bij de vergunningsaanvraag toe te voegen archeologienota bij de ontwikkelaar/bouwheer.

Bij verplicht archeologisch onderzoek dient er bij de omgevingsvergunningsaanvraag een archeologienota te zijn toegevoegd die vóór de vergunningverlening is bekrachtigd. Criteria en drempels voor deze verplichting zijn afhankelijk van ondermeer de oppervlakte van de ingreep, de ruimtelijke bestemming, de ligging binnen of buiten vastgestelde archeologische zones of beschermde archeologische site, de aard van de vergunning, de aard van de aanvrager.

Voor het project binnen dit plan-MER zal er geen vrijstelling van toepassing zijn en zal een archeologienota opgesteld moeten worden.

Gelet op het feit dat een archeologienota moet worden opgesteld voor het project binnen het plangebied, waardoor ook rekening gehouden wordt met het ongekend archeologisch erfgoed en gezien er voldoende garanties in de regelgeving zijn, wordt inzake bodemverstoring en potentiële aantasting van archeologisch erfgoed een verwaarloosbaar tot maximaal een beperkt negatief effect verwacht (0/-1).

Daar er in de regelgeving garanties zijn om archeologie een plaats te geven in de ontwikkeling, lijkt het niet noodzakelijk om nog een apart voorschrift in het RUP hiervoor op te nemen. Er zijn voldoende garanties op projectniveau om hier maatregelen rond te treffen.

### **12.5.2 Effecten op landschapsstructuur**

De huidige landschapsstructuur ter hoogte van het plangebied wordt bepaald door verstedelijking en het Kanaal Leuven-Dijle. Het plangebied zelf is momenteel een braakliggende vlek in dit stedelijke landschap. Wat structuur betreft, is ontwikkeling van het plangebied voor wonen, buurtfuncties en kantoren dus een **positieve ontwikkeling in aansluiting met een bestaand stedelijk weefsel** (+2).

Het masterplan hecht belang aan de zichten die vanuit de Vesten op het water worden doorgetrokken. In het RUP worden deze weergegeven doorheen het buurtpark en de woonprojectzone. Hier mogen geen afsluitingen of bebouwing worden geplaatst. Bovendien zijn de bouwblokken verspreid opgesteld over het gebied en wordt een groene, centrale zone voorzien.

Ten aanzien van **kleinere landschap structurerende elementen** worden geen effecten verwacht. Er zijn geen waterlopen relevant in het plangebied (enkel een gracht/laagte in het maaiveld). Mogelijks zal het beperkt aanwezig opgaand groen in het noorden aansluitend aan de woningen verdwijnen, maar dit zal door het planvoornemen zelf gecompenseerd worden daar voorzien wordt in een groenzone, tuinzones en verschillende groenelementen (0).

De invloed van het plan op de bomenrij als erfgoedwaarde is reeds aan bod gekomen in §12.5.1.1.

Daar een **bomenrij** langs de Leuvensevaart wel landschapsstructurerend werkt maar op nabijgelegen plaatsen (richting Plaisancebrug) ook reeds doorbroken is, wordt de impact van een eventueel verlies zonder aanplant beperkt negatief (-1) beoordeeld op landschapsstructuur.

Specifiek omtrent het mogelijk maken van een bijkomende **brug voor traag verkeer** over de Leuvensevaart, kan gesteld worden dat er een positief effect van uitgaat gezien de brug een verbindend element kan zijn om de bewoning aan de kant van Stuivenbergvaart te **verbinden** met de stadskern van Mechelen. Gezien de landschapsstructurerende impact van een nieuwe brug binnen het **stadsweefsel** wordt dit positief beoordeeld (+2).

Door de uitvoering van het plan worden verwaarloosbare effecten verwacht ten aanzien van kleine landschapsstructurerende elementen (0). Effecten van de bestemming van het gemengd woongebied op de globale stedelijk-landschappelijke structuur in aansluiting met het stedelijk weefsel wordt positief beoordeeld (+2).

### 12.5.3 Effecten op de perceptieve kenmerken (landschapsbeeld)

De perceptieve waarde van landschappen moet niet uitsluitend in visuele termen worden beschouwd, maar ook in termen van waardering van kwaliteit en gebruikswaarde van landschappen. De interpretatie van deze waarden steunt op de perceptieve analyse van landschappen. Door de geplande ingreep kunnen landschapselementen verwijderd of toegevoegd worden. Hierbij wordt ook rekening gehouden met bestaande (waardevolle) zichten die verstoord kunnen worden.

Zoals besproken in § 12.4.3 gaat in de bestaande situatie een eerder negatieve beeld- en belevingswaarde uit van het plangebied zelf (braakliggende site, gekenmerkt door achterkanten en hekken). Het masterplan, dat via voorschriften zal vertaald worden naar een RUP, wenst juist een kwalitatieve, architecturaal aantrekkelijke ontwikkeling te voorzien op de site. Via voorschriften en het grafisch plan worden doorzichten naar het water en groene zones (centrale zone en buurtgroen) verankerd. Nog via de voorschriften en het grafisch plan wordt vastgelegd dat de randbebouwing moet aansluiten op de bestaande 3 à 4 bouwlagen van de bebouwing in de omgeving, waardoor het nieuwe stadsdeel in opbouw aan de randen gefaseerd zal 'inpassen' in het bestaande weefsel. Parking wordt bovendien zoveel mogelijk ondergronds voorzien (met uitzondering van een bovengrondse bezoekersparking).

Globaal kan dus gesteld worden dat het opwaarderen van het braakliggende, voormalig industriële terrein, tot **een kwalitatief en waardevol stadsdeel positieve** effecten zal teweegbrengen (+2). Meer nog, omdat via het Masterplan en daaruit voortvloeiend het concept van grafisch plan en de voorschriften rekening is gehouden met de inpasbaarheid van het nieuwe stadsdeel in het bestaande weefsel en gezien rekening is gehouden met groene aders en doorzichten naar water.

Rekening houdende met de aard en de ambitie van het planvoornemen is een hoogteaccent of **baken** zeker niet atypisch in een stedelijke context. Langs de vesten zal het gepland baken wel de hoogste bebouwing betekenen. De geplande bebouwing betreft 12 bouwlagen niettegenstaande de omliggende bebouwing 9 bouwlagen betreft. Vanuit het oogpunt van landschapsbeleving wordt de hogere bebouwing binnen het plangebied als **neutraal** (0) beoordeeld, rekening houdend met de opwaardering & de stedelijke context.

Het RUP voorziet de mogelijkheid om een **brug** voor langzaam verkeer aan te leggen over de Leuvensevaart. Deze brug zal vanop verschillende plaatsen en vanaf een redelijke afstand zichtbaar zijn. De beoordeling van de landschapsperceptie heeft hier voornamelijk te maken met de beeldwaarde van het **ontwerpmatig aspect**. In theorie kan dit variëren van een effectscore -2 (ontwerp ondermaats) tot +2 (ontwerp biedt een meerwaarde).

Het is dan ook wenselijk dat bij een verder overlegtraject omtrent haalbaarheid en ontwerp, het **Agentschap Erfgoed** wordt **betrokken** in ontwerpmatige aspecten. Een aanzienlijk effect wordt uiteindelijk niet verwacht.

## 12.6 Conclusie

Vanuit **erfgoedwaarde** wordt nagegaan of de planvoorstellen binnen het RUP wijzigingen zal veroorzaken van de geomorfologische elementen, cultuurhistorische waarden en afbakening, kleine landschapselementen,...

In het braakliggende binnengebied zelf worden door de aanleg en exploitatie van dit nieuwe stadsdeel geen natuur- of cultuurhistorische landschapswaarden verstoord of verdwijnen. Het is de intentie van het Masterplan om een bomenrij te voorzien met doorzichten, plaatselijk dienen de zichtassen te worden bewaard. Het voorzien van een bomenrij wordt niet specifiek vastgelegd in het RUP.

Op de Ferrariskaart was eveneens reeds een bomenrij langs het kanaal ingetekend, maar deze is nadien wisselend verwijderd en opnieuw aangeplant. Verderaf in het noorden en zuiden van het plangebied zijn er langs het kanaal geen bomenrijen meer aanwezig. De bestaande onderbroken bomenrij langs het projectgebied is heterogeen maar kenmerkt wel een landschappelijke structuur die thans over grote delen verloren is gegaan in het verleden op andere locaties langs het kanaal. De relatief recent aangeplante individuele bomen op zich hebben geen relevante betekenis vanuit

erfgoedwaarde, noch zijn deze opgenomen in een inventaris. Vanuit erfgoedwaarde is het effect van het eventueel verdwijnen van de bomenrij zonder nieuwe aanplant beperkt negatief (-1). Bij het voorzien in een bomenrij is het effect opnieuw verwaarloosbaar (0).

Het effect van ontwikkeling van het gebied op de erfgoedwaarde van het landschap wordt **globaal** als **verwaarloosbaar** beoordeeld (0), **uitgezonderd** ter hoogte van de **bomenrij** langs het kanaal wanneer deze zou verdwijnen zonder nieuwe aanplant (-1).

De Leuvensevaart is aangeduid als vastgesteld bouwkundig erfgoed (relict), en is bovendien binnen het plangebied gelegen. Aan de overzijde van het kanaal Leuven-Dijle net ten zuiden van het plangebied is een 'geheel van burgerhuizen en stadswoningen' beschermd als stadsgezicht (d.i. inclusief platanenrij).

Het plan voorziet geen rechtstreekse effecten op **beschermingen**, maar door de aanleg van een **fiets- en voetgangersbrug** over de Leuvensevaart zal de **contextwaarde** veranderen. Deze is dan voornamelijk visueel van aard zijn (-1), met name zorgt een bijkomende structuur voor een 'knip' in het landschapsbeeld maar dit is sterk afhankelijk van de eigenlijke uitvoering (ontwerpmatige aspecten). Wat de platanenrij in het beschermd stadsgezicht betreft zal de wijze van uitvoering hier mee op dienen in te spelen dat deze gevrijwaard blijft.

Gezien de hoofdzakelijke residentiële aard van zowel de beschermde erfgoedwaarden als het planvoornemen, gezien de positieve beeldkwaliteit die uitgaat van het planvoornemen en de zekere beslotenheid van het gebied ten aanzien van de reeds bestaande woningen/gebouwen langs de oost-, west-, en noordzijde, en de opwaardering langs de zuidzijde, worden in globaliteit beperkt **positieve** effecten verwacht ten aanzien van de **erfgoedwaarden** in de omgeving (+1).

Het Masterplan en het RUP voorzien thans ook in de mogelijkheid tot **hogere bebouwing** binnen het gebied (het gabarriet aan de randbebouwing is lager) met één locatie voor een hoogteaccent van 12 bouwlagen en een kleiner accent van 6 bouwlagen aan de Vaartbrug.

Wegens het ontbreken van een rechtstreekse beïnvloeding van dit baken voor de meeste erfgoedelementen (enkel skyline) en de stedelijke context waarin dit is gesitueerd, bevindt de beoordeling zich tussen verwaarloosbaar tot beperkt negatief (0 tot -1). Plaatselijk ten opzichte van het beschermd stadsgezicht aan de overzijde van de Leuvensevaart, wordt de invloed beperkt negatief beoordeeld (-1), ermee rekening houdend dat de plataan-bomenrij deels een barrière vormt voor de achterliggende woningen en het voornamelijk de woningen en bomenrij zijn die binnen het stadsgezicht relevant zijn (en dus niet de overzijde van het kanaal).

Gelet op het feit dat een **archeologienota** moet worden opgesteld voor het project binnen het plangebied, waardoor ook rekening gehouden wordt met het ongekend archeologisch erfgoed en gezien er voldoende garanties in de regelgeving zijn, wordt inzake bodemverstoring en potentiële aantasting van **archeologisch erfgoed** een verwaarloosbaar tot maximaal een beperkt negatief effect verwacht (0/-1).

Het masterplan hecht belang aan de **zichten** die vanuit de Vesten op het water worden doorgetrokken. Door de uitvoering van het plan worden verwaarloosbare effecten verwacht ten aanzien van kleine **landschapsstructurende elementen** (0). Effecten van de bestemming van het gemengd woongebied op de globale stedelijk-landschappelijke structuur in aansluiting met het stedelijk weefsel wordt positief beoordeeld (+2).

Daar een **bomenrij** langs de Leuvensevaart wel landschapsstructurend werkt maar op nabijgelegen plaatsen (richting Plaisancebrug) ook reeds doorbroken is, wordt de impact van een eventueel verlies zonder aanplant beperkt negatief (-1) beoordeeld op landschapsstructuur.

Specifiek omtrent het mogelijk maken van een bijkomende **brug voor traag verkeer** over de Leuvensevaart, kan gesteld worden dat er een positief effect van uitgaat gezien de brug een verbindend element kan zijn om de bewoning aan de kant van Stuivenbergvaart te **verbinden** met de stadskern van Mechelen. Gezien de landschapsstructurende impact van een nieuwe brug binnen het **stadsweefsel** wordt dit positief beoordeeld (+2).

In de bestaande situatie gaat een eerder negatieve beeld- en **belevingswaarde** uit van het plangebied zelf (braakliggende site, gekenmerkt door achterkanten en hekken). Het masterplan, dat via voorschriften zal vertaald worden naar een RUP, wenst juist een kwalitatieve, architecturaal aantrekkelijke ontwikkeling te voorzien op de site. Via voorschriften en het grafisch plan worden doorzichten naar het water en groene zones (centrale zone en buurtgroen) verankerd, randbebouwing voorzien en parkeren ondergronds opgevangen. Globaal kan dus gesteld worden dat het opwaarderen van het braakliggende, voormalig industriële terrein, tot een **kwalitatief en waardevol stadsdeel** positieve effecten zal teweegbrengen (+2). Vanuit het oogpunt van landschapsbeleving wordt de **hogere bebouwing/baken** binnen het plangebied als **neutraal (0)** beoordeeld, rekening houdend met de opwaardering & de stedelijke context.

De beoordeling van de landschapsperceptie van de langzaamverkeersbrug heeft voornamelijk te maken met de beeldwaarde van het **ontwerpmatig aspect**. In theorie kan dit variëren van een effectscore -2 (ontwerp ondermaats) tot +2 (ontwerp biedt een meerwaarde).

**Tabel 12-2: Conclusie effecten discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**

*(details maatregelen/optimalisaties en restscores zijn weergegeven in navolgende paragrafen)*

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie
Erfgoedwaarde van het landschap			/	
- Globaal	0	/	Aanbevolen bomenrij langs de zijde van het plangebied	0
- Bomenrij (bij verdwijnen zonder nieuwe aanplant)	-1		ter hoogte van het kanaal te voorzien	
Beschermd en bouwkundig erfgoed				
Globaal	+1	/	/	
T.h.v. stadsgezicht en kanaal als relict: Langzaamverkeersbrug	-1		Vrijwaren platanen in het beschermd stadsgezicht aan overzijde kanaal Agentschap OE betrekken bij haalbaarheid en ontwerp brug Ontwerpmatig onderzoek rekening houdend met erfgoedaspecten	0
Globaal: baken/hogere bebouwing	0/-1			
T.h.v. stadsgezicht: baken/hogere bebouwing	-1			
Archeologisch erfgoed	0/-1	/	/	
Globale landschapsstructuur	+2	/	/	
Kleine landschaps-structureerende elementen	0			
Bomenrij (bij verdwijnen)	-1			
Langzaamverkeersbrug	+2			



<b>Effect</b>	<b>Score</b>	<b>Maatregelen (noodzakelijk)</b>	<b>Optimalisaties</b>	<b>Score na MM/ optimalisatie</b>
Perceptieve kenmerken	+2	/	/	
Brug	-2 tot +2		Flankerend: Agentschap OE betrekken bij haalbaarheid en ontwerp brug	0 tot +2
Hogere bebouwing	0		/	

## **12.7 Noodzakelijke milderende maatregelen, niveau RUP**

/

## **12.8 Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau RUP**

Vanuit impact op erfgoedwaarde is het aanbevolen dat ter hoogte van de zijde van het plangebied waar de vaart is gelegen er een bomenrij wordt voorzien.

(effect -1 tot resteffect 0)

Het valt aan te bevelen om in het RUP voldoende aandacht te hebben voor het vermijden van een negatieve impact op de context van beschermd stadsgezicht 'geheel van burgerhuizen en stadswoningen' en dit specifiek tengevolge de hogere bebouwing in het plangebied en de eventuele fiets- en voetgangersbrug over het kanaal Leuven-Dijle.

Vanuit impact op beschermd erfgoed –stadsgezicht is het wenselijk dat de wijze van uitvoering van de fiets- en voetgangersbrug ermee rekening houdt dat de platenrij gevrijwaard blijft.

(effect -1 tot resteffect 0)

## **12.9 Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau flankerend of projectniveau**

Vanuit impact op beschermd erfgoed stadsgezicht en de landschapsperceptie en kanaal, is het wenselijk dat bij een verder overlegtraject omtrent haalbaarheid en ontwerp van de langzaamverkeersbrug, het Agentschap Erfgoed wordt betrokken in ontwerpmatige aspecten.

(effect -2 tot +2 tot -resteffect 0 tot +2)

## **13 Mens, ruimtelijke aspecten, hinder**

---

### **13.1 Studiegebied**

Inzake ruimtelijke en functionele aspecten beperkt het studiegebied zich tot het plangebied en de directe omgeving. Wat betreft hinderaspecten wordt het studiegebied uitgebreid tot de nog relevante zone waar zich effecten voor de mens kunnen voordoen (bv. door geluidshinder, significante invloed op luchtkwaliteit, visuele beïnvloeding, ...). Deze uitbreiding van het studiegebied zal dus deels het gevolg zijn van de resultaten van de effectbepalingen voor de andere disciplines.

### **13.2 Juridische en beleidsmatige context**

Voor de discipline Mens – ruimtelijke aspecten, hinder en gezondheid zijn als beleidsmatige context, naast de bestemmingsplannen en het RUP-voornemen zelf, tevens de structuurplannen van belang (zie ook §4.2). De herbevestiging van de agrarische gebieden (HAG) is binnen dit onderzoek niet relevant (geen HAG binnen het plangebied). Voor de juridische aspecten van mobiliteit, geluid en lucht wordt er verwezen naar deze disciplines.

### **13.3 Methodologie**

#### **13.3.1 Methodiek beschrijving referentiesituatie**

In deze discipline worden m.b.t. de bestaande toestand volgende aspecten beschouwd:

- bestemming: compatibiliteit van de bestaande functies met de geldende juridische bestemmingen en de beleidsvisie(s);
- gebruikswaarde: aanwezige economische functies; het functioneren van de activiteiten in en rond het plangebied;
- leefbaarheid en woonkwaliteit: bewoning; tewerkstelling en voorzieningen; actuele omgevingskwaliteit (geluidskwaliteit, luchtkwaliteit, visuele verblijfskwaliteit, veiligheid voor overstroomingen), deels af te leiden uit de hoofdstukken geluid, lucht en water.

Alle aspecten die rechtstreeks met het verkeer te maken hebben (bereikbaarheid, verkeersveiligheid, doorstroming) komen aan bod bij de discipline Mens-mobiliteit. Bodem en verontreiniging/sanering wordt in de discipline bodem verder omschreven. Geluidshinder en luchthinder komen aan bod in de respectievelijke disciplines. Onder mens worden de relevante hinderaspecten samengevat en getoetst aan aantallen waar mogelijk en relevant.

#### **13.3.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling**

De discipline mens-ruimtelijke aspecten en hinder omvat de effecten van de aanwezigheid en de werking van het plan op het wonen, het werken en de recreatie in de omgeving. Dikwijls hebben dergelijke effecten een sociaal-economisch karakter. Voorts worden ook de effecten beschouwd van geluidshinder en pollutie op de gezondheid van de mens.

Beoordelingscriteria met betrekking tot de discipline mens kunnen nooit volledig uit kwantitatieve grootheden bestaan door de complexiteit en het holistisch karakter van het studieobject. De beoordeling in de verschillende effectengroepen zal daarom enerzijds steunen op objectieve criteriawaarden en anderzijds steunen op onderzoek met betrekking tot invloed op omgevingsfactoren, perceptie en gedrag.

Ook de functionele aspecten die betrekking hebben op de invloed van de gewijzigde infrastructuur op het ruimtelijk functioneren, op de relaties tussen de verschillende functies en mate waarin ontwikkelingsmogelijkheden gecreëerd of ontnomen worden komen aan bod.

Het aspect hinder vertoont interacties met de disciplines geluid en lucht. In de discipline mens ligt de focus op de effecten op de gezondheid van de mens, waarbij de bewoningsdichtheid een belangrijke

factor is bij relevante effecten. Visuele beleving wordt deels besproken onder landschap. Onder discipline mens wordt tevens hinder ten gevolge van schaduwwerking besproken en invloed op privacy. Invloed op landbouw is niet relevant binnen dit MER.

Inzake mens-veiligheid wordt gekeken naar het voorkomen van Seveso-bedrijvigheid.

**Tabel 13-1: Beoordelingscriteria discipline mens, ruimtelijke aspecten en hinder**

<b>Effecten</b>	<b>Criterium</b>	<b>Methodiek</b>	<b>Basis beoordeling significantie</b>
Ruimtelijk-functionele samenhang van de geplande bestemmingen en de toekomstwaarde	Functiewijziging en wijziging in bodemgebruik Wijziging maatschappelijk functioneren	Inschatting bijkomende woonegelegenheid, werkgelegenheid, recreatie bij exploitatie	Het effect wordt als significant beoordeeld als het bodemgebruik wijzigt en dit een invloed heeft op het ruimtelijk en maatschappelijk functioneren (r.m.f) r.m.f. verhinderd of vernieuwd = sterk significant r.m.f. bemoeilijkt of versterkt = beperkt tot matig significant
Leefbaarheid en veiligheid Effecten t.g.v. gewijzigde luchtkwaliteit en geluidsklimaat	Hiervoor wordt deels verwezen naar discipline Lucht en geluid Aantal ernstig gehinderde (scores -3)/matig gehinderde (scores -2) woningen in effectgebied  Veiligheid voor overstromen	Kwantitatieve afweging van immissieniveaus (aan te leveren vanuit disciplines geluid en lucht) Bij relevante impact vanuit lucht en geluid ifv verkeer: berekening dosis-respons-relatie Wijziging in overstromingszones	Indien relevant: % sterk gehinderden en % slaapverstoorden o.b.v. dosis-respons-formules Omvang van de beïnvloede populatie en ernst van het effect. Relevant bij impactscores -3/-2 Het effect wordt als significant beoordeeld als de kans op overstromingen wijzigt met invloed op wonen
Effecten t.g.v. gewijzigde belevingswaarde	Hiervoor wordt deels verwezen naar discipline Landschap Linken met de randen van het plangebied en het centrum	Kwalitatieve beschrijving van de wijzigingen in de omgeving die leiden tot een visuele impact + beschrijving hoe hierdoor de belevingswaarden kunnen wijzigen Lichtpollutie kan onder de esthetische kwaliteit vallen Schaduwwerking hoogbouw	Mate van visuele impact, mate waarin de waarnemings- en waarderingskenmerken worden beïnvloed Effectenbepaling o.b.v. expert judgement

Aangezien het om een milieubeoordeling op planniveau gaat, zullen weinig of geen concrete cijfers beschikbaar zijn en gebeurt de effectbeoordeling op kwalitatieve wijze d.m.v. expert judgement. De richtlijnenboeken voor de disciplines mens – ruimtelijke aspecten en mens – gezondheid vermelden geen eenduidige significantiekaders. M.b.t. het aspect geluidshinder is wel kwantificering mogelijk (inschatting aantal sterk gehinderden en slaapverstoorden), maar ook hiervoor bestaat voornamelijk geen eenduidig significantiekader.

## 13.4 Referentiesituatie

### 13.4.1 Bestemmingen, gebruikswaarde en –functies

Het terrein werd begin 2015 gesloopt. Er zijn momenteel geen voorzieningen en functies in het plangebied aanwezig. Enkel enkele tijdelijke pop-up buiten(sport)activiteiten. Een sanering op het terrein is lopende (zie § 9.4.4).

De hoofdbestemming rond het plangebied betreft wonen. Functies in de omgeving van het plangebied zijn hoofdzakelijk beperkt tot wonen. Zie ook orthofoto Kaart 3 in Bijlage 1 en gewestplan Kaart 4 in Bijlage 1

### 13.4.2 Belevingswaarde

Voor een bespreking van de belevingswaarde wordt verwezen naar het deel ‘perceptieve kenmerken’ in de discipline Landschap (zie § 12.4.3).

### 13.4.3 Leefbaarheid en veiligheid

#### 13.4.3.1 Leefbaarheid

##### Geluid

De invloed van het wegverkeer op de R12/N1 (Koningin Astridlaan) is bepalend voor het geluidsbeeld aan de noordzijde van het plangebied. De invloed van het wegverkeer op grote afstand (wegverkeer op de E19 Brussel-Antwerpen) is bepalend voor het geluidsbeeld aan de zuidzijde.

- De gemiddelde geluidsdruk niveaus in het **meetpunt zijde Auwegemvaart** zijn steeds conform de milieukwaliteitsnormen voor woongebied op minder dan 500 meter van industriegebied voor de dag- en nachtperiode, maar voor de avondperiode is er steeds een overschrijding (gemiddeld met 3 dB(A)). Aangezien in de toekomst het industriegebied komt te vervallen, toont de evaluatie naar woongebied aan dat er voor alle perioden van het etmaal overschrijdingen zouden optreden.
- De gemiddelde geluidsdruk niveaus in het **meetpunt zijde Koningin Astridlaan** geven steeds overschrijdingen van de milieukwaliteitsnormen voor woongebied op minder dan 500 meter van industriegebied voor de dag- en avondperiode, maar voor de nachtperiode is die conform. Aangezien in de toekomst het industriegebied komt te vervallen, toont de evaluatie naar woongebied aan dat er voor alle perioden van het etmaal ruime overschrijdingen zouden optreden. Ook is er een overschrijding van de gedifferentieerde referentiewaarden Lden en Lnight voor een secundaire of lokale weg. Vanuit gezondheid (WHO) wordt 65 dB(A) Lden als kritische waarde beschouwd omdat vanaf dat niveau gezondheidsrisico's (hart- en vaatziekten, verhoogde bloeddruk) kunnen beginnen optreden. Tevens wordt 65 dB(A) Lden in het toetsingskader beschouwd om herbestemming tot woongebied niet wenselijk te achten (mits milderende maatregelen).
  - o Uit de geluidsmetingen t.h.v. de Auwegemvaart is een gemiddelde waarde voor de parameter Lden bepaald van 57 dB(A). De Lnight bedraagt ca. 49 dB(A).
  - o De invloed van de R12/N1 is hoog (Lden 70 dB(A) en meer) ter hoogte van de gevels van de appartementen/woningen langs de (vent)weg. De Lnight bedraagt ca. 66 dB(A). Deze waarde die vandaag wordt berekend overschrijdt de richtwaarde van de WHO.



## Lucht

Ten aanzien van luchtkwaliteit zijn er qua gezondheidkundige referentiewaarden (GRW) enerzijds de wettelijke Vlaremnormen en anderzijds de richtwaarden van de WHO (World Health Organisation):

- NO<sub>2</sub> jaargemiddelde: zowel Vlaremen als WHO 40 µg/m<sup>3</sup>
- PM<sub>10</sub> jaargemiddelde: Vlaremen 40 µg/m<sup>3</sup>, WHO 20 µg/m<sup>3</sup>
- PM<sub>2,5</sub> jaargemiddelde: Vlaremen 20 µg/m<sup>3</sup>, WHO µg/m<sup>3</sup>

Merk dus op dat de WHO-richtwaarden voor fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) dubbel zo streng zijn als de Vlaremnormen.

Reeds in de referentiesituatie 2025 (=theoretische referentie) worden overschrijdingen van de norm voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>2,5</sub> vastgesteld op verschillende segmenten<sup>25</sup>; tevens voor de GRW. Bovendien wordt voor elk segment de grens van 80% van de milieukwaliteitsnorm overschreden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>2,5</sub>. Voor PM<sub>10</sub> worden geen overschrijdingen vastgesteld van de Vlaremen-norm maar wel overschrijdingen van de GRW.

### 13.4.3.2 Veiligheid

Binnen de 2 km afstand tot het plangebied zijn twee **Seveso-bedrijven** gevestigd:

- Procter & Gamble Manufacturing Belgium, hoge drempel, Hombeeksesteenweg 323 te Mechelen, op ca. 1300 m ten zuidwesten van het plangebied;
- Axalta Coating Systems Belgium, hoge drempel, Antoon Spinoystraat 6A te Mechelen, ca. 1500 m ten zuidwesten van het plangebied.

Langsheen de Stuivenbergvaart bevindt zich een ondergrondse **hoogspanningslijn** van 70 kV. De Fluxys gasleiding Hoboken – Grimbergen loopt ter hoogte van de Koningin Astridlaan, de Auwegemvaart en vervolgens onder het kanaal naar de Stuivenbergvaart. Deze leiding valt net buiten de plancontour.

Er bevinden zich **geen overstromingszones** in het plangebied.

## 13.5 Effectbespreking en –beoordeling

### 13.5.1 Wijziging in bestemming, gebruikswaarde en functies

Het plan (gemengde woonontwikkeling) is niet conform de bestemmingsplannen (milieubelastende industrie), maar juist daarom wordt een RUP opgemaakt. Het plan is wel conform de beleidsvisies voor het gebied (zie § 3.1.1 en § 4.2).

Het programma dat mogelijk gemaakt wordt door middel van voorliggend plan is geschetst in § 3.2. De bestemming van de site in het midden van de stad wordt gewijzigd van industrie naar wonen. Hetgeen zal resulteren in een opwaarding van de hele omgeving.

Door uitvoering van het plan zal een woonfunctie, commerciële (buurtondersteunende) functie en bedrijvigheid met name kantoren aan het gebied gegeven worden. Gezien het plangebied momenteel geen echte functie heeft (braakliggend, voor het publiek afgesloten terrein), wordt de toekomstige aanwezigheid van de functies wonen en commercieel als een zeer positief effect beschouwd. Bovendien zal ook de doorwaadbaarheid van het gebied verhoogd worden daar er trage verbindingen voorzien worden in een gebied dat momenteel niet publiek toegankelijk is. Er wordt globaal beoordeeld dat het ruimtelijk en maatschappelijk functioneren van het gebied sterk versterkt wordt, wat aanzienlijk positief beoordeeld wordt (+3).

---

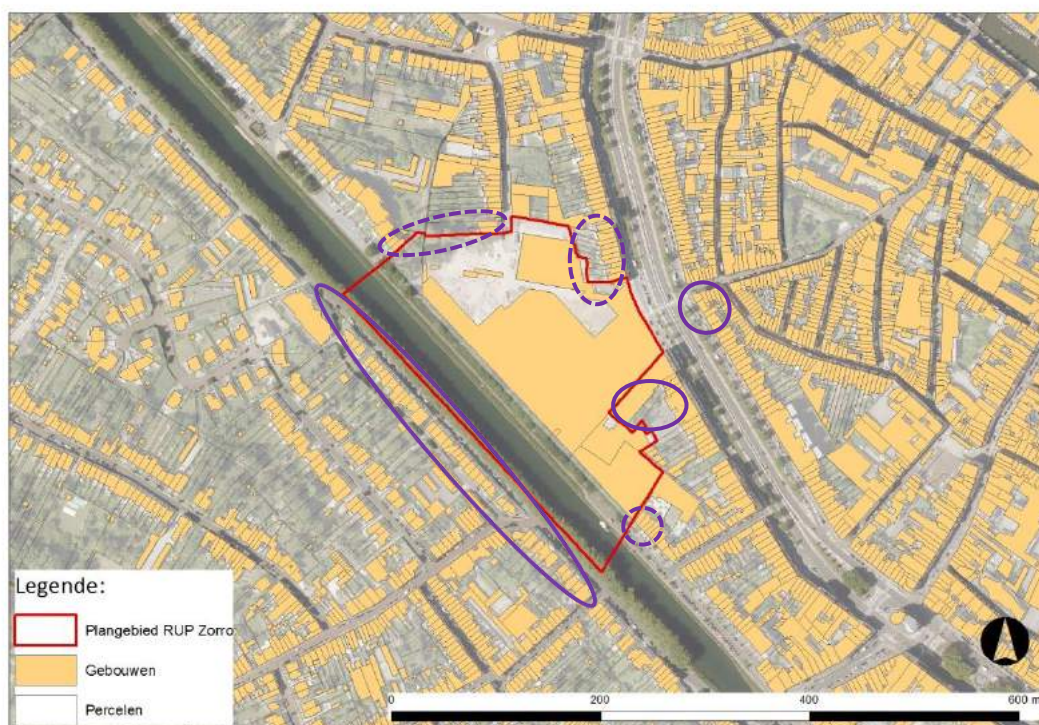
<sup>25</sup> Voor de jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub> werd getoetst aan de norm voor 2020 (d.i. 20 µg/m<sup>3</sup>), gezien de referentiesituatie uit mobiliteit (zijnde 2025) overgenomen werd.

### 13.5.2 Wijziging in belevingswaarde

De effecten op **visuele beleving** werden reeds gedeeltelijk beoordeeld in § 12.5.3, onder de discipline landschap. Hieruit blijken positieve effecten. Het gaat om de inwoners van de Stuivenbergvaart, Koningin Astridlaan, Lemmensstraat en Auwegemvaart die een gewijzigd uitzicht van de centrale ontwikkeling zullen ondervinden (zie onderstaande figuur). Op basis van informatie uit het GRB, blijkt het om een 100-tal relevante wooneenheden te gaan (zie ook onderstaande tabel). Dit is zonder de invloed vanuit de skyline mee in rekening te brengen (hoogtebaken).

**Tabel 13-2: Inschatting aantal woningen met gewijzigd uitzicht**

Straatnaam	Aantal relevante woningen
Stuivenbergvaart	Ca. 50
Koningin Astridlaan	Ca. 40
Lemmensstraat	Ca. 2
Auwegemvaart	Ca. 5
TOTAAL	Ca. 100



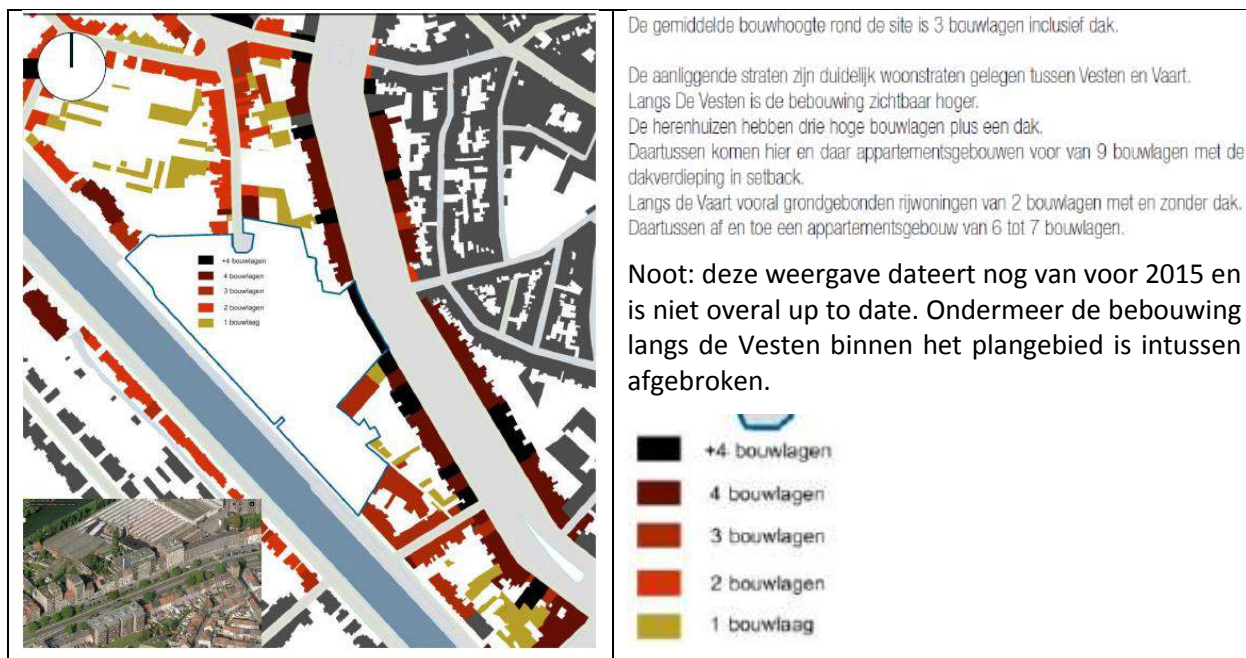
**Figuur 13-1: Overzicht aanwezige gebouwen in de omgeving van het plangebied (Bron: GRB, 2015) binnen de grootste invloedssfeer van het plan (paars)**

Een belangrijk aspect binnen belevingswaarde is **privacy**, in relatie tot de potentiële hoogte van de gebouwen (3 à 4 bouwlagen voor de randbebouwing, tot 6 bouwlagen voor het campusgebied en tot 12 bouwlagen voor het baken, zie details in § 3.1). Door de aanwezigheid van respectievelijk de Vaart

en de Vesten, en gezien de tuinen zich aan de achterzijde bevinden, wordt geen inkijk verwacht in de huizen in de Stuivenbergvaart en de stadszijde van de Koningin Astridlaan.

Het masterplan beoogt de omliggende gebieden af te werken waarbij door het 'afboorden' van de omliggende woongebieden met stedelijk wonen - tuin aan tuin - de integratie van het nieuwe gebied wordt verbeterd.

In het Masterplan is een figuur meegegeven met de bouwhoogte van de omliggende bebouwing.



In een drietal zones met tuinen wordt (beperkt) inkijk verwacht, namelijk ter hoogte van de bestaande huizen aan de randen (zie streepjesafbakening in figuur). Het betreft echter een eerder beperkt aantal gehinderden, waarbij in de huidige situatie ook reeds inkijk mogelijk is door burens (de bestaande woningen hebben ook 3 à 4 bouwlagen). Bovendien wordt het zicht vaak belemmerd door aanwezige constructies of opgaand groen. Tot slot is deze vorm van beperkte inkijk eigen aan een stedelijke omgeving en heeft het ontwerp hier zoveel mogelijk mee rekening gehouden door het afboorden van het gebied. Het effect inzake invloed op de privacy wordt dan ook hooguit beperkt negatief beoordeeld (-1).

Vanuit de gebouwen in het binnengebied zelf wordt geen noemenswaardige inkijk verwacht gezien de blokkerende werking van overige gebouwen of gezien de afwezigheid van tuinen.

Vanuit het baken zal een beperkte interactie vanuit de nieuwe terrassen aan de wooneenheden naar de terrassen van de huidige appartementsgebouwen niet uit te sluiten zijn (zie indicatief gele omkadering) (-1). Dit temeer daar deze structuur gedraaid staat t.a.v. de straatgevels. Optimalisaties situeren zich hier voornamelijk op architectuurniveau, maar kunnen ook als aandachtspunt in het RUP worden opgenomen.



De mate waarin hoogbouw al dan niet als storend of aangenaam wordt ervaren hangt ook samen met de beeldkwaliteit van een dergelijk hogere bebouwingsaccent.

De **schaalgrootte** van het baken wijkt wel af van de schaalgrootte van de omliggende bebouwing. Hoewel het Masterplan praat over 12 verdiepen en het omliggende appartementsgebouw 9 verdiepingen telt, is het schaalverschil wel groter wegens de hoogte van de verdiepingen van de plint. Op de illustratie hiervoor zoals opgenomen in het Masterplan, gaat het dan over een eigenlijke hoogte van vijf extra verdiepingen. Elders in de omgeving komt deze hoogte niet voor. De realisatie van een baken voor een gebied, om een zekere aantrekkingskracht uit te stralen, hoeft niet in se in hoogte te worden bewerkstelligd maar kan ook mee worden bepaald door architecturale kwaliteit en vormgeving. Voornamelijk de plint is hierin dan ook van belang als eye-catcher. Een aandachtspunt hierbinnen is dat de hoogte van de plint van het baken dient te worden afgestemd op de hoogte van de herenwoningen op de Vesten, dit om geen afbreuk te doen aan de schaalbreuk op maaiveldniveau.

De regio Mechelen heeft relatief weinig hoogbouw. Effecten van **schaalbreuk** worden beperkt negatief tot negatief beoordeeld (-1 / -2).



Aan de oostzijde van het plangebied wordt de bebouwing afgelijnd met **nieuwe openbare ruimte**. Zie illustratie uit het Masterplan hierna.

	<p>Openbare ruimte aan doorsteek gebouwen:</p> <p><i>“Het is expliciet de ambitie om aan weerszijden van deze bebouwing een volwaardige voorzijde te maken.</i></p> <p><i>Door een slimme organisatie van de toegankelijkheid wordt dit in het masterplan reeds verankerd.</i></p> <p><i>De wegenis ter ontsluiting van zowel ondergrondse als bovengrondse parkeerplaatsen wordt in materialisering en uitzicht uniform uitgewerkt. Dmv een decoratieve klinkerbestrating wordt de sfeer van een woonerf beoogd.</i></p> <p><i>De parkeerplaatsen zullen de randen zijn van deze erven.</i></p> <p><i>Door hier en daar parkeerplaatsen weg te laten voor boomclusters wordt het groene karakter versterkt.”</i></p> <p>De visuele en functionele doorsteken naar de centrale buurttuin zorgen ervoor dat dit gebied geen achterkant wordt maar volwaardig mee genomen wordt in de dagdagelijkse beleving van deze ruimte.</p>
---	---

Deze afwerking behoort momenteel tot het gebied binnen het plangebied. Dit is tevens industriegebied en bijgevolg is hier een bestemmingswijziging nodig. In aansluiting hiermee behoort een gedeelte toe aan een andere eigenaar. Er zijn gesprekken lopende om dit terrein alsnog aan te kopen. De opzet van het Masterplan en het RUP is in ieder geval zo bedoeld dat deze publieke afwerking mogelijk blijft en aansluiting kan vinden bij de nieuwe woonontwikkeling.

**Verlichting** wordt toegelaten in functie van veiligheid en toegankelijkheid. De kantoren, commerciële activiteiten, woningen en wegenis zullen 's avonds mogelijk verlicht worden. Het gebied is echter ingesloten tussen reeds bestaande bebouwing en wegenis, waarbij reeds straat- en/of gebouwverlichting aanwezig is. Er worden dan ook nauwelijks bijkomende effecten verwacht door verlichting van het plangebied voor de omwonenden. Het effect wordt verwaarloosbaar ingeschat in deze context (0).

Ten gevolge van de invulling van het plangebied zal er een wijziging in **bezonning/beschaduwing** zijn. In het masterplan werden reeds mogelijke schaduweffecten van het plan bepaald voor 9.00u, 11.00u, 13.00u en 16.00u in de winter en 8.00u, 11.00u, 14.00u en 18.00u in de zomer (zie onderstaande figuren). De tussenseizoenen zijn niet gesimuleerd en hier zal het effect tussen beide situaties (zomer-winter) in liggen.

In de voormiddag wordt een slagschaduw gecreëerd van oost naar west toe. Tijdens de middag, wanneer de zon vanuit het zuiden komt, valt de slagschaduw vnl. binnen het plangebied zelf, meer bepaald zuid-noord gericht. In de namiddag valt de slagschaduw vanuit de geplande ontwikkeling, op de geplande ontwikkeling zelf en tevens op voornamelijk de Vesten.

De slagschaduw van de hogere bebouwing is veel groter dan de slagschaduw van de andere bebouwing. Door het werken met geschrante gebouwen binnenin het plangebied is er een afwisseling in bezonning en beschaduwing op de buurttuin en op de geplande gebouwen zelf.

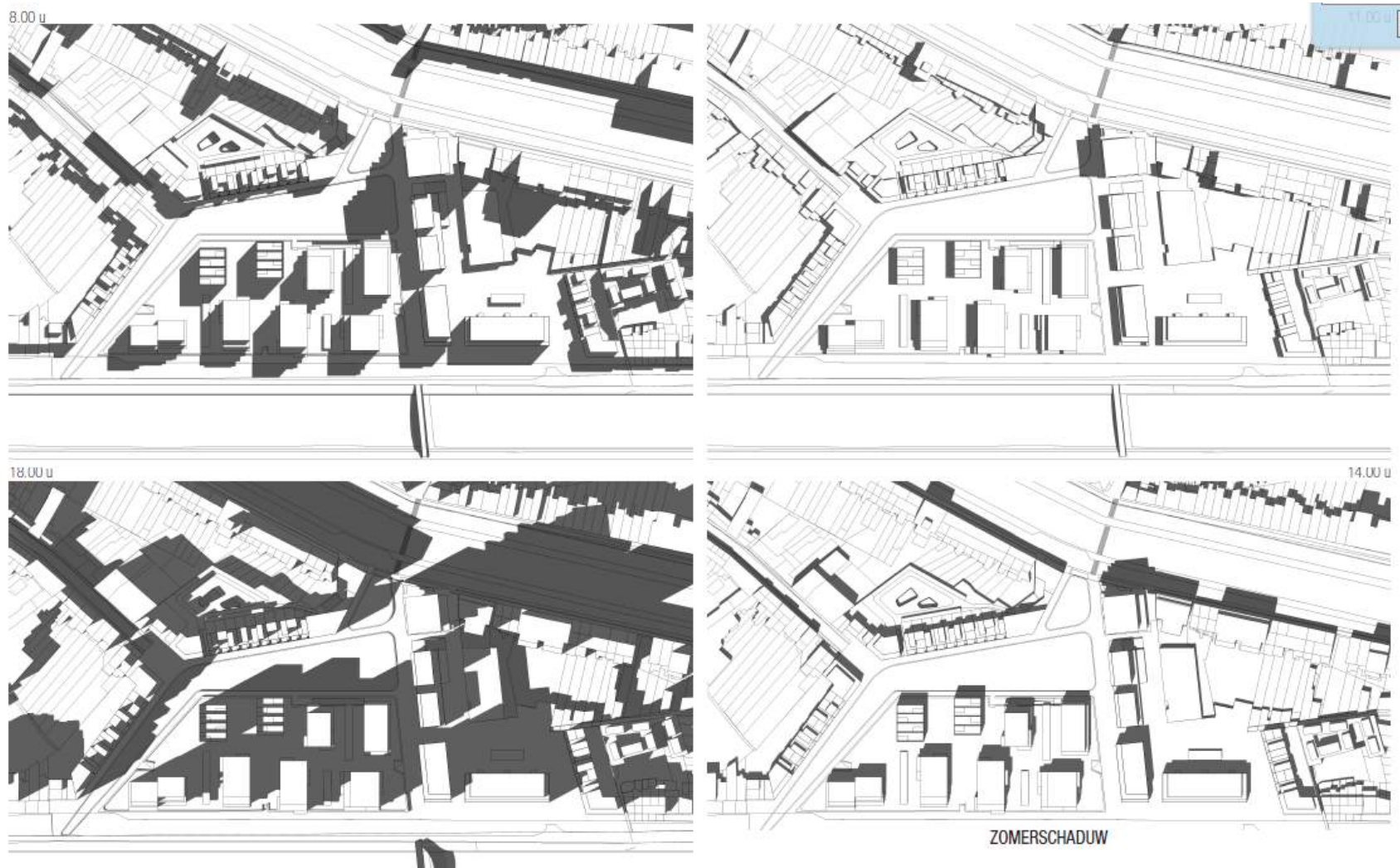


Uit de simulatie blijkt dat er in de zomerperiode nauwelijks schadueffecten zullen optreden tot buiten het plangebied. In de ochtend valt een schaduw gedurende enkele uren op de uitloper van de buurttuin maar er zijn voldoende mogelijkheden om elders in de buurttuin de zon op te zoeken. Vanaf de latere namiddag valt slagschaduw van het bakken op de Vesten, net zoals de bestaande bebouwing op de Vesten. Tegen de avond reikt de schaduw tot aan bebouwing aan de overzijde van de Koningin Astridlaan/Vesten en dit op een zestal woningen. Ook hier is er ook beïnvloeding vanuit de huidige gebouwen op de overzijde van de Vesten. Effecten van beschaduwning vanuit het plan op de omgeving in de zomerperiode worden verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld (0/-1).

In de winter zijn schadueffecten relevanter en dit in hoofdzaak in de ochtend en in de namiddag/avond. Gedurende maximaal 2 ochtend-uren zal het bakken een slagschaduw werpen op de bebouwing ten westen ervan over een afstand van ca. 140m. Dit betekent dat de tuinen van ca. 5 bestaande woningen langs de Koningin Astridlaan – die in de huidige situatie ook gedeeltelijk in de schaduw liggen aan de gevelzijde, volledig beschaduwd zullen zijn. Ook de tuinen van de randzones binnen het plangebied liggen in de schaduw. Ook delen van de buurttuin liggen in de schaduw alsook verschillende invalshoeken van de geschrante bebouwing in het plangebied. Rond 11u is de invloed van het bakken op de tuinen reeds verminderd. Thans zal de tuin van de in het noorden aansluitende huis op de Koningin Astridlaan over quasi de volledige dag in de schaduw liggen. In een vroegere situatie met bedrijfsgebouwen grenzend aan de tuin zal die situatie ook van invloed geweest zijn. De tuinen van de nieuwe gevelwoningen binnen het plangebied aan de noord/westzijde liggen de hele dag in de schaduw. Vanaf de middag is de invloed van het bakken op de vesten zichtbaar. De beïnvloeding geldt eveneens maar in iets mindere mate vanuit de bestaande hogere bebouwing langs de vesten.

De bezonningsinvloed van de hogere bebouwing op de bestaande/geplande bewoning en groene ruimtes wordt globaal beperkt negatief beoordeeld (-1), maar blijft rekening houdend met de beperkte duur aanvaardbaar binnen stedelijk weefsel. Bovendien hebben de effecten betrekking op een eerder beperkt aantal woningen.

Ten opzichte van de meest nabij gelegen woningen aan de Koningin Astridlaan en de overzijde van de Vesten wordt het effect van beschaduwning plaatselijk eveneens beperkt negatief (-1) beoordeeld.



Figuur 13-2: Schaduwstudie 21 juni (Bron: Masterplan, mei 2016)



**Figuur 13-3: Schaduwstudie 21 december (Bron: Masterplan, mei 2016)**

### 13.5.3 Wijziging in leefbaarheid en veiligheid

#### Leefbaarheid

De volledige site wordt **herbestemd** van gebied voor milieubelastende industrie (gebiedscategorie bedrijvigheid) naar gebied voor stedelijke ontwikkeling (gebiedscategorie wonen). De richtwaarden voor omgevingsgeluid in open lucht (conform Vlare II) zijn actueel deze voor woongebied op minder dan 500 m van industriegebied (50-45-45) en deze gaan verstrengen naar de waarden voor een woongebied (45-40-35). Voor de bewoning in de omgeving op minder dan 500m van het plangebied is deze **verstrenging** een theoretische verbetering (+1).

De discipline geluid toont aan dat er geen significante impact **vanuit het plan** optreedt (0) en er vanuit **wegverkeer geen negatieve bijdrage** van het project zal zijn. Langsheen de bestaande bewoning is er een verwaarloosbaar effect (0).

Er zijn echter wel **overschrijdingen van de gedifferentieerde referentiewaarden** voor de bestaande gebouwen langsheen de R12/N1. De gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe woonontwikkelingen worden ter hoogte van de 1<sup>ste</sup> lijnsbebouwing (toekomstige gebouwen in het plan) (langsheen de R12/N1) eveneens overschreden (=impact referentie op het plan). De richtwaarde volgens de WHO voor slaapverstoring wordt overschreden ter hoogte van de eerstelijnsbebouwing aan de ventweg/R12. Dit is negatief ter hoogte van de nieuwe eerstelijnsbebouwing (-3). In het geval van een overschrijding van deze waarden dienen er **geluidsmilderende maatregelen** gezocht te worden voor de ontworpen toestand.

Ten gevolge het plan is een **bepaalde bijdrage** (-1) te verwachten inzake NO<sub>2</sub>-jaargemiddelde ter hoogte van de Battelsesteenweg (segment 2) en de R12 (segmenten 1, 6, 7 en 9). De WHO richtwaarden werden in de referentie reeds overschreden maar het plan zelf heeft hier slechts een beperkte impact. Langs deze wegen bevinden is voornamelijk wonen gevestigd. Gezien in de referentietoestand voor deze segmenten reeds 80% van de milieukwaliteitsnorm ingenomen is, dienen er conform het RLB Lucht milderende maatregelen voorgesteld te worden.

Voor de overige segmenten en parameters worden **geen significante effecten** (0) verwacht.

De maatregelen binnen de disciplines geluid en lucht worden logischerwijs ondersteund vanuit de discipline mens, hinder- en leefbaarheidsaspecten.

#### Veiligheid

**Fluxys** heeft aangegeven dat installaties liggen in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied (zie bespreking bestaande toestand in § 13.4.3.2). De specifieke veiligheidsrandvoorwaarden of maatregelen zijn van toepassing.

Gezien de afstand van potentieel nieuwe bewoning tot de dichtstbijzijnde **hoogspanningslijn** (minstens 50 m) en het feit dat het een ondergrondse lijn van 70 kV betreft, worden geen significante effecten (0) verwacht.

Effecten vanuit gewijzigd **overstromen** op wonen worden niet relevant bevonden (0).

Inzake Seveso-bedrijvigheid en veiligheid wordt onderstaand stroomschema doorlopen. Rekening houdend met het feit dat:

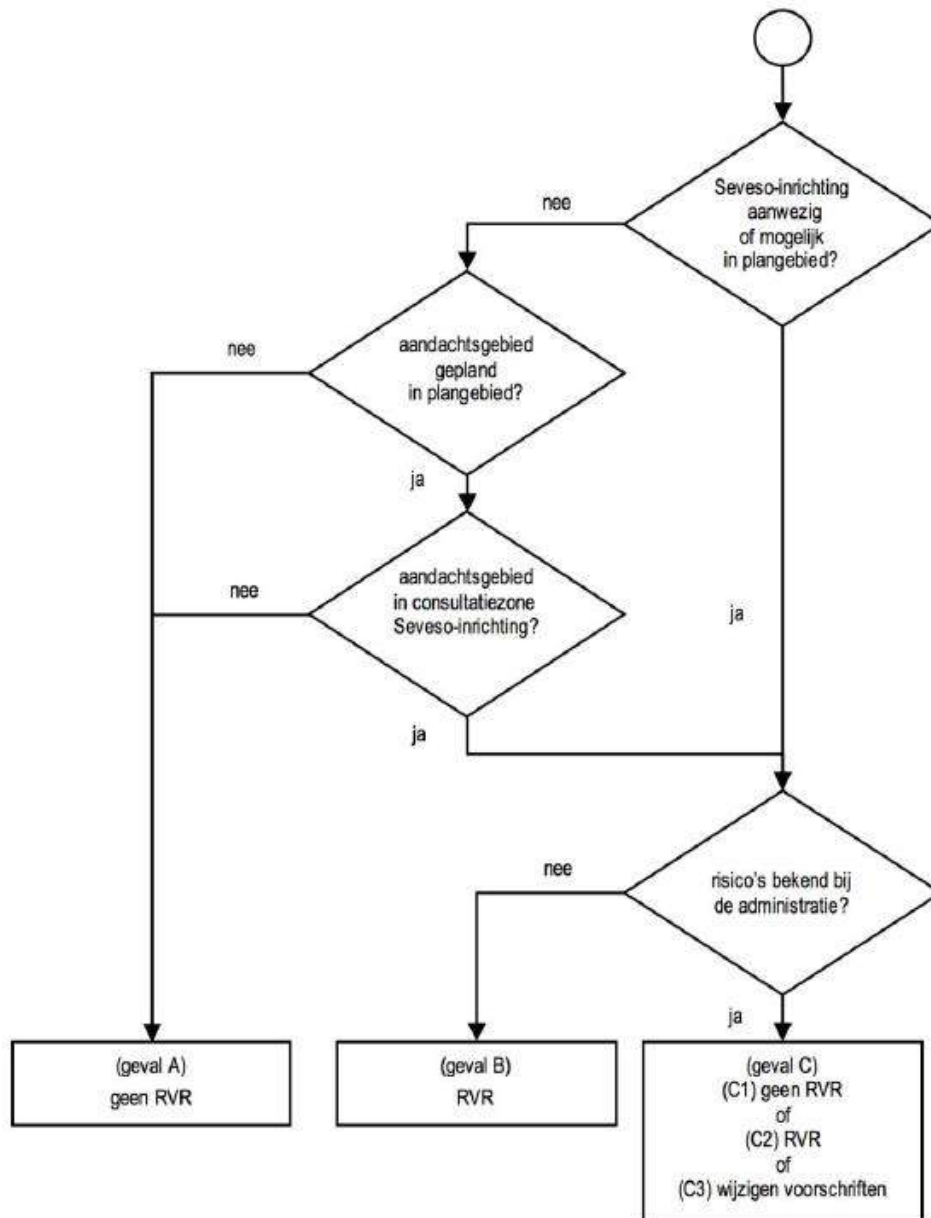
- Het voorgenomen plan niet het kader vormt voor de ontwikkeling van **SEVESO-bedrijven**.
- Volgens het RUP het oprichten van een SEVESO bedrijf niet zal worden toegestaan.
- De geplande ontwikkelingen op de site wel vallen onder de definitie van aandachtsgebied in de zin van het RVR-besluit (Besluit van de Vlaamse Regering van 26 januari 2007 houdende nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage):



*Door het publiek bezochte gebouwen en gebieden, inclusief recreatiegebieden, waarbij de gemiddelde aanwezigheid minstens 200 personen per dag is, of op piekmomenten minstens 1000 personen aanwezig zijn.*

- Dit aandachtsgebied valt in de consultatiezone Seveso-inrichting (binnen de 2 km afstand tot het plangebied zijn twee Seveso-bedrijven gevestigd)

is het opmaken van een RVR niet nodig indien de risico's gekend zijn bij de dienst VR en wel nodig indien de risico's nog niet gekend zijn. De dienst veiligheidsrapportering (dienst VR) van de Vlaamse Overheid zal hierover adviseren via de m.e.r.- en/of RUP-procedure.



**Figuur 13-4: Stroomschema aftoetsing verplichtingen inzake veiligheidsrapportering**

*(Bron: "Besluit van de Vlaamse Regering betreffende het geïntegreerde planningsproces voor ruimtelijke uitvoeringsplannen, planmilieueffectrapportage, ruimtelijke veiligheidsrapportage en andere effectbeoordelingen" (B.S. 28.03.2017)*



## 13.6 Conclusie

Aangezien het plangebied momenteel geen echte **functie** heeft (braakliggend, voor het publiek afgesloten terrein), wordt de toekomstige aanwezigheid van de functies wonen, werken en commercieel als een zeer positief effect beschouwd. Bovendien zal ook de doorwaadbaarheid van het gebied verhoogd worden daar er trage verbindingen voorzien worden in een gebied dat momenteel niet publiek toegankelijk is. Er wordt globaal beoordeeld dat het **ruimtelijk en maatschappelijk functioneren** van het gebied sterk versterkt wordt (+3).

De effecten op **visuele beleving** werden reeds gedeeltelijk beoordeeld in de discipline landschap. Hieruit blijken positieve effecten.

Een belangrijk aspect binnen belevingswaarde is **privacy**, in relatie tot de potentiële hoogte van de gebouwen (3 à 4 bouwlagen voor de randbebouwing, tot 6 bouwlagen voor het campusgebied en tot 12 bouwlagen voor het baken).

Het masterplan beoogt de omliggende gebieden af te werken waarbij door het 'afboorden' van de omliggende woongebieden met stedelijk wonen - tuin aan tuin - de integratie van het nieuwe gebied wordt verbeterd. In een drietal zones met tuinen wordt nog (beperkt) inkijk verwacht. Deze vorm van beperkte inkijk is eigen aan een stedelijke omgeving en het ontwerp heeft zoveel mogelijk met integratie rekening gehouden door het afboorden van het gebied. Het effect inzake invloed op de privacy wordt dan ook beperkt negatief beoordeeld (-1). Vanuit het **baken** zal een beperkte interactie vanuit de nieuwe **terrassen** aan de wooneenheden naar de terrassen van de huidige appartementsgebouwen niet uit te sluiten zijn (-1). Optimalisaties situeren zich hier voornamelijk op architectuurniveau, maar kunnen ook als aandachtspunt in het RUP worden opgenomen.

De **schaalgrootte** van het baken wijkt wel af van de schaalgrootte van de omliggende bebouwing (-1/-2). De realisatie van een baken voor een gebied, om een zekere aantrekkingskracht uit te stralen, hoeft niet in se in hoogte te worden bewerkstelligd maar kan ook mee worden bepaald door architecturale kwaliteit en vormgeving. Voornamelijk de plint is hierin dan ook van belang als eye-catcher. Een aandachtspunt hierbinnen is dat de hoogte van de plint van het baken dient te worden afgestemd op de hoogte van de herenwoningen op de Vesten, dit om geen afbreuk te doen aan de schaalbreuk op maaiveldniveau.

Ten gevolge van de invulling van het plangebied zal er een wijziging in **bezonning/beschaduwing** zijn.

In de voormiddag wordt een slagschaduw gecreëerd van oost naar west toe. Tijdens de middag, wanneer de zon vanuit het zuiden komt, valt de slagschaduw vnl. binnen het plangebied zelf, meer bepaald zuid-noord gericht. In de namiddag valt de slagschaduw vanuit de geplande ontwikkeling, op de geplande ontwikkeling zelf en tevens op voornamelijk de Vesten.

De slagschaduw van de hogere bebouwing is veel groter dan de slagschaduw van de andere bebouwing. Door het werken met geschrante gebouwen binnenin het plangebied is er een afwisseling in bezonning en beschaduwing op de buurttuin en op de geplande gebouwen zelf.

Effecten van beschaduwing vanuit het plan op de omgeving in de zomerperiode worden verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld (0/-1).

In de winter zijn schaduweffecten relevanter en dit in hoofdzaak in de ochtend en in de namiddag/avond. De beïnvloeding geldt eveneens maar in iets mindere mate vanuit de bestaande hogere bebouwing langs de vesten. De bezonningsinvloed van de hogere bebouwing op de bestaande/geplande bewoning en groene ruimtes wordt globaal beperkt negatief beoordeeld (-1), maar blijft rekening houdend met de beperkte duur aanvaardbaar binnen stedelijk weefsel. Bovendien hebben de effecten betrekking op een eerder beperkt aantal woningen. Ten opzichte van de meest nabij gelegen woningen aan de Koningin Astridlaan en de overzijde van de Vesten wordt het effect van beschaduwing plaatselijk eveneens beperkt negatief (-1) beoordeeld.

De volledige site wordt **herbestemd** van gebied voor milieubelastende industrie naar gebied voor stedelijke ontwikkeling. De verstrenging van de richtwaarden voor omgevingsgeluid in open lucht (conform Vlarem II) is voor de bewoning in de omgeving op minder dan 500m van het plangebied een theoretische verbetering (+1).

De discipline geluid toont aan dat er geen significante impact **vanuit het plan** optreedt (0) en er vanuit **wegverkeer geen negatieve bijdrage** van het project zal zijn. Langsheen de bestaande bewoning is er een verwaarloosbaar effect (0).

Er zijn echter wel **overschrijdingen van de gedifferentieerde referentiewaarden** voor de bestaande gebouwen langsheen de R12/N1. De gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe woonontwikkelingen worden ter hoogte van de 1<sup>ste</sup> lijnsbebouwing (toekomstige gebouwen in het plan) (langsheen de R12/N1) eveneens overschreden (=impact referentie op het plan). De richtwaarde volgens de WHO voor slaapverstoring wordt overschreden ter hoogte van de eerstelijnsbebouwing aan de ventweg/R12. Dit is negatief ter hoogte van de nieuwe eerstelijnsbebouwing (-3). In het geval van een overschrijding van deze waarden dienen er **geluidsmilderende maatregelen** gezocht te worden voor de ontworpen toestand.

Ten gevolge het plan is een **beperkte bijdrage** (-1) te verwachten is inzake NO<sub>2</sub>-jaargemiddelde ter hoogte van de Battelsesteenweg (segment 2) en de R12 (segmenten 1, 6, 7 en 9). De WHO richtwaarden werden in de referentie reeds overschreden maar het plan zelf heeft hier slechts een beperkte impact. Gezien in de referentietoestand voor deze segmenten reeds 80% van de milieukwaliteitsnorm ingenomen is, dienen er conform het RLB Lucht milderende maatregelen voorgesteld te worden.

Voor de overige segmenten en parameters worden **geen significante effecten** (0) verwacht.

De maatregelen binnen de disciplines geluid en lucht worden logischerwijs ondersteund vanuit de discipline mens, hinder- en leefbaarheidsaspecten.

**Tabel 13-3: Conclusie effecten discipline mens**

*(details maatregelen/optimalisaties en restscores zijn weergegeven in navolgende paragrafen)*

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/optimalisatie
<b>Bestemming, gebruikswaarde en functies</b>	+3	/	/	
<b>Belevingswaarde</b>				
Beleving-perceptie: zie discipline landschap		/	/	
Privacy en inkijk: afboorden baken tav appartementsgebouw	-1 -1		Optimalisaties architectuur van vermijden privacy-indringing terrassen baken tav bestaande appartementsgebouw.	0
schaalbreuk baken hoger	-1/-2	/	Het is aanbevolen om de hoogte van de plint van het baken af te stemmen op de hoogte van de herenwoningen op de Vesten	-1/-2
Lichthinder	0	/	/	
Schaduwwerking: Zomer Winter	0/-1 -1	/	/	

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie
<b>Leefbaarheid</b>				
Geluidshinder planologisch	- +1	/	/	
Geluidshinder op nieuwe woonontwikkeling eerstelijns	-3	Zie geluid	Zie geluid	-1
Overige delen	-1			
Luchthinder	-1	/	Zie lucht	-1
Veiligheid	0			

### **13.7 Noodzakelijke milderende maatregelen, niveau RUP**

/

### **13.8 Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau RUP**

Privacy en inkijk:

Ter vermijden van privacy-schending vanuit de terrassen van het baken ten aanzien van de terrassen van het naastgelegen appartementsgebouw, zijn optimalisaties binnen het architectuurontwerp wenselijk. De aandacht hiervoor wordt ook op RUP niveau aanbevolen.

Baken:

Het is aanbevolen om de hoogte van de plint van het baken af te stemmen op de hoogte van de herenwoningen op de Vesten, dit om geen afbreuk te doen aan de schaalbreuk op maaiveldniveau.

Leefbaarheid:

Maatregelen/aanbevelingen vanuit de disciplines geluid en lucht zijn ook hier relevant.

### **13.9 Maatregelen/aanbevelingen ter optimalisatie, niveau flankerend of projectniveau**

Projectniveau

Privacy en inkijk:

Ter vermijden van privacy-schending vanuit de terrassen van het baken ten aanzien van de terrassen van het naastgelegen appartementsgebouw, zijn optimalisaties binnen het architectuurontwerp wenselijk.

Leefbaarheid:

Maatregelen/aanbevelingen vanuit de disciplines geluid en lucht zijn ook hier relevant.

## 14 Elementen met betrekking tot de watertoets

### Samenvatting van effecten t.g.v. wijziging van het watersysteem als bijdrage van het oordeelkundig uitvoeren van de watertoets

Dit MER levert de informatie aan die het de overheid mogelijk maakt om de watertoets uit te voeren.

Het decreet betreffende het Integraal Waterbeleid (IWB) voorziet via de “watertoets” dat waterbelangen inhoudelijk en procedureel een expliciete plaats wordt gegeven in de totstandkoming van plannen, programma’s en vergunningsbesluiten. Via de watertoets wordt aldus uitvoering gegeven aan het principe van de integratie van integraal waterbeleid bij de planvorming en vergunningverlening die plaats vindt in het kader van andere beleidsdomeinen.

Het decreet IWB voorziet dat alle genoodzaakte elementen en informatie ten behoeve van het uitvoeren van de watertoets in geval van MER-plichtige plannen/projecten in het MER dienen gesynthetiseerd te zijn. Dit MER moet met andere woorden alle gegevens vermelden die de watertoets mogelijk maken.

De watertoets op zich is een beoordeling die gebeurt door de vergunningverlenende overheid en niet door de MER-deskundige water of in het kader van de m.e.r.-procedure. Hierna zullen de “elementen ter beoordeling van effecten op het watersysteem ten behoeve van de watertoets” worden geïntegreerd en volgt er een synthese van de belangrijkste effecten die in het kader van het onderzoek op het watersysteem naar voren komen.

Het uitvoeringsbesluit watertoets geeft de lokale, provinciale en gewestelijke overheden, die een vergunning moeten afleveren, richtlijnen voor de toepassing van de watertoets. De bijlagen bij het besluit bevatten inhoudelijke richtlijnen voor vergunningverleners en bijhorende 'watertoetskaarten'.

De effecten waarnaar wordt gerefereerd in het kader van de watertoets hebben betrekking op:

- Grondwater (waterhuishouding, stroming, kwaliteit)
- Oppervlaktewater (huishouding, kwaliteit, structuur, waterberging- en buffering)
- Drinkwater
- Vegetatie en fauna – waterhuishouding
- Mens (veiligheid)

In de navolgende tabel zijn alle effecten en maatregelen of optimalisaties m.b.t. water en de impact op verschillende disciplines opgenomen.

**Tabel 14-1 Samenvattende tabel belangrijkste effecten m.b.t. elementen voor de watertoets**

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/optimalisatie
<b>Wijziging aspecten</b>				
<b>GRONDWATER</b>				
Grondwater-kwantiteit	0	/		
			Voorschrift rond infiltratie en beperken verharding in de buurttuin	
Grondwater-stroming	0/-1	/	/	
Grondwater-kwaliteit	-1	Op projectniveau dient bij grond en bemalingswerken rekening te worden gehouden met de richtlijnen van OVAM en dienen de nodige voorzorgsmaatregelen te worden getroffen.		

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie
<b>Wijziging aspecten</b>				
<b>OPPERVLAKTEWATER</b>				
Oppervlaktewater- kwantiteit	0	/	/	
Structuurkwaliteit	0	/	/	
<b>Wijziging aspecten</b>				
<b>AFVALWATER</b>				
Afvalwater	-2	RUP: mogelijkheid tot het voorzien in een waterzuivering op eigen terrein mag niet worden gehypothekeerd. Flankerend/project: visie op afvalwaterzuivering met betrokkenen overleggen		0 of 0/-1
<b>Drinkwater</b>	0	/	/	
<b>Bodemerosie</b>	0	/	/	
<b>Stabiliteit</b>	-2	Voorzorgen en/of opvolgen stabiliteitsrisico op projectniveau	/	0
<b>Ecologie:</b>				
<b>vernatting/verdroging</b>	0	/	/	
<b>Mens-veiligheid</b>	0	/	/	

Het plangebied is niet gelegen in een recent overstroomd gebied of een overstromingsgebied. In alle redelijkheid zal het schadelijke effect beperkt zijn, daar de toename van de verharde oppervlakte de infiltratie in de bodem plaatselijk beperkt; maar dat dit opgevangen wordt conform de richtlijnen vastgelegd in de geldende verordening. Ook de overige effectgroepen zorgen niet voor aanzienlijke milieueffecten. Een visie op de afvalwaterzuivering zal wel verder dienen te worden overlegd met de betrokken partijen. Stabiliteitsrisico's dienen op projectniveau verder opgevolgd en bijgevolg vermeden te worden.



## 15 *Samenvatting* *effectbeoordeling* *en* *maatregelen/optimalisaties*

---

### 15.1 *Synthese van milieueffecten per discipline*

Binnen dit MER wordt de volgende **referentiesituatie** beschouwd waarop effecten worden beoordeeld:

- voor de disciplines bodem, water, fauna en flora/biodiversiteit, landschap en mens: meest kwetsbare toestand betreft de huidige toestand op het terrein (zijnde braakliggend terrein) rekening houdend met de lopende bodemsanering en situatie zoals beschreven in de meest recente beschikbare bronnen. Per thema binnen de verschillende disciplines kunnen dit andere jaartallen betreffen.
- Voor de disciplines mobiliteit, geluid en lucht is de referentiesituatie de situatie in 2025. Deze referentiesituatie wordt gemotiveerd doordat er nog andere plannen en projecten op stapel staan in Mechelen waarvoor als referentiesituatie reeds het jaar 2025 gebruikt werd. Voor de eenvormigheid en vergelijkbaarheid werd daarom voor hetzelfde referentiejaar gekozen.
- De bespreking & beoordeling van een ontwikkelingsscenario van de huidige bestemming (milieubelastende industrie) en het verschil met de toekomstige bestemming is niet relevant binnen dit stedelijk kader. De huidige bestemming is achterhaald en druist immers in tegen verschillende beleidsdoelstellingen die worden gesteld binnen dit plangebied.

Om een overzicht te verkrijgen van het belang van de verschillende **effecten** wordt voor elk effect volgende indelingswijze gehanteerd over de verschillende disciplines heen:

aanzienlijk negatief (-3)	aanzienlijk positief (+3)
negatief (-2)	positief (+2)
beperkt negatief (-1)	beperkt positief (+1)
geen effect/verwaarloosbaar effect (0)	

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

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

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

#### 15.1.1 *Conclusie discipline mobiliteit*

De ontwikkeling van RUP Zorro zou mede dankzij het planonderdeel 'fietsbrug', **een positief tot aanzienlijk positief effect (+2 tot +3)** kunnen hebben op de verkeersveiligheid van **fietsers en voetgangers**. Op vlak van bereikbaarheid is het effect afhankelijk van het type fietsbrug: een beweegbare brug levert geen tot een positief effect ten aanzien van de bestaande route (score 0 tot +2); een vaste brug betekent een omweg (negatief effect), maar kan op momenten dat er schepen

passeren wel een aanzienlijke tijdswinst opleveren t.o.v. het moeten wachten voor de opgehaalde brug (score +3). Wanneer planonderdeel 'fietsbrug' niet gerealiseerd wordt, wordt op vlak van verkeersveiligheid en bereikbaarheid geen impact ten opzichte van de referentiesituatie weerhouden (score 0).

Inzake **openbaar vervoer** is er **geen significante impact** te verwachten (score 0). En ook niet op vlak van oversteekbaarheid en mogelijke conflicten tussen fietsers en auto's.

Zonder bijstellingen zijn er **negatieve tot aanzienlijk negatieve effecten** (-2 tot -3) te verwachten op vlak van **parkeerdruk** en op vlak van **verkeersafwikkeling**.

Op basis van het weerhouden programma kon de impact worden bepaald op de **verkeersafwikkeling**. Hierbij werd het programma doorgerekend dat een worst-casesituatie in beeld bracht in zowel het drukste ochtendspitsuur als het drukste avondspitsuur. Uit deze analyse blijkt dat de huidige configuratie (inclusief aanpassing van de lichtenregeling op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg conform PCV-besluit dd. 7 september 2015) niet in staat is om de bijkomende verkeersgeneratie ten gevolge van het voorgenomen programma op een kwalitatieve manier op te vangen.

Ondanks deze bijstelling van de lichten worden er in de toekomstige situatie verzadigingsgraden boven de 95% verwacht, wat op een aantal bewegingen tot aanzienlijke effecten leidt. Een verzadigingsgraad boven de 95% impliceert een problematische afwikkeling waarbij een groot aandeel van de bestuurders een 2<sup>de</sup> cyclus nodig heeft om voorbij het licht te geraken. Daarnaast staan er geen aanpassingen van de lichtenregeling van het kruispunt R12 x N227/Hoogstraat gepland, waarbij het bijkomend verkeer op een oververzadigde richting voor een aanzienlijk negatief effect zorgt in de avondspits.

Bijgevolg is het nodig de impact van het voorgenomen programma te milderen door:

- Het autogebruik te minimaliseren door:
  - Uit te gaan van een duurzame wijk met wonen, werken en winkelen op loopafstand in combinatie met parkeren in de rand en een autoluw centrum
  - Het 'buurtondersteunend' niveau hiervan te bewerkstelligen door in de voorschriften van het RUP:
    - de maximum verkoopsvloeroppervlakte per commerciële unit klein te houden (vb. 400m<sup>2</sup>)
    - ook diensten en kantoren kleinschalig te houden (limiet op oppervlakte), plus bij de kantoren geen baliefunctie toe te laten.
- Bijkomend is het aanbevolen om de piekurgeneratie te verkleinen door het programma te verschuiven:
  - van 80% wonen gecombineerd met 20% complementaire functies
  - naar 86% wonen waarbij nog 14% beschikbaar is voor complementaire functies, waarbij een maximum van 320 woonunits gehandhaafd blijft.

### 15.1.2 Conclusie discipline geluid

Aangezien er geen (exacte) gegevens beschikbaar zijn met betrekking tot de publieke functies/kantoorfuncties en het aantal en de aard van deze technische installaties die hierbij horen, kan er enkel geëist/verwacht worden dat deze aan de grenswaarden uit Vlare II dienen te voldoen.

Het effect van het plan op de omgeving zal dan ook verwaarloosbaar zijn (score 0).

Wat het extra verkeer (gerelateerd aan de ontwikkeling van het plan) betreft, kan gesteld worden dat er milderende maatregelen moeten genomen worden bij volgende voorwaarden:

- Er is een negatieve bijdrage (- 2) vanwege het plan (verschil met referentiesituatie).
- Er zijn zones aanwezig met een overschrijding van een bepaalde milieukwaliteitsnorm. Als milieukwaliteitsnorm werd in eerste instantie voor alle wegsegmenten de referentiewaarde gebruikt, nl. de gedifferentieerde referentiewaarden voor bestaande wegen, opgenomen in de discussienota 19/09/2008 met de gedifferentieerde referentiewaarden.
- Er is een te hoog geluidsniveau waar nieuwe woonontwikkelingen worden gerealiseerd. Hiervoor wordt verwezen naar de discussienota 19/09/2008 met de gedifferentieerde referentiewaarden.

Met betrekking tot het (1<sup>ste</sup> criterium) **wegverkeer zal er geen negatieve bijdrage** van het project zijn ten aanzien van de bestaande bewoning en het plangebied. (verwaarloosbaar 0).

Aan de achterzijde – zijde vaart – wordt tengevolge **het plan** door de plaatsing van gebouwen op het braakliggende gedeelte het geluid van de stadsring naar achter (naar de Vaart toe) afgeschermd/gebufferd, waardoor plaatselijk tot een aanzienlijke verbetering van het geluidsklimaat kan optreden (+3).

Er zijn echter wel **overschrijdingen van de gedifferentieerde referentiewaarden** voor de bestaande gebouwen langsheen de R12/N1. De gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe woonontwikkelingen worden ter hoogte van de 1<sup>ste</sup> lijnsbebouwing (toekomstige gebouwen in het plan) (langsheen de R12/N1) eveneens overschreden.

In het afwegingskader voor herbestemming naar woongebied is opgenomen dat het niet wenselijk is om een gebied waar de Lden-niveaus boven 65 dB (veroorzaakt door wegverkeer) te herbestemmen naar woongebied. Bij Lden-niveaus boven 70 dB wordt in het afwegingskader voor herbestemming naar woongebied aangegeven dat milderende maatregelen doorgaans niet te realiseren zijn aan een realistische kostprijs.

Het moge duidelijk wezen dat dit afwegingskader voor stedelijk gebied zeer streng is en aangeeft dat randvoorwaarden nodig zijn om nieuwe woonontwikkelingen in een stedelijk gebied mogelijk te maken.

In het geval van een overschrijding van deze waarden dienen er geluidsmilderende maatregelen gezocht te worden voor de ontworpen toestand.

Aangezien voor de nieuwbouwoonheden een buffering niet voldoende afscherming kan bieden, zal het opleggen van voldoende geluidsisolatie bij de verkavelingsvergunning en/of bij de bouwvergunning de enige garantie bieden om bij deze nieuwe wooneenheden een normaal akoestisch comfort of een verhoogd **akoestisch comfort** te kunnen voorzien.

Bij de inplanting van de nieuwe bewoning moet rekening gehouden worden met het heersend omgevingsgeluid en moet een maximale akoestische kwaliteit binnenshuis nagestreefd worden. Dit kan door bijvoorbeeld een adequate geluidsisolatie. Bijkomend kan de interne organisatie van de nieuwe gebouwen er voor zorgen dat hier toch kwalitatieve wooneenheden gerealiseerd worden.

Waar het akoestisch niet mogelijk is om rustige wooneenheden te creëren (enkel voor de 1ste lijnsbebouwing) kunnen bijvoorbeeld kantoreenheden of handelsactiviteiten ingepland worden.

Deze gebouwen kunnen fungeren als een akoestische buffer. Ze vormen dan een beschermende wand naar het achterliggend gebied (waardoor hier een lager geluidsdrumniveau zal optreden).

Er wordt daarom als milderende maatregel voorgesteld om een akoestisch onderzoek uit te voeren van de site en omgeving bij concrete projecten.

Volgens de norm NBN S 01-400-1 - akoestische criteria voor woongebouwen wordt voor het type omgeving een onderscheid gemaakt in 4 categorieën:  $L_{Aeq} < 60 \text{ dB(A)}$ ,  $60 \text{ dB(A)} < L_{Aeq} < 65 \text{ dB(A)}$ ,  $65 \text{ dB(A)} < L_{Aeq} < 70 \text{ dB(A)}$  en  $L_{Aeq} > 70 \text{ dB(A)}$ . Afhankelijk van het omgevingsgeluid wordt de minimale gevelisolatie bepaald. In onderstaande tabel worden de eisen voor de gevelisolatie weergegeven.

Voor de woningen met een niveau beneden  $60 \text{ dB(A)}$  wordt een geluidsisolatie gevraagd van  $30 \text{ dB(A)}$  en dit zowel voor NAC als VAC. Voor niveaus  $60 \text{ dB(A)} < L_{Aeq} < 65 \text{ dB(A)}$  wordt voor woonkamers een isolatie van  $30 \text{ dB(A)}$  (NAC) en  $32 \text{ dB(A)}$  (VAC) en voor slaapkamers wordt een isolatie van  $32 \text{ dB(A)}$  (NAC) en  $35 \text{ dB(A)}$  (VAC). Voor niveaus  $65 \text{ dB(A)} < L_{Aeq} < 70 \text{ dB(A)}$  wordt voor woonkamers een isolatie van  $34 \text{ dB(A)}$  (NAC) en  $36 \text{ dB(A)}$  (VAC) en voor slaapkamers wordt een isolatie van  $36 \text{ dB(A)}$  (NAC) en  $39 \text{ dB(A)}$  (VAC). Voor niveaus  $70 \text{ dB(A)} < L_{Aeq}$  wordt voor woonkamers een isolatie van  $38 \text{ dB(A)}$  (NAC) en  $40 \text{ dB(A)}$  (VAC) en voor slaapkamers wordt een isolatie van  $40 \text{ dB(A)}$  (NAC) en  $42 \text{ dB(A)}$  (VAC).

De huidige technische mogelijkheden zijn hiertoe voldoende aanwezig om dit te kunnen realiseren.

Het toetsen aan deze norm is aangewezen.

### 15.1.3 Conclusie discipline lucht

In de referentiesituatie worden reeds **overschrijdingen van de norm** voor  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{2,5}$  vastgesteld op verschillende segmenten<sup>26</sup>. Bovendien wordt voor elk segment de grens van 80% van de milieukwaliteitsnorm overschreden voor  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{2,5}$ .

Ten gevolge het plan is een **beperkte bijdrage** (-1) te verwachten is inzake  $\text{NO}_2$ -jaargemiddelde ter hoogte van de Battelsesteenweg (segment 2) en de R12 (segmenten 1, 6, 7 en 9). Gezien in de referentietoestand voor deze segmenten reeds 80% van de milieukwaliteitsnorm ingenomen is, dienen er conform het RLB Lucht milderende maatregelen voorgesteld te worden.

Voor de overige segmenten en parameters worden **geen significante effecten** (0) verwacht.

### 15.1.4 Conclusie discipline bodem

Potentiële effecten op bodem zijn voornamelijk relevant in de aanlegfase.

T.h.v. het voorgenomen plan kan **vergraving** optreden door oprichting nieuwe gebouwen, aanleg van wegenis en ondergronds parkeren).

De bestaande bodem is reeds **verstoord**, enerzijds door de afbraak van de gebouwen van de vroegere bedrijvigheid en anderzijds door saneringswerken met grote grondwerken (uitgraving + aanvulling): het effect op **profielvernietiging** is verwaarloosbaar (0). De ondergrond is ook weinig gevoelig voor **verdichting** of **erosie** (0).

De **sanering** naar het huidige bestemmingstype V (milieubelastende industrie) is lopende. De bodem in het plangebied voldoet niet aan de kwaliteitseisen van het toekomstig bestemmingstype III (gemengd woongebied). Er kan geredeneerd worden dat er vanuit de geldende regelgeving verplichtingen gesteld worden inzake het voldoen aan de vereiste kwaliteitsnormen; de bodemtoestand dient bij bestemmingswijziging immers opnieuw geherevalueerd te worden. In principe is er dan geen significant effect (0).

---

<sup>26</sup> Voor de jaargemiddelde  $\text{PM}_{2,5}$  werd getoetst aan de norm voor 2020 (d.i.  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), gezien de referentiesituatie uit mobiliteit (zijnde 2025) overgenomen werd.

Indien bijkomende maatregelen noodzakelijk zijn zullen deze mogelijks tot nieuwe verplichtingen voor betrokken partijen leiden. Op deze site kunnen dus, ten gevolge van de bestemmingstype wijziging, mogelijks nieuwe onderzoeks- en saneringsverplichtingen gegenereerd worden.

Er worden vanuit de geplande activiteiten en rekening houdend met de opvolging van de regelgeving geen aanzienlijke effecten op **bodemkwaliteit** verwacht (0).

Tijdens de **aanlegfase** zal een deel van de te ontgraven gronden mogelijks deels onder een bodemsaneringsproject (en de van toepassing zijnde bepalingen) en deels onder grondverzet vallen. In principe is in het kader van de regelgeving rond grondverzet en het benodigde technisch verslag de potentiële impact voldoende ondervangen. Rekening houdend met het risico op interferentie met de lopende sanering of het aantrekken en/of verspreiden van verontreiniging tijdens graaf- en bemalingswerken, wordt de aanlegfase toch beperkt negatief beoordeeld (-1).

Vergravingen en bemaling t.b.v. de ondergrondse parking kunnen potentieel **bodemzetting** veroorzaken (-2). Indien op projectniveau aangetoond kan worden dat er zich geen significante zettingen zullen voordoen, zal het resterend effect verwaarloosbaar zijn (0).

### 15.1.5 Conclusie discipline water

In het verleden was het gebied quasi volledig verhard. In de huidige situatie is het plangebied volledig onverhard na de sloopwerken in 2015. Rekening houdend met de bouwkaders aangeduid op het grafisch plan en de voorziene ondergrondse parkeergarages uit het Masterplan, wordt een toekomstige **verharding** van ca. 16.000 m<sup>2</sup> indicatief (uiteraard sterk afhankelijk van het ontwerp) ingeschat. Het planprogramma voorziet echter ook in de aanleg van groene zones (de buurttuin bijvoorbeeld heeft reeds een oppervlakte van ca. 6.500 m<sup>2</sup>). Hieruit blijkt dat de resterende onverharde oppervlakte voldoende groot is om aan de infiltratieverplichting uit de **verordening** te voldoen. Evenwel is hierin geen onderscheid gemaakt in afwatering van openbaar domein naar openbaar domein en afwatering van privédomein naar privédomein. Op projectniveau zal dit meer in detail dienen te worden uitgeklaard met de stad en zal tevens blijken in welke mate er extra aandacht kan gaan naar bijvoorbeeld herbruik of groendaken. Het effect wordt niet significant beoordeeld (0).

De (reeds verstoorde) bodem is zandig (heterogeen) van aard. De ondergrondse constructies zullen niet reiken tot in de ondoorlatende laag, waardoor gesteld kan worden dat het grondwater zich nog onder de ondergrondse constructies door zal kunnen verplaatsen. Een sanering met bijhorende bemaling is lopende waardoor er vandaag ook een invloed op de grondwaterstroming reeds aanwezig is. Het effect van het plan op **grondwaterstroming** wordt verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief beoordeeld (0/-1).

Voor de aanleg van de ondergrondse bouwlagen (parkeergarages), zal wellicht bemaald moeten worden gezien de ondiepe grondwaterstand. Daar de sanering nog lopende is, is het mogelijk dat door de **bemaling verontreinigingen** uit de omgeving aangetrokken en/of verspreid worden. De werkzaamheden zullen naar alle waarschijnlijkheid samen kaderen in een verdergaande bodemsanering, waardoor er reeds afspraken zijn gemaakt. Effecten in de aanlegfase worden beperkt negatief beoordeeld (-1). De nodige voorzorgsmaatregelen moeten worden getroffen. Een effect op drinkwaterwinningen is niet relevant (0).

Er worden geen effecten verwacht ten aanzien van de **afwatering** van het projectgebied (0). Effecten op **structuurkwaliteit** worden niet relevant geacht (0).

Het plangebied is **niet** gelegen in of nabij **overstromingsgevoelig** gebied. Er wordt bijgevolg ook geen bergingsruimte voor overstromingswater ingenomen. Ook dient er te worden voldaan aan de voorwaarden opgelegd door de stedenbouwkundige verordening inzake hemelwater. Er worden geen significante effecten (0) verwacht op het risico op overstromen of oppervlaktewaterhuishouding.

Aangezien er een aansluiting van het **afvalwater** vanuit het plangebied mogelijk is op de huidige infrastructuur en de capaciteit van het RWZI vandaag geen problemen geeft en steeds via permanente evaluaties wordt gestuurd, wordt het effect van afvalwater als maximaal beperkt negatief beoordeeld (-1). De stad zal concreet het te verwachten programma in de toekomst tijdig met VMM,



rioleringsbeheerders en Aquafin dienen af te stemmen. Beheerders, vergunningverlener en/of VMM kunnen altijd bijkomende voorwaarden opleggen.

### **15.1.6 Conclusie discipline fauna en flora/biodiversiteit**

Het plangebied bestaat momenteel bijna volledig uit braakliggend en voormalig bebouwd gebied. Enerzijds voorziet het plan de realisatie van diverse nieuwe harde infrastructuren zoals gebouwen, parkings en wegenis. Anderzijds voorziet het plan de aanleg van buurttuinen en groene zones.

Volgens de biologische waarderingskaart is het plangebied aangeduid als biologisch minder waardevol. De **biologische waarde** van de beperkte opgaande begroeiing in het zuidwesten van het plangebied is **eerder verwaarloosbaar**. De bomenrij langs de Vaart in het plangebied is zeer beperkt waardevol (o.a. voor insecten). Het is de intentie van het Masterplan om een bomenrij te voorzien met doorzichten, plaatselijk dienen de zichtassen te worden bewaard. Tevens voorziet het Masterplan opgaande begroeiing in de buurtparken. Het voorzien van een bomenrij wordt niet specifiek vastgelegd in het RUP, ook het voorzien van opgaande begroeiing in de buurttuinen niet. Effecten ten aanzien van **biotoopverlies** worden als verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld (0/-1). Het voorzien in ecologisch groene elementen wordt wel aanbevolen binnen het RUP.

Het plangebied is momenteel geen stapsteen binnen een ecologisch netwerk. Het RUP voorziet buurttuinen hetgeen ecologisch uiteraard positief is, maar deze buurttuinen zullen wellicht geen concrete stapsteenfunctie gaan vervullen. Het plaatselijk doorbreken van de bomenrij zal niet zorgen voor significante effecten inzake barrièrewerking. Effecten inzake **versnippering en barrièrewerking** worden **verwaarloosbaar** beoordeeld (0).

Het plangebied is weinig kwetsbaar voor rust- en geluidsverstoring. Ook zal de uitvoering van het plan niet onmiddellijk voor een toename van het geluidsniveau binnen of aan de rand van het plangebied zorgen. Effecten van **rustverstoring** in en in de omgeving door uitvoering van het plan zal bijgevolg **verwaarloosbaar** zijn (0).

In de huidige situatie is reeds **lichtverstoring** aanwezig langsheen de randen van het plangebied. Het centrale deel van het plangebied is momenteel weinig verstoord maar dit is ook slechts recent braakliggend. Binnen het plangebied zullen nieuwe bronnen van verlichting voorzien worden. De grootste impact wordt verwacht aan de zuidelijke vaartzone. Gezien de beperkte aanwezigheid van fauna wordt het effect **verwaarloosbaar tot beperkt negatief** beoordeeld (0/-1). Maatregelen om de verlichting in de zuidelijke zone te beperken worden wel aanbevolen binnen het RUP.

Momenteel is er nauwelijks grondwaterstandsafhankelijke vegetatie aanwezig (enkel plaatselijk enkele wilgenstruiken). Bovendien wordt de grondwaterstand ook mee bepaald door de lopende sanering. Daar er uit de discipline grondwater naar voor komt dat de impact op het grondwater verwaarloosbaar tot hooguit beperkt negatief wordt beoordeeld, wordt er vanuit **vernatting/verdroging geen significante impact** verwacht op de vegetatie (0).

Er vindt geen inkrimping / uitbreiding van migratie-, foerageer- of broedgebied plaats. Het plan voorziet in buurttuinen. Het globale effect van het plan op **fauna** wordt **verwaarloosbaar tot beperkt negatief** (0/-1) beoordeeld.

### **15.1.7 Conclusie discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**

Vanuit **erfgoedwaarde** wordt nagegaan of de planvoorstellen binnen het RUP wijzigingen zal veroorzaken van de geomorfologische elementen, cultuurhistorische waarden en afbakening, kleine landschapselementen,...

In het braakliggende binnengebied zelf worden door de aanleg en exploitatie van dit nieuwe stadsdeel geen natuur- of cultuurhistorische landschapswaarden verstoord of verdwijnen. Het is de intentie van het Masterplan om een bomenrij te voorzien met doorzichten, plaatselijk dienen de zichtassen te worden bewaard. Het voorzien van een bomenrij wordt niet specifiek vastgelegd in het RUP.

Op de Ferrariskaart was eveneens reeds een bomenrij langs het kanaal ingetekend, maar deze is nadien wisselend verwijderd en opnieuw aangeplant. Verderaf in het noorden en zuiden van het plangebied zijn er langs het kanaal geen bomenrijen meer aanwezig. De bestaande onderbroken bomenrij langs het projectgebied is heterogeen maar kenmerkt wel een landschappelijke structuur die thans over grote delen verloren is gegaan in het verleden op andere locaties langs het kanaal. De relatief recent aangeplante individuele bomen op zich hebben geen relevante betekenis vanuit erfgoedwaarde, noch zijn deze opgenomen in een inventaris. Vanuit erfgoedwaarde is het effect van het eventueel verdwijnen van de bomenrij zonder nieuwe aanplant beperkt negatief (-1). Bij het voorzien in een bomenrij is het effect opnieuw verwaarloosbaar (0).

Het effect van ontwikkeling van het gebied op de erfgoedwaarde van het landschap wordt **globaal** als **verwaarloosbaar** beoordeeld (0), **uitgezonderd** ter hoogte van de **bomenrij** langs het kanaal wanneer deze zou verdwijnen zonder nieuwe aanplant (-1).

De Leuvensevaart is aangeduid als vastgesteld bouwkundig erfgoed (relict), en is bovendien binnen het plangebied gelegen. Aan de overzijde van het kanaal Leuven-Dijle net ten zuiden van het plangebied is een 'geheel van burgerhuizen en stadswoningen' beschermd als stadsgezicht (d.i. inclusief platanenrij).

Het plan voorziet geen rechtstreekse effecten op **beschermingen**, maar door de aanleg van een **fiets- en voetgangersbrug** over de Leuvensevaart zal de **contextwaarde** veranderen. Deze is dan voornamelijk visueel van aard zijn (-1), met name zorgt een bijkomende structuur voor een 'knip' in het landschapsbeeld maar dit is sterk afhankelijk van de eigenlijke uitvoering (ontwerpmatige aspecten). Wat de platanenrij in het beschermd stadsgezicht betreft zal de wijze van uitvoering hier mee op dienen in te spelen dat deze gevrijwaard blijft.

Gezien de hoofdzakelijke residentiële aard van zowel de beschermde erfgoedwaarden als het planvoornemen, gezien de positieve beeldkwaliteit die uitgaat van het planvoornemen en de zekere beslotenheid van het gebied ten aanzien van de reeds bestaande woningen/gebouwen langs de oost-, west-, en noordzijde, en de opwaardering langs de zuidzijde, worden in globaliteit beperkt **positieve** effecten verwacht ten aanzien van de **erfgoedwaarden** in de omgeving (+1).

Het Masterplan en het RUP voorzien thans ook in de mogelijkheid tot **hogere bebouwing** binnen het gebied (het gabariet aan de randbebouwing is lager) met één locatie voor een hoogteaccent van 12 bouwlagen en een kleiner accent van 6 bouwlagen aan de Vaartbrug.

Wegens het ontbreken van een rechtstreekse beïnvloeding van dit baken voor de meeste erfgoedelementen (enkel skyline) en de stedelijke context waarin dit is gesitueerd, bevindt de beoordeling zich tussen verwaarloosbaar tot beperkt negatief (0 tot -1). Plaatselijk ten opzichte van het beschermd stadsgezicht aan de overzijde van de Leuvensevaart, wordt de invloed beperkt negatief beoordeeld (-1), ermee rekening houdend dat de plataan-bomenrij deels een barrière vormt voor de achterliggende woningen en het voornamelijk de woningen en bomenrij zijn die binnen het stadsgezicht relevant zijn (en dus niet de overzijde van het kanaal).

Gelet op het feit dat een **archeologienota** moet worden opgesteld voor het project binnen het plangebied, waardoor ook rekening gehouden wordt met het ongekend archeologisch erfgoed en gezien er voldoende garanties in de regelgeving zijn, wordt inzake bodemverstoring en potentiële aantasting van **archeologisch erfgoed** een verwaarloosbaar tot maximaal een beperkt negatief effect verwacht (0/-1).

Het masterplan hecht belang aan de **zichten** die vanuit de Vesten op het water worden doorgetrokken. Door de uitvoering van het plan worden verwaarloosbare effecten verwacht ten aanzien van kleine **landschapsstructurende elementen** (0). Effecten van de bestemming van het gemengd woongebied op de globale stedelijk-landschappelijke structuur in aansluiting met het stedelijk weefsel wordt positief beoordeeld (+2).

Daar een **bomenrij** langs de Leuvensevaart wel landschapsstructurend werkt maar op nabijgelegen plaatsen (richting Plaisancebrug) ook reeds doorbroken is, wordt de impact van een eventueel verlies zonder aanplant beperkt negatief (-1) beoordeeld op landschapsstructuur.

Specifiek omtrent het mogelijk maken van een bijkomende **brug voor traag verkeer** over de Leuvensevaart, kan gesteld worden dat er een positief effect van uitgaat gezien de brug een verbindend element kan zijn om de bewoning aan de kant van Stuivenbergvaart te **verbinden** met de stadskern van Mechelen. Gezien de landschapsstructurende impact van een nieuwe brug binnen het **stadsweeftel** wordt dit positief beoordeeld (+2).

In de bestaande situatie gaat een eerder negatieve beeld- en **belevingswaarde** uit van het plangebied zelf (braakliggende site, gekenmerkt door achterkanten en hekken). Het masterplan, dat via voorschriften zal vertaald worden naar een RUP, wenst juist een kwalitatieve, architecturaal aantrekkelijke ontwikkeling te voorzien op de site. Via voorschriften en het grafisch plan worden doorzichten naar het water en groene zones (centrale zone en buurtgroen) verankerd, randbebouwing voorzien en parkeren ondergronds opgevangen. Globaal kan dus gesteld worden dat het opwaarderen van het braakliggende, voormalig industriële terrein, tot een **kwalitatief en waardevol stadsdeel** positieve effecten zal teweegbrengen (+2). Vanuit het oogpunt van landschapsbeleving wordt de **hogere bebouwing/baken** binnen het plangebied als **neutraal** (0) beoordeeld, rekening houdend met de opwaardering & de stedelijke context.

De beoordeling van de landschapsperceptie van de langzaamverkeersbrug heeft voornamelijk te maken met de beeldwaarde van het **ontwerpmatig aspect**. In theorie kan dit variëren van een effectscore -2 (ontwerp ondermaats) tot +2 (ontwerp biedt een meerwaarde).

### **15.1.8 Conclusie discipline mens, ruimtelijke aspecten en hinder**

Aangezien het plangebied momenteel geen echte **functie** heeft (braakliggend, voor het publiek afgesloten terrein), wordt de toekomstige aanwezigheid van de functies wonen, werken en commercieel als een zeer positief effect beschouwd. Bovendien zal ook de doorwaadbaarheid van het gebied verhoogd worden daar er trage verbindingen voorzien worden in een gebied dat momenteel niet publiek toegankelijk is. Er wordt globaal beoordeeld dat het **ruimtelijk en maatschappelijk functioneren** van het gebied sterk versterkt wordt (+3).

De effecten op **visuele beleving** werden reeds gedeeltelijk beoordeeld in de discipline landschap. Hieruit blijken positieve effecten.

Een belangrijk aspect binnen belevingswaarde is **privacy**, in relatie tot de potentiële hoogte van de gebouwen (3 à 4 bouwlagen voor de randbebouwing, tot 6 bouwlagen voor het campusgebied en tot 12 bouwlagen voor het baken).

Het masterplan beoogt de omliggende gebieden af te werken waarbij door het '**afboorden**' van de omliggende woongebieden met stedelijk wonen - tuin aan tuin - de integratie van het nieuwe gebied wordt verbeterd. In een drietal zones met tuinen wordt nog (beperkt) inkijk verwacht. Deze vorm van beperkte inkijk is eigen aan een stedelijke omgeving en het ontwerp heeft zoveel mogelijk met integratie rekening gehouden door het afboorden van het gebied. Het effect inzake invloed op de privacy wordt dan ook beperkt negatief beoordeeld (-1). Vanuit het **baken** zal een beperkte interactie vanuit de nieuwe **terrassen** aan de wooneenheden naar de terrassen van de huidige appartementsgebouwen niet uit te sluiten zijn (-1). Optimalisaties situeren zich hier voornamelijk op architectuurniveau, maar kunnen ook als aandachtspunt in het RUP worden opgenomen.

De **schaalgrootte** van het baken wijkt wel af van de schaalgrootte van de omliggende bebouwing (-1/-2). De realisatie van een baken voor een gebied, om een zekere aantrekkingskracht uit te stralen, hoeft niet in se in hoogte te worden bewerkstelligd maar kan ook mee worden bepaald door architecturale kwaliteit en vormgeving. Voornamelijk de plint is hierin dan ook van belang als eye-catcher. Een aandachtspunt hierbinnen is dat de hoogte van de plint van het baken dient te worden afgestemd op de hoogte van de herenwoningen op de Vesten, dit om geen afbreuk te doen aan de schaalbreuk op maaiveldniveau.

Ten gevolge van de invulling van het plangebied zal er een wijziging in **bezinning/beschaduwing** zijn.

In de voormiddag wordt een slagschaduw gecreëerd van oost naar west toe. Tijdens de middag, wanneer de zon vanuit het zuiden komt, valt de slagschaduw vnl. binnen het plangebied zelf, meer

bepaald zuid-noord gericht. In de namiddag valt de slagschaduw vanuit de geplande ontwikkeling, op de geplande ontwikkeling zelf en tevens op voornamelijk de Vesten.

De slagschaduw van de hogere bebouwing is veel groter dan de slagschaduw van de andere bebouwing. Door het werken met geschrante gebouwen binnenin het plangebied is er een afwisseling in bezonning en beschaduwing op de buurttuin en op de geplande gebouwen zelf.

Effecten van beschaduwing vanuit het plan op de omgeving in de zomerperiode worden verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld (0/-1).

In de winter zijn schadueffecten relevanter en dit in hoofdzaak in de ochtend en in de namiddag/avond. De beïnvloeding geldt eveneens maar in iets mindere mate vanuit de bestaande hogere bebouwing langs de vesten. De bezonningsinvloed van de hogere bebouwing op de bestaande/geplande bewoning en groene ruimtes wordt globaal beperkt negatief beoordeeld (-1), maar blijft rekening houdend met de beperkte duur aanvaardbaar binnen stedelijk weefsel. Bovendien hebben de effecten betrekking op een eerder beperkt aantal woningen. Ten opzichte van de meest nabij gelegen woningen aan de Koningin Astridlaan en de overzijde van de Vesten wordt het effect van beschaduwing plaatselijk eveneens beperkt negatief (-1) beoordeeld.

De volledige site wordt **herbestemd** van gebied voor milieubelastende industrie naar gebied voor stedelijke ontwikkeling. De verstrenging van de richtwaarden voor omgevingsgeluid in open lucht (conform Vlarem II) is voor de bewoning in de omgeving op minder dan 500m van het plangebied een theoretische verbetering (+1).

De discipline geluid toont aan dat er geen significante impact **vanuit het plan** optreedt (0) en er vanuit **wegverkeer geen negatieve bijdrage** van het project zal zijn. Langsheen de bestaande bewoning is er een verwaarloosbaar effect (0).

Er zijn echter wel **overschrijdingen van de gedifferentieerde referentiewaarden** voor de bestaande gebouwen langsheen de R12/N1. De gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe woonontwikkelingen worden ter hoogte van de 1<sup>ste</sup> lijnsbebouwing (toekomstige gebouwen in het plan) (langsheen de R12/N1) eveneens overschreden (=impact referentie op het plan). De richtwaarde volgens de WHO voor slaapverstoring wordt overschreden ter hoogte van de eerstelijnsbebouwing aan de ventweg/R12. Dit is negatief ter hoogte van de nieuwe eerstelijnsbebouwing (-3). In het geval van een overschrijding van deze waarden dienen er **geluidsmilderende maatregelen** gezocht te worden voor de ontworpen toestand.

Ten gevolge het plan is een **beperkte bijdrage** (-1) te verwachten is inzake NO<sub>2</sub>-jaargemiddelde ter hoogte van de Battelsesteenweg (segment 2) en de R12 (segmenten 1, 6, 7 en 9). De WHO richtwaarden werden in de referentie reeds overschreden maar het plan zelf heeft hier slechts een beperkte impact. Gezien in de referentietoestand voor deze segmenten reeds 80% van de milieukwaliteitsnorm ingenomen is, dienen er conform het RLB Lucht milderende maatregelen voorgesteld te worden.

Voor de overige segmenten en parameters worden **geen significante effecten** (0) verwacht.

De maatregelen binnen de disciplines geluid en lucht worden logischerwijs ondersteund vanuit de discipline mens, hinder- en leefbaarheidsaspecten.

## 15.2 **Syntheseoverzicht effecten en maatregelen/optimalisaties**

In Tabel 15-1 worden de verschillende **noodzakelijke milderende maatregelen en maatregelen ter optimalisatie/aanbevelingen** samengevat. De algemene effecten zijn in voorgaande paragrafen beknopt samengevat. *De maatregelen/aanbevelingen in de tabel dienen voor details steeds samen te worden gelezen met de effecten en maatregelen/aanbevelingen zoals geschreven in de betreffende disciplines. Dit hoofdstuk betreft immers een samenvatting waarin niet alles letterlijk kan worden overgenomen.*

**Tabel 15-1: Overzicht van de effecten van het plan en bijhorende maatregelen/optimalisaties**

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie	Doorwerking
<b>MOBILITEIT</b>		<b>Consulteer maatregelen zoals opgenomen bij de discipline</b>	<b>Consulteer optimalisaties zoals opgenomen bij de discipline</b>		
doorwaadbaarheid en directheid fietsers en voetgangers	0 tot +3	/	/		
Veiligheid voetgangers	0 tot -1	/	/		
Veiligheid fietsers	0 tot +2		30km/u op ventweg (hoewel reeds beslist in de Provinciale Commissie Verkeersveiligheid dd. 7 september 2015)	+2 tot +3	FLANKEREND
Openbaar vervoer	0	/	/		
Afwikkeling autoverkeer	-3	Via voorschriften verkeersgeneratie en parkeerbehoefte (auto) reduceren: Autogebruik te reduceren door functies buurtgericht te houden d.m.v. beperking oppervlakte per unit voor complementaire (commerciële) functies Geen baliefunctie toelaten bij kantoren Bijkomend: Om tot maximaal een beperkt negatieve score -1 op vlak van verkeersafwikkeling te geraken, moet de verzadigingsgraad op de betrokken beweging (inkomend verkeer vanaf Battelsesteenweg op het kruispunt R12 x Battelsesteenweg) zakken tot maximum 90%: Gehanteerde verdeling 80% wonen / 20% complementaire functies wijzigen naar 86% wonen en 14% complementaire functies; met een maximum van 320 woonunits		-2	RUP
Veiligheid autoverkeer	0 tot -1			-1	RUP
Parkeerbalans	-3	Autogebruik reduceren door functies buurtgericht te houden d.m.v. beperking oppervlakte per unit voor complementaire (commerciële) functies	Aanvullend is monitoring van de parkeerdruk op en rond de site wenselijk om het sturend parkeerbeleid op te volgen en zo nodig bij te sturen.	0 tot +3	RUP FLANKEREND



Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie	Doorwerking
		Geen baliefunctie toelaten bij kantoren Autogebruik ontmoedigen door parkeren in de rand te organiseren			
<b>GELUID</b>					
Effect van het plan	0	/	/		
Effect van verkeersgeneratie	0	/	/		
Invloed op woonkwaliteit					
+3 langs vaartzijde door afscherming vanuit nieuwe gebouwen	+3				
-3 (voor de 1ste lijnsbebouwing tov R12 en -1 voor verdere bebouwing)	-1 / -3	Eerstelijnsbebouwing t.a.v. de R12: Bij de inplanting van de nieuwe gebouwen moet rekening gehouden worden met het actuele omgevingsgeluid – uitvoeren akoestische studie (projectniveau):		-1 tot -2	PROJECT
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aangezien voor de nieuwbouwwooneenheden een buffering niet voldoende afscherming kan bieden, zal het opleggen van voldoende geluidsisolatie bij de verkavelingsvergunning en/of bij de bouwvergunning de enige garantie bieden om bij deze nieuwe wooneenheden een normaal akoestisch comfort of een verhoogd akoestisch comfort te kunnen voorzien.</li> <li>- Bij de inplanting van de nieuwe bewoning moet rekening gehouden worden met het heersend omgevingsgeluid en moet een maximale akoestische kwaliteit binnenshuis nagestreefd worden. Dit kan door bijvoorbeeld een adequate geluidsisolatie. Bijkomend kan de</li> </ul>			

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie	Doorwerking
		<p>interne organisatie van de nieuwe gebouwen er voor zorgen dat hier toch kwalitatieve wooneenheden gerealiseerd worden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waar het akoestisch niet mogelijk is om rustige wooneenheden te creëren kunnen bijvoorbeeld kantoreenheden of handelsactiviteiten ingepland worden. Deze gebouwen kunnen fungeren als een akoestische buffer. Ze vormen dan een beschermende wand naar het achterliggend gebied.</li> <li>- Er wordt daarom als milderende maatregel voorgesteld om een akoestisch onderzoek uit te voeren van de site en omgeving bij concrete projecten.</li> <li>- Een toetsing aan de norm NBN S 01-400-1 - akoestische criteria voor woongebouwen is hiervoor het aangewezen instrument.</li> </ul>			
	-1 / -3	In het RUP dient te worden opgenomen dat vergunningsaanvragen worden getoetst aan akoestische kwaliteit		-1	RUP
	-1 / -3		RUP: Bij de algemene voorschriften voor de woonprojectzone, wordt bij de beschrijvende nota opgenomen dat akoestische onderbouwing van de ontwikkeling dient te worden aangetoond. Een toetsing aan de norm NBN S 01-400-1 - akoestische criteria voor woongebouwen is hiervoor het aangewezen instrument.	-1	RUP
			Flankerende aanbevelingen voor stad/ AWV: snelheidsbeperking (zoals voorzien in de referentie) en geluidsarme wegdekken	-1/-2	FLANKEREND

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie	Doorwerking
<b>LUCHT</b>					
Jaagem. bijdrage project voor pollutant NO2 op segment 1, 2, 6, 7, 9	-1	/	Om een verkeersdaling te bekomen, kunnen enkele milderende maatregelen worden voorgesteld. Bij reductie van het verkeer met 43%, zal het resterende effect (jaargemiddelde bijdrage project voor pollutant NO2 op segment 1, 2, 6, 7, 9) als niet significant (0) beoordeeld worden. Bij minder reductie blijft het effect beperkt negatief (-1). Maatregelen die het autogebruik reduceren, zoals voorgesteld onder de discipline mobiliteit.	-1 (0 wellicht niet realiseerbaar)	RUP
		/	Flankerende optimalisaties t.b.v. het bekomen van een verkeersdaling, zoals - Maatregelen ter verschuiving van modal split (modal shift) - Instellen lage emissiezone	-1	FLANKEREND
Jaagem. bijdrage project voor pollutant NO2 op alle andere segmenten	0	/	/		
Bijdrage project voor alle andere pollutanten (PM10 en PM2,5)	0	/	/		
<b>BODEM</b>					
Profielvernietiging	0	/	/		
Structuurwijziging/verdichting	0	/	/		
Bodemkwaliteit	-1	Op projectniveau dient bij grond en bemalingswerken rekening te worden gehouden met de richtlijnen van OVAM en dienen de nodige voorzorgsmaatregelen te worden getroffen.		0	PROJECT
Erosie	0	/	/		
Stabiliteit	-2	Gezien mogelijks zettingen kunnen voorkomen door bemaling (of evt. bij ontgraven), zijn er tijdens de aanlegfase op		0	PROJECT

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie	Doorwerking
		projectniveau voorzorgen en/of opvolging van het stabiliteitsrisico nodig. Verschillende mogelijkheden in de uitvoering zijn denkbaar, zoals bijvoorbeeld: een bemalingsstudie om de risico's beter in te schatten, een aangepaste bemaling, stapsgewijze bemaling, gesloten bouwput, zettingsmetingen tijdens de werken enz.. Deze maatregel vervalt echter indien met een gedetailleerde studie op projectniveau aangetoond kan worden dat er zich geen zettingen zullen voordoen			
<b>WATER</b>					
Grondwater-kwantiteit	0	/	Uit voorzorg is het aanbevolen om in het RUP op te nemen dat de buurttuin ondergronds niet wordt verhard, opdat infiltratie mogelijk is. Tevens kan een specifiek voorschrift rond het beperken van verharding hier nuttig zijn.		RUP
	0	/	Ter optimalisatie van het project worden nog volgende aanbevelingen meegegeven (projectniveau), ten behoeve de waterhuishouding <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reductie gebruik hemelwater: zoals op sanitair vlak, (gecentraliseerde) regenwaterputten voor buitenkraantjes, toiletten en wasmachines</li> <li>- Aanleg van groendaken</li> </ul>		PROJECT
Grondwater-stroming	0/-1	/	/		
Grondwater-kwaliteit	-1	De nodige voorzorgsmaatregelen bij bemaling ten aanzien van de bestaande verontreiniging en sanering moeten worden getroffen. Indien verontreinigingen worden vastgesteld, dient het bemalingswater op correcte wijze behandeld of afgevoerd worden.		0	PROJECT

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie	Doorwerking
Oppervlaktewater-kwantiteit	0	/	/		
Structuurkwaliteit	0	/	/		
Oppervlaktewater-kwaliteit Afvalwater	-1		De stad zal concreet het te verwachten programma in de toekomst tijdig met VMM, rioleringsbeheerders en Aquafin dienen af te stemmen (flankerend)	0 of 0/-1	FLANKEREND
<b>FAUNA EN FLORA/BIODIVERSITEIT</b>					
Biotoopwinst of -verlies	0/-1		Het voorzien in ecologisch groene elementen wordt aanbevolen binnen het RUP. Bovendien kan de ecologische waarde toenemen indien de buurttuinen en groene zones langs de vaart bestaan uit inheemse, streekeigen soorten, met ondermeer houtkanten (heesters en lage bomen) die besrijk en bloemrijk zijn t.b.v. vogels en insecten en ecologisch ingericht en onderhouden worden.	0	RUP
Versnippering en barrière-effecten	0	/	/		
Verstoringseffecten					RUP
- rustverstoring	0	/	/		
- lichtverstoring	0/-1	/	RUP: Het is aangewezen om in deze zuidelijke zone langs de vaart de verlichting te beperken en de straat-/gevelverlichting te voorzien van speciale armaturen die verstrooiing beperken.	0	
- vernatting / verdroging	0	/	/		
Impact op fauna	0/-1	/	Idem lichtverstoring	0	RUP
<b>LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE</b>					
Erfgoedwaarde van het landschap					
- Globaal	0	/	Vanuit impact op erfgoedwaarde is het aanbevolen dat ter hoogte van de zijde van	0	RUP
- Bomenrij (bij verdwijnen)	-1				



Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie	Doorwerking
			het plangebied waar de vaart is gelegen er een bomenrij wordt voorzien.		
Beschermd en bouwkundig erfgoed Globaal	+1			0	RUP
T.h.v. stadsgezicht en kanaal als relict: Langzaamverkeers-brug	-1				
Globaal: baken/hogere bebouwing	0/-1				
T.h.v. stadsgezicht: baken/hogere bebouwing	-1		Het valt aan te bevelen om in het RUP voldoende aandacht te hebben voor het vermijden van een negatieve impact op de context van beschermd stadsgezicht 'geheel van burgerhuizen en stadswoningen' en dit specifiek tengevolge de hogere bebouwing in het plangebied en de eventuele fiets- en voetgangersbrug over het kanaal Leuven-Dijle.		
			Vanuit impact op beschermd erfgoed – stadsgezicht is het wenselijk dat de wijze van uitvoering van de fiets- en voetgangersbrug ermee rekening houdt dat de platenrij gevrijwaard blijft.		
			Agentschap OE betrekken bij haalbaarheid en ontwerp brug		
			Ontwerpmatig onderzoek rekening houdend met erfgoedaspecten		
Archeologisch erfgoed	0/-1	/	/		
Globale landschapsstructuur	+2	/	/		
Kleine landschaps-structurerende elementen	0				
Bomenrij (bij verdwijnen)	-1				

Effect	Score	Maatregelen (noodzakelijk)	Optimalisaties	Score na MM/ optimalisatie	Doorwerking
Langzaamverkeers-brug	+2				
	+2				
Perceptieve kenmerken	-2 tot +2		Vanuit impact op beschermd erfgoed stadsgezicht en de landschapsperceptie en kanaal, is het wenselijk dat bij een verder overlegtraject omtrent haalbaarheid en ontwerp van de langzaamverkeersbrug, het Agentschap Erfgoed wordt betrokken in ontwerpmatige aspecten.	0 tot +2	FLANKEREND
Brug	0				
Hogere bebouwing					
<b>MENS-RUIMTELIJKE ASPECTEN</b>					
Bestemming, gebruikswaarde en functies	+3	/			
Belevingswaarde					
Beleving-perceptie: zie discipline landschap		/	/		
Privacy en inijk:					
afboorden	-1		Ter vermijden van privacy-schending vanuit de terrassen van het baken ten aanzien van de terrassen van het naastgelegen appartementsgebouw, zijn optimalisaties binnen het architectuurontwerp wenselijk. De aandacht hiervoor wordt ook op RUP niveau aanbevolen.	0	PROJECT RUP
baken tav appartementsgebouw	-1	/			
schaalbreuk hoger baken	-1/-2	/			
Lichthinder	0	/			
Schaduwwerking:					
Zomer	0/-1				
Winter	-1				
Leefbaarheid					

<b>Effect</b>	<b>Score</b>	<b>Maatregelen (noodzakelijk)</b>	<b>Optimalisaties</b>	<b>Score na MM/ optimalisatie</b>	<b>Doorwerking</b>
Geluidshinder – planologisch	+1	/	/		
Geluidshinder op nieuwe woonontwikkeling			Leefbaarheid:	-1	RUP,
Eerstelijnsbebouwing	-3	Zie geluid	Maatregelen vanuit de disciplines geluid en		PROJECT,
Overige delen	-1		lucht zijn ook hier relevant.		FLANKEREND
Luchthinder	-1				
		/			
Veiligheid	0				

## 16 Leemten in de kennis en monitoring

---

### Leemten

Aangezien het hier een plan-MER-niveau betreft, heeft dit tot gevolg dat het niet mogelijk is (ook niet opportuun binnen een plan-MER) om alle milieueffecten in detail te kunnen beoordelen. Het ontbreekt immers aan specifieke kwantitatieve en exacte locatiegegevens en er dient te worden uitgegaan van 'aannames', o.m. rond bebouwing, vegetatieverwijdering, exacte informatie omtrent bijkomende functies voor verkeer, programma met gelinkte afvalwaterproductie enz.

De verkeerseffecten zijn modelmatig beoordeeld. De berekening van de impact van het wegverkeer is maar zo nauwkeurig, als ondermeer de nauwkeurigheid van dit model, de kwaliteit van invoergegevens, de risico's door de (onzekere) aanname en inschatting van het menselijk gedrag.

Voor het studiegebied zijn geen meetgegevens van de actuele luchtkwaliteit beschikbaar. Op basis van modelberekeningen en literatuurgegevens kan evenwel voldoende invulling gegeven worden zodat dit geen impact heeft op de effectvoorspelling.

Op projectniveau zullen er nog veel zaken verder uitgeklaard moeten worden, zoals ondermeer het voorkomen van archeologische erfgoedwaarden, de stabiliteit van de ondergrond, het eigenlijke ontwerp van ontwikkelingen enz.. Al die zaken dienen sowieso te zijn uitgeklaard op vergunningniveau.

### Geluid

In Vlaanderen bestaat er vooralsnog geen wetgeving of normering omtrent verkeerslawaai hetgeen de beoordeling van de effecten bemoeilijkt.

Met de Richtlijn 2002/49/EG van 25 juni 2002 van het Europees Parlement en de Raad inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (Pb.L. 18 juli 2002, 189) beoogt men op Europees niveau een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om op basis van prioriteiten de schadelijke gevolgen, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen.

De EU-Richtlijn werd middels het besluit van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai en tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende de algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (BS 31 augustus 2005) omgezet in de nationale regelgeving.

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. Dit is tot op heden nog niet gebeurd in Vlaanderen.

Voor de geluidsemissie van alle relevante wegen in de onmiddellijke omgeving van het plangebied wordt gebruik gemaakt van de mobiliteitsgegevens uit de discipline Mens-Mobiliteit. Er zijn gegevens ter beschikking gesteld van de verkeersintensiteiten, gemiddeld voor de dag-, avond- en nachtperiode en het etmaal en dit voor personenwagens en lichte en zware vrachtwagens afzonderlijk. De gegevens zijn afkomstig van het regionaal Verkeersmodel Mechelen. In dit model wordt verkeerdelijk uitgegaan van doorgaand verkeer op de Auwegemvaart. De deskundige Mens-Mobiliteit heeft dit handmatig omgeleid via de logische route.

Om toch de ernst van de effecten te kunnen beoordelen wordt, in het kader van het plan-MER, zoals gezegd gebruik gemaakt van de referentiewaarden voorgesteld voor verkeerslawaai op basis van de gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeerslawaai, onderschreven in de consensustekst Milieukwaliteitsnormen Omgevingslawaai door afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid (Departement LNE), afdeling Algemeen Beleid (MOW), afdeling Wegen en Verkeer en de NMBS. Deze beoordelingscriteria worden in het geactualiseerd MER-richtlijnenboek voor de discipline geluid en trillingen geadviseerd als toetsingskader.

### **Monitoring**

Er is geen volledig overzicht van de aanwezigheid van archeologische relictten in het onderzoeksgebied. Onderzoek is relevant op vergunningenniveau.

**Monitoring van de parkeerdruk** op en rond de site is wenselijk om het sturend parkeerbeleid op te volgen en zo nodig bij te sturen (flankerend).

Verder wordt monitoring ten behoeve van de effectbeoordeling van het plan wordt niet noodzakelijk geacht binnen de verschillende disciplines en effectgroepen.



## 17 Verklarende woordenlijst en afkortingen

<b>Alternatief</b>	Een andere keuzemogelijkheid, beantwoordend aan de doelstelling van het plan, omvattende: realisatie-, lokatie- en uitvoeringsalternatief
<b>Bemaling</b>	Afpomping van water om het grondwaterniveau plaatselijk te verlagen zodat werken in droge grond kunnen uitgevoerd worden
<b>Bodemprofiel</b>	Verticale bodemdoorsnede waarin de opbouw en de ontwikkeling van de bodem waarneembaar is
<b>BPA</b>	Bijzonder Plan van Aanleg
<b>BS</b>	Belgisch Staatsblad
<b>Discipline</b>	Milieu-aspect dat in het kader van milieu-effectrapportage onderzocht wordt, door de regelgeving vastgelegd als de disciplines 'mens', 'fauna en flora', 'bodem', 'water', 'lucht', 'licht, warmte en straling', 'geluid en trillingen', 'klimaat', 'landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
<b>Emissie</b>	Uitstoot van stoffen in de omgevingslucht
<b>Geplande situatie</b>	Toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het plan
<b>Grondwaterkwetsbaarheid</b>	De grondwaterkwetsbaarheid van een gebied is een code die het risico op verontreiniging van het grondwater in de bovenste watervoerende laag aangeeft (bron: dov)
<b>Immissie</b>	De wijziging van de aanwezigheid van verontreinigingsfactoren in atmosfeer, bodem of water rond één of meer bronnen van verontreiniging ten gevolge van emissie uit deze bron(nen)
<b>Ingreep-effectenschema</b>	Schema of netwerk dat de relatie tussen de milieu
<b>Integraal waterbeleid</b>	Het beleid gericht op het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van watersystemen met het oog op het bereiken van de randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van dit watersysteem als zodanig, en met het oog op het multifunctionele gebruik, waarbij de behoeften van de huidige en komende generaties in rekening wordt gebracht
<b>MB</b>	Ministerieel besluit
<b>MER</b>	Milieueffectrapport (het rapport): milieueffectrapport over een plan of programma: een openbaar document waarin, van een voorgenomen plan of programma en van de redelijkerwijze in beschouwing te nemen alternatieven, de te verwachten gevolgen voor mens en milieu in hun onderlinge samenhang op een systematische en wetenschappelijk verantwoorde wijze worden geanalyseerd en geëvalueerd, en aangegeven wordt op welke wijze de aanzienlijke milieueffecten vermeden, beperkt, verholpen of gecompenseerd kunnen worden (bron: mer-decreet van 18/12/2002)
<b>m.e.r.</b>	Milieueffectrapportage (het proces): de procedure die al dan niet leidt tot het opstellen en goedkeuren van een milieueffectrapport over een voorgenomen actie en in voorkomend geval tot het gebruik ervan als hulpmiddel bij de besluitvorming omtrent deze actie (bron: mer-decreet van 18/12/2002)
<b>MER-deskundige</b>	Natuurlijke of rechtspersonen door de Vlaamse minister bevoegd voor het leefmilieu als deskundige voor het opstellen van een milieueffectrapport in een of meerdere disciplines 'mens', 'fauna en flora', 'bodem', 'water', 'lucht', 'licht, warmte en straling', 'geluid en trillingen', 'klimaat' en 'landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie'
<b>m-mv</b>	Meter onder het maaiveld

<b>MOBER</b>	Mobiliteitseffectenrapport
<b>Ontwikkelingsscenario</b>	Beschrijft de evolutie van het studiegebied in de toekomst, rekening houdend met de autonome evolutie van het gebied en met de evolutie onder invloed van plannen en beleidsopties
<b>NO<sub>x</sub></b>	Stikstofoxiden
<b>PAE/U</b>	PersonenAutoEquivalenten per uur = eenheid voor verkeersintensiteiten waarbij $PW + 2,5 \times VW = \text{aantal PAE/u}$ , met $PW = \text{aantal personenwagens per uur}$ en $VW = \text{aantal vrachtwagens per uur}$ .
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	Uiterst fijn stof met aerodynamische diameter van minder dan 2,5 $\mu\text{m}$
<b>PM<sub>10</sub></b>	Fijn stof met aerodynamische diameter van minder dan 10 $\mu\text{m}$
<b>Referentiesituatie</b>	De toestand van het studiegebied, waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectvoorspelling, omvattende: de huidige, gewijzigde en de wenselijke situatie
<b>Relict</b>	Een relict is een overblijfsel uit vroegere tijd dat nog getuigt van de toestand die toenmaals was. Met betrekking tot landschappen kunnen relicten zeer divers in aard zijn en getuigen in vele gevallen van een wordingsgeschiedenis. In wezen zijn dit punt-, lijn- en vlakvormige relicten
<b>Milderende maatregel/aanbeveling</b>	Maatregelen/aanbevelingen die voorgesteld worden om nadelige milieueffecten van het plan te vermijden, te beperken en zoveel mogelijk te verhelpen
<b>RSV</b>	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
<b>RUP</b>	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
<b>Sondering</b>	Een sondering is een proef waarbij een reeks sondeerbuizen, onderaan voorzien van een sondeerpunt, langzaam en gelijkmatig in de grond wordt gedrukt en waarbij met bepaalde diepte- of tijdsintervallen, de conusweerstand, de plaatselijke wrijvingsweerstand en/of de totale indringingsweerstand worden gemeten. Met de elektrische conus kan ook de waterspanning in de grond rond de conus worden vastgesteld. (bron: dov)
<b>Studiegebied</b>	Het gebied dat bestudeerd wordt in functie van het vaststellen van de milieu-effecten en afhankelijk is van de invloedssfeer van de milieueffecten
<b>TAW</b>	Tweede Algemene Waterpassing (referentieniveau voor de hoogtebepaling)
<b>Watertoets</b>	Met de "watertoets" gaat de overheid na of een ingreep schade kan veroorzaken aan het watersysteem. Het watersysteem is het geheel van alle oppervlaktewater (gaande van water dat een helling afstroomt tot de rivieren), het grondwater en de natuur die daarbij hoort

## DEEL 2 BIJLAGEN

---

BIJLAGE 1 – Kaartenbundel

BIJLAGE 2 – Invoergegevens luchtmodel

## ***Bijlage 1 Kaartenbundel***

---

kaart 1 situering plangebied op topografische kaart

kaart 2 situering plangebied op stratenplan

kaart 3 situering plangebied op orthofoto

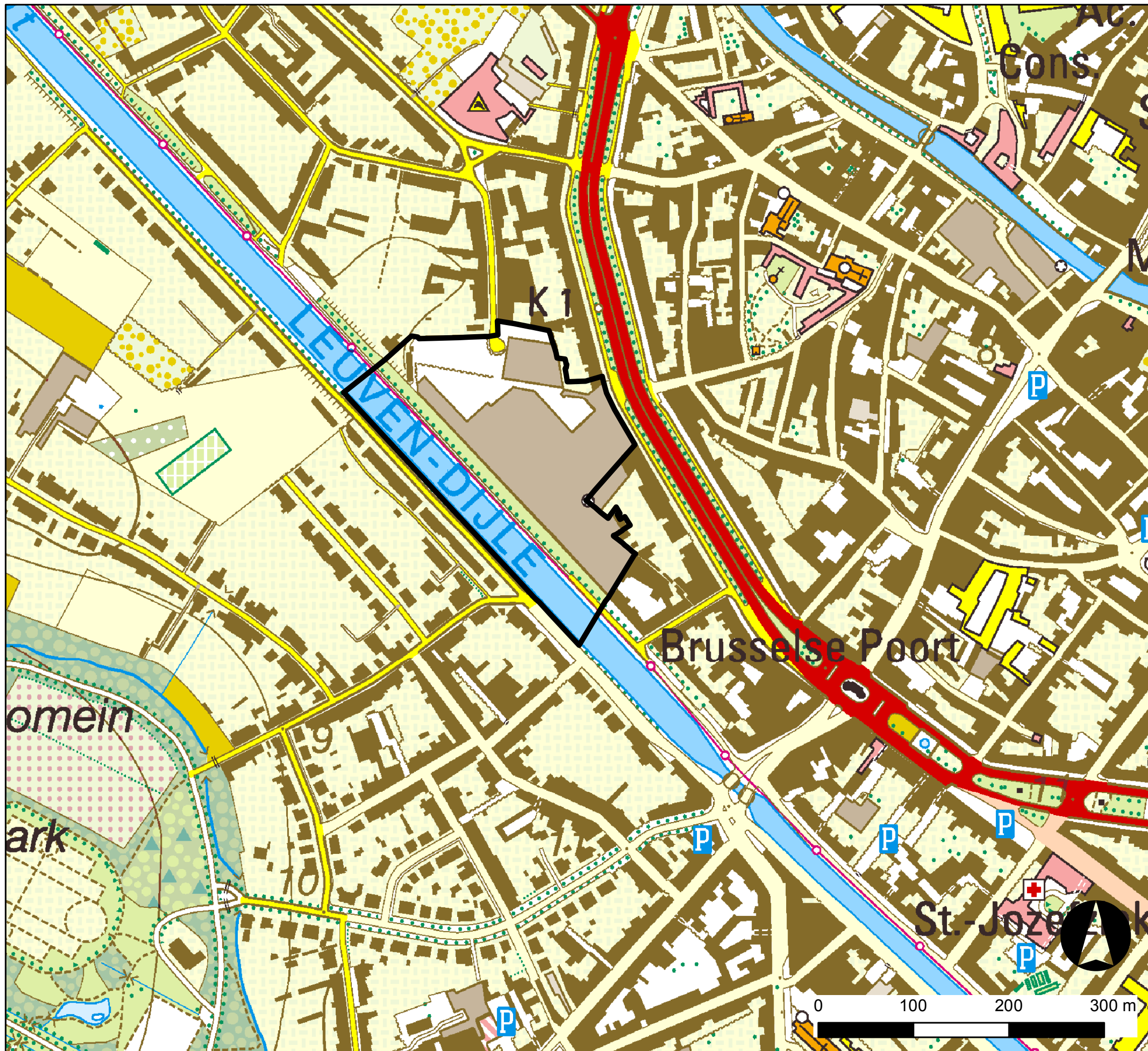
kaart 4 situering op het gewestplan

kaart 5 situatie m.b.t. bodem

kaart 6 situatie m.b.t. water

kaart 7 situatie m.b.t. ecologie


kaart 8 situatie m.b.t. landschap



RUP Zorro  
Kennisgeving plan-MER

**Kaart 1: Situering  
Topokaart**

Legende:

 Plangebied RUP Zorro

Bron: Topografische kaart NGI 1/10.000 raster,  
Numerieke reeks (AGIV-product)

Kenmerk: 228244 5001

Datum: Juni 2016

Plannr.: 1

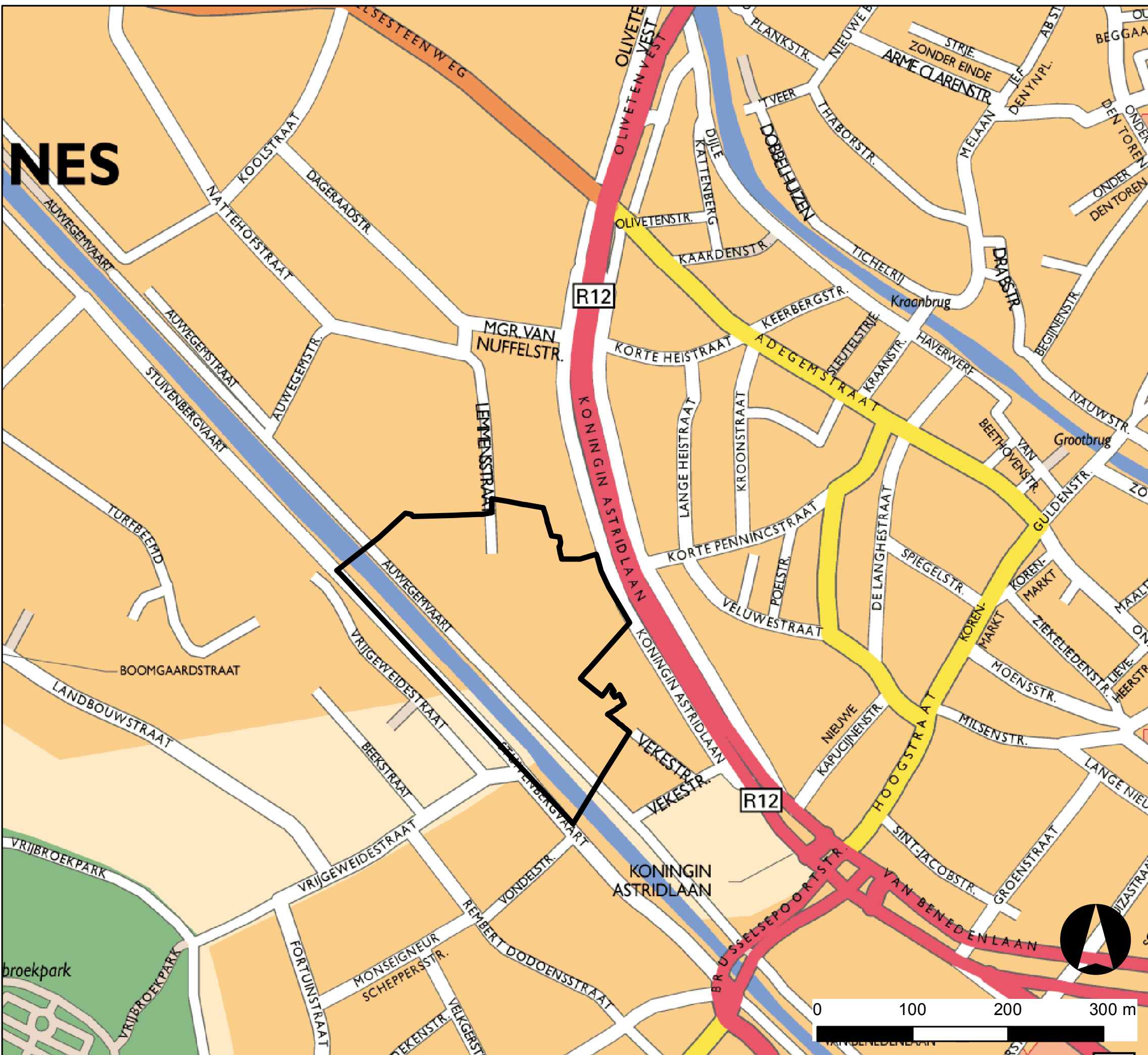
Formaat: A3

Schaal: 1:4.000






# NES



## RUP Zorro Plan-MER

### Kaart 2 Situering Stratenplan

Legende:  
 Plangebied RUP Zorro

Bron: MultiNet Raster 2007.01 (AGIV)

Kenmerk: 228244 5001  
Datum: Juni 2016  
Plannr.: 1  
Formaat: A3  
Schaal: 1:4.000








RUP Zorro  
Kennisgeving plan-MER

**Kaart 3: Situering  
Orthofoto**

Legende:

 Plangebied RUP Zorro

Bron: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen, 2016

Kenmerk: 228244 5001

Datum: Decemeri 2016

Plannr.: 1

Formaat: A3

Schaal: 1:2.500




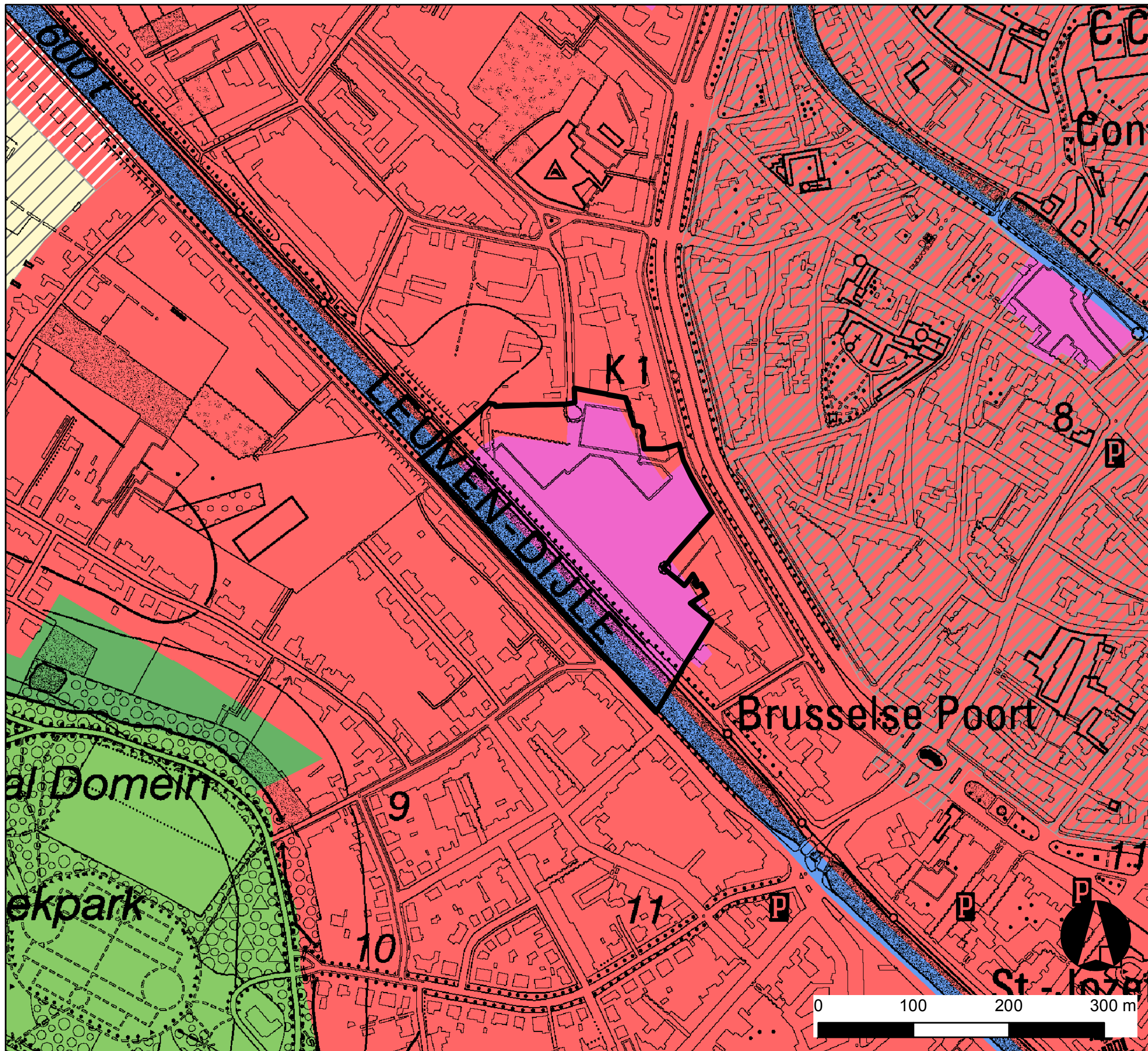


RUP Zorro  
Kennisgeving plan-MER

**Kaart 4: Situering  
Gewestplan**

Legende:

-  Plangebied RUP Zorro
-  0100- woongebied
-  0101- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
-  0102- woongebied met landelijk karakter
-  0500- parkgebieden
-  0800- bosgebieden
-  0901- landschappelijk waardevolle gebieden
-  1002- milieubelastende industrieën
-  1504- bestaande waterwegen



Bron: Topografische kaart NGI 1/10.000 raster,  
Numerieke reeks (AGIV-product)  
Gewestplan, vector, toestand 01/02/2002,  
bijgewerkt tot 18/06/2014 (AGIV)

Kenmerk: 228244 5001

Datum: Juni 2016

Plannr.: 1

Formaat: A3

Schaal: 1:4.000






RUP Zorro  
Kennisgeving plan-MER

Kaart 5: Bodem

Legende:

 Plangebied RUP Zorro

**Bodemonderzoeken**

 EEO

 BSP

 BBO

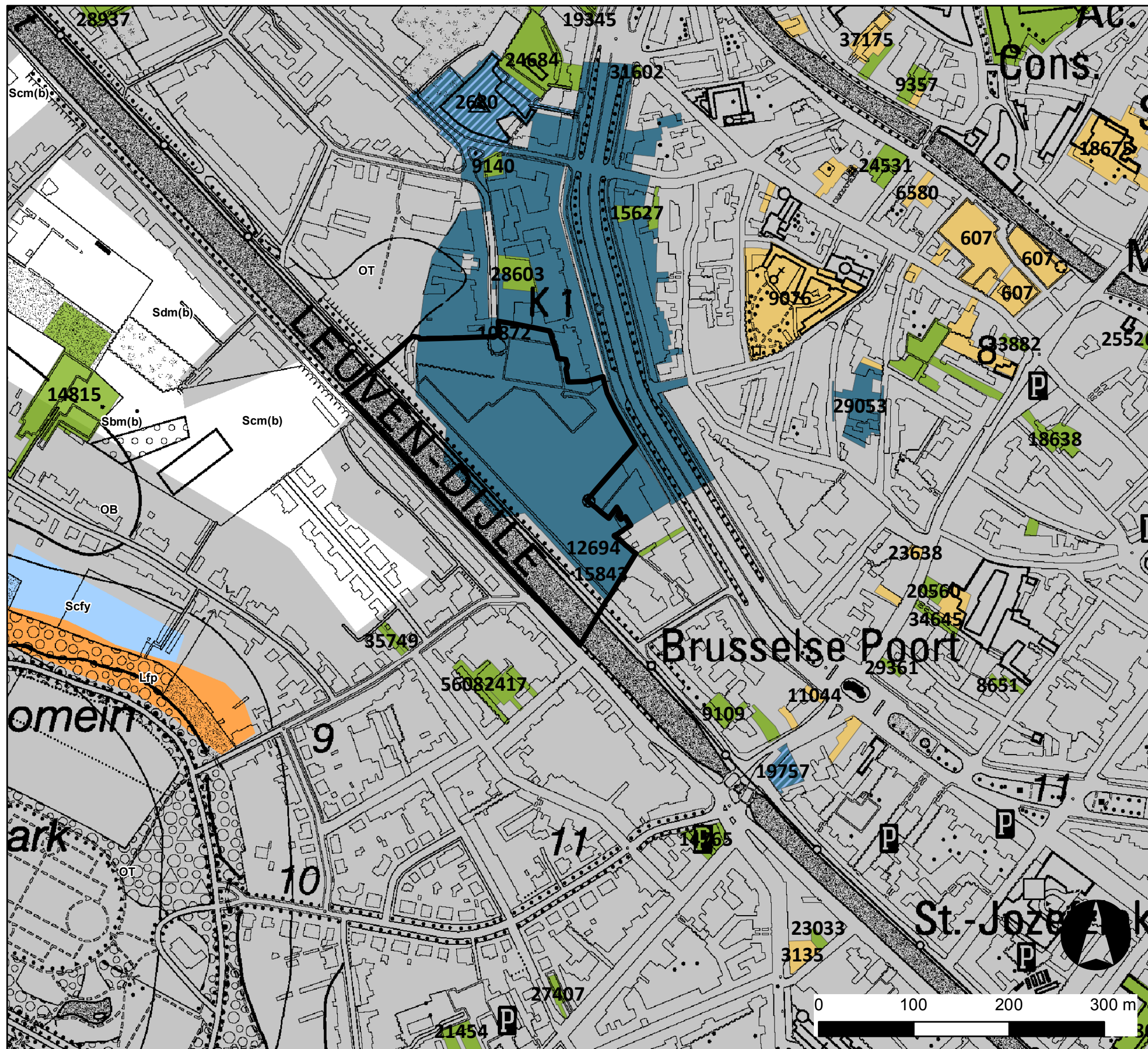
 OBO

**Bodemkaart**

 01. Antropogeen

 04. Vochtig zand

 09. Nat zandleem



Bron: Topografische kaart NGI 1/10.000 raster,  
Numerieke reeks (AGIV-product)  
Digitale versie van de Bodemkaart van  
Vlaanderen, IWT, uitgave 2001 (OC GIS-Vlaanderen)  
Bodemonderzoeken OVAM, geraadpleegd op 13/06/2016

Kenmerk: 228244 5001  
Datum: Juni 2016  
Plannr.: 1  
Formaat: A3  
Schaal: 1:4.000







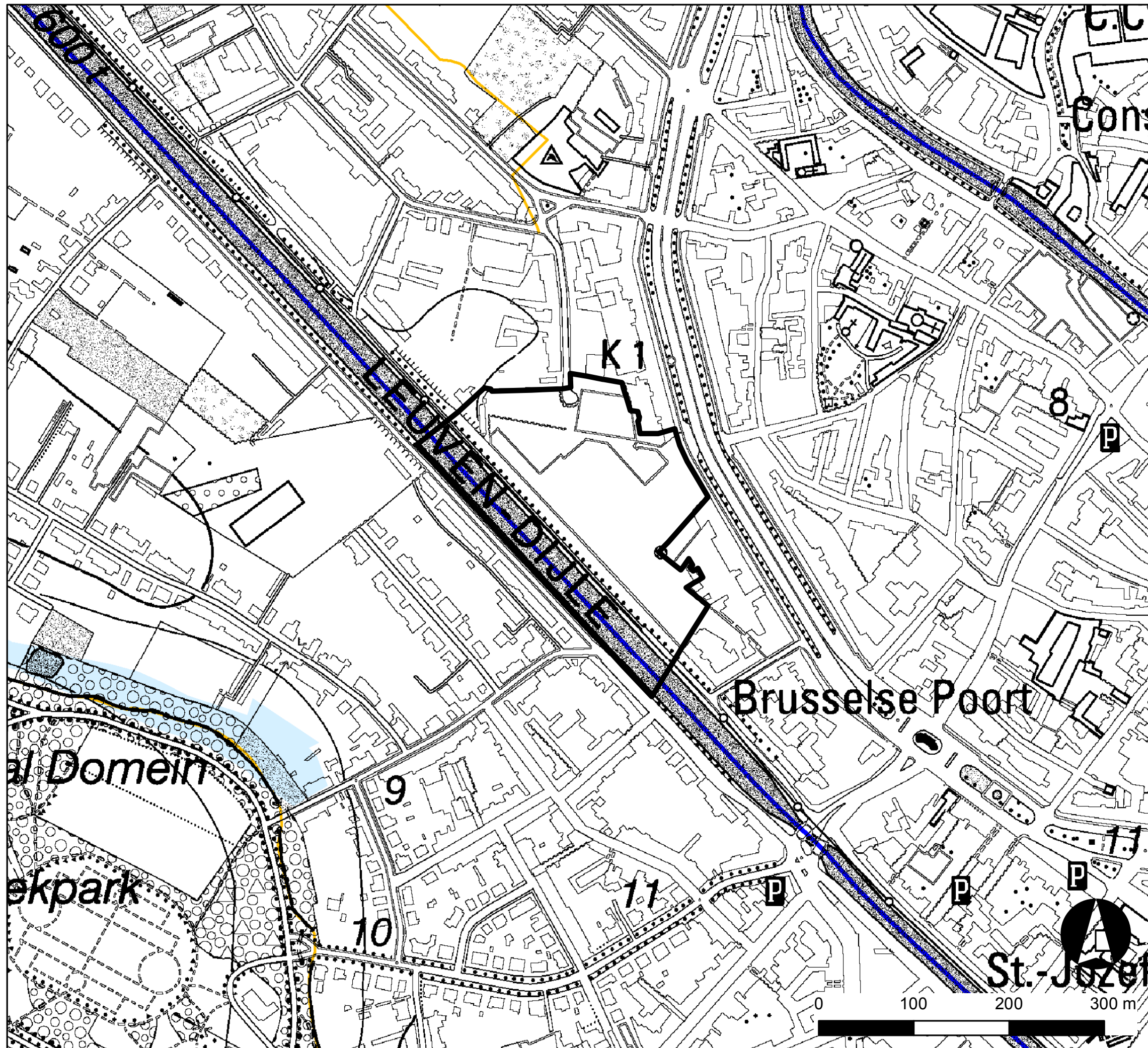


RUP Zorro  
Kennisgeving plan-MER

Kaart 6: Water

Legende:

-  Plangebied RUP Zorro
-  Bevaarbaar
-  Niet geklasseerd
-  mogelijk overstromingsgevoelig gebied



Bron: Topografische kaart NGI 1/10.000 raster,  
Numerieke reeks (AGIV-product)  
Waterlopen (AGIV)  
Overstromingsgevoelige gebieden uitgave  
23/04/2014, Watertoetskaarten, AGIV & CIW  
Grondwaterwinningen, DOV

Kenmerk: 228244 5001

Datum: Juni 2016

Plannr.: 1



Formaat: A3

Schaal: 1:4.000





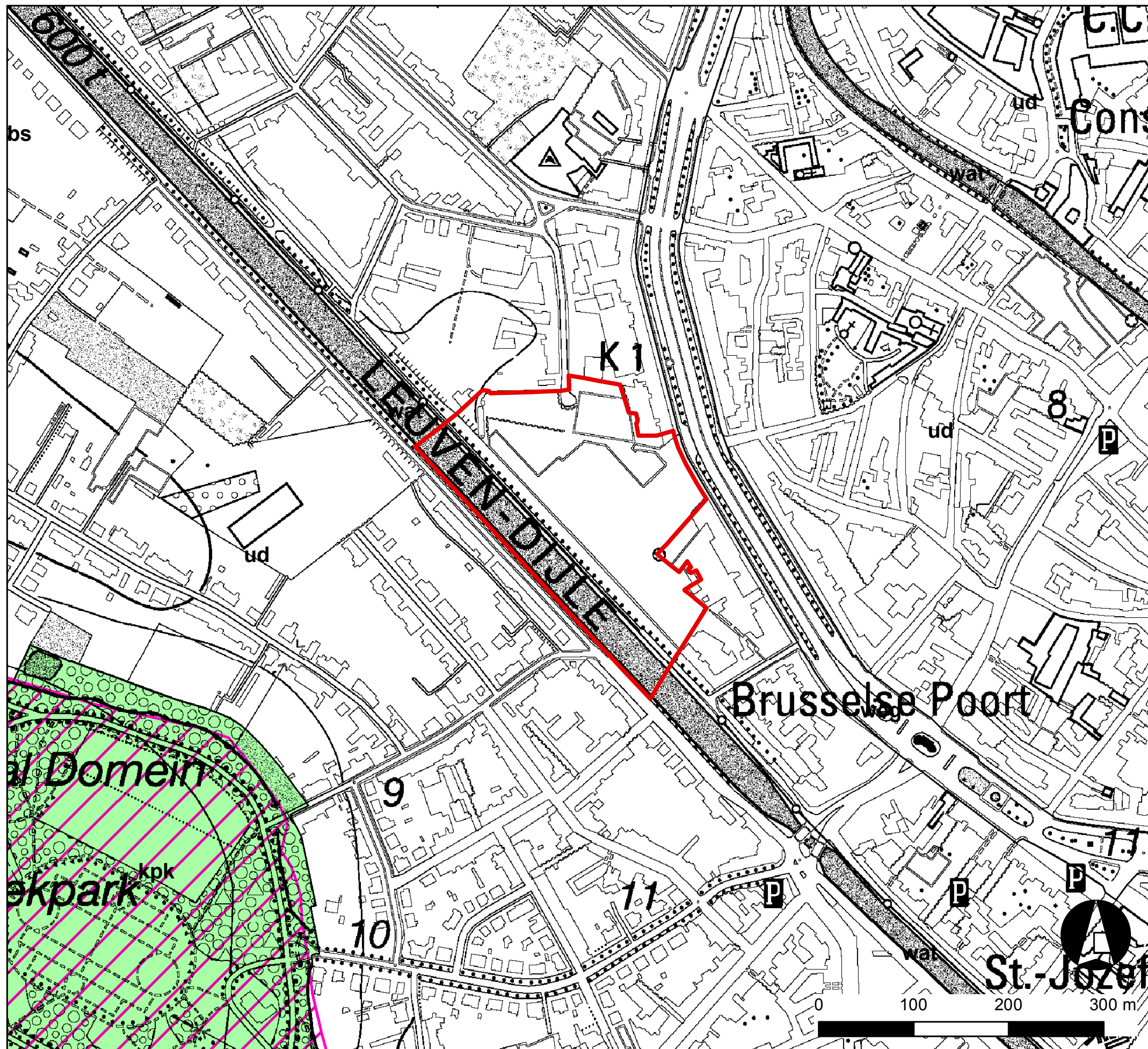


Legende:

-  Plangebied RUP Zorro
-  Habitatrichtlijngebieden

**Biologische waarderingskaart**

-  biologisch minder waardevol
-  biologisch waardevol



Bron: Topografische kaart NGI 1/10.000 raster,  
Numerieke reeks (AGIV-product)  
Biologische waarderingskaart en Natura 2000  
Habitatkaart, uitgave 2016 (INBO)

Kenmerk: 228244 5001

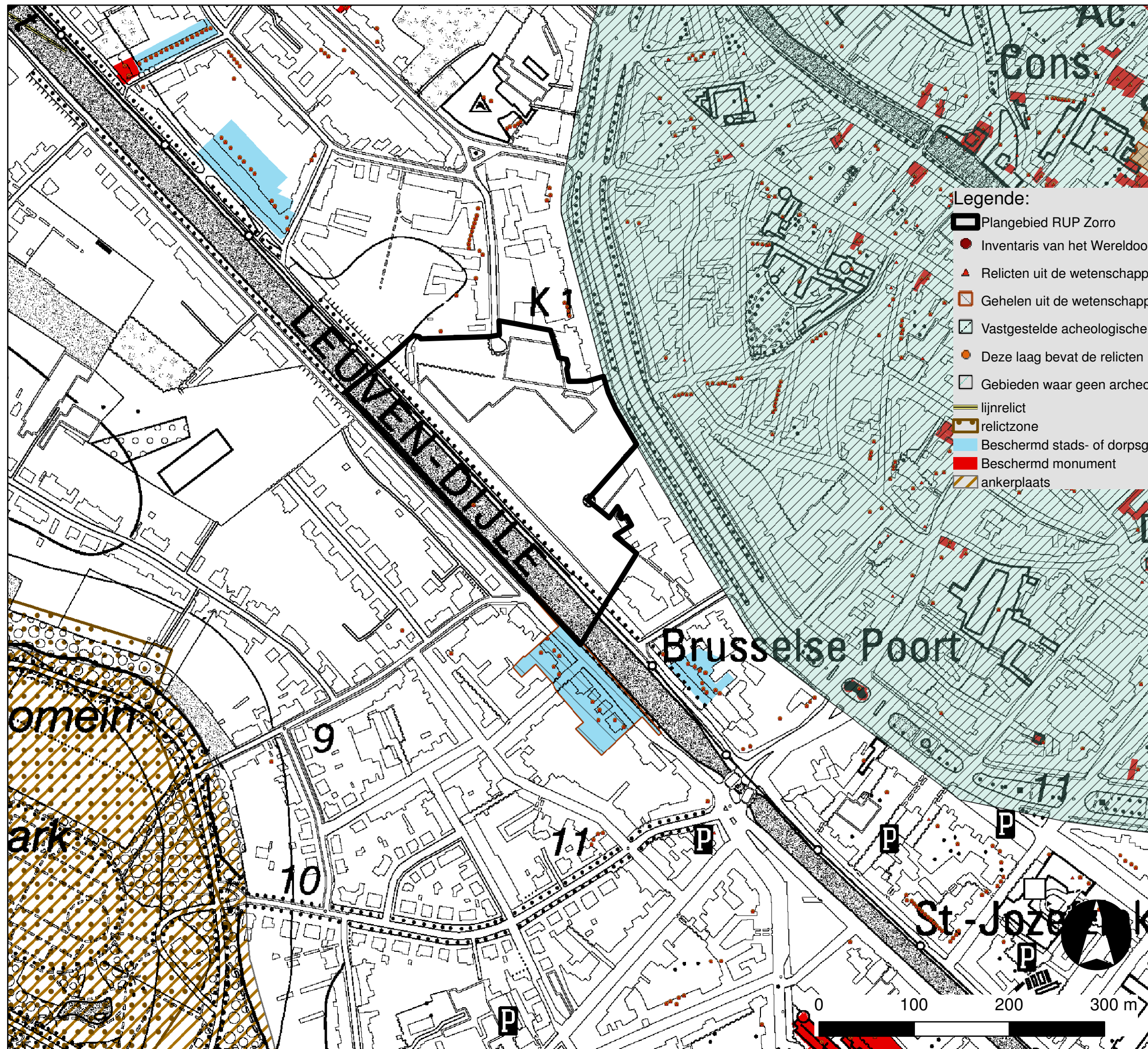
Datum: December 2016

Plannr.: 1

Formaat: A3

Schaal: 1:4.000





Legende:

- Plangebied RUP Zorro
- Inventaris van het Wereldoorlogvergoed: relicten
- Relicten uit de wetenschappelijke inventaris van het bouwkundig erfgoed
- Gehelen uit de wetenschappelijke inventaris van het bouwkundig erfgoed
- Vastgestelde archeologische zone
- Deze laag bevat de relicten uit de vastgestelde inventaris van het bouwkundig erfgoed.
- Gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt
- lijnrelict
- relictzone
- Beschermd stads- of dorpsgezicht
- Beschermd monument
- ankerplaats

Bron: Topografische kaart NGI 1/10.000 raster, Numerieke reeks (AGIV-product)  
Vectoriële versie van de Landschapsatlas, MVG-LIN-AMINAL-Monumenten en Landschappen (GIS-Vlaanderen)  
Beschermd, versiedatum 01/10/2007, update 23/01/2015 (Agentschap Onroerend Erfgoed)  
WMS erfgoed

Kenmerk: 228244 5001

Datum: Juni 2016

Plannr.: 1

Formaat: A3

Schaal: 1:4.000

## ***Bijlage 2 Invoergegevens luchtmodel***

---



## Inputgegevens CAR Vlaanderen

Volgende gegevens worden ingegeven in het model voor de desbetreffende wegen.

**Tabel 1: Ingegeven parameters per weg in CAR Vlaanderen**

Nr.	Straatnaam	Wegtype	Snelheids-type	Bomen-factor	Afstand tot wegas (m)
1	R12 ten noorden van Battelsesteenweg	3a	Doorstromend stadsverkeer	1,25	28
2	Battelsesteenweg	3b	Doorstromend stadsverkeer	1	6
3	Adegemstraat	3b	Doorstromend stadsverkeer	1	5
4	Korte Heistraat	3b	Doorstromend stadsverkeer	1	5
5	Van Nuffelstraat	3b	Doorstromend stadsverkeer	1	5
6	R12 en parallelwegen	3a	Doorstromend stadsverkeer	1,25	25
7	R12 en inrit	3a	Doorstromend stadsverkeer	1,25	25
8	Vekestraat	3b	Doorstromend stadsverkeer	1	5
9	R12 ten westen van Brusselsepoort	3a	Doorstromend stadsverkeer	1	25
10	Auwegemvaart	4	Doorstromend stadsverkeer	1,25	8
11	Hoogstraat	3b	Doorstromend stadsverkeer	1	7
12	R12 ten oosten van Brusselsepoort	3a	Doorstromend stadsverkeer	1	25
13	Brusselsepoortstraat	3b	Doorstromend stadsverkeer	1	10
14	N227 Brusselsesteenweg	3b	Doorstromend stadsverkeer	1	8
15	Hombeeksesteenweg	3b	Doorstromend stadsverkeer	1	5

Volgende verkeerscijfers worden hierbij in CAR Vlaanderen gehanteerd voor de referentietoestand en de geplande toestand (cijfers aangeleverd door deskundige mens-mobiliteit).

**Tabel 2: Ingegeven mobiliteitsgegevens per weg in CAR Vlaanderen voor de referentietoestand**

<b>Nr.</b>	<b>Straatnaam</b>	<b>Mvt/etmaal</b>	<b>% licht</b>	<b>% middelzwaar</b>	<b>% zwaar</b>	<b>Stagnatie</b>
1	R12 ten noorden van Battelsesteenweg	44740	0,960	0,014	0,026	0
2	Battelsesteenweg	16424	0,982	0,003	0,015	0
3	Adegemstraat	12030	0,984	0,007	0,009	0
4	Korte Heistraat	3120	1,000	0,000	0,000	0
5	Van Nuffelstraat	12290	0,989	0,001	0,010	0
6	R12 en parallelwegen	59424	0,968	0,011	0,021	0
7	R12 en inrit	53802	0,964	0,013	0,024	0
8	Vekestraat	92	0,565	0,326	0,109	0
9	R12 ten westen van Brusselsepoort	47872	0,965	0,012	0,023	0
10	Auwegemvaart	516	1,000	0,000	0,000	0
11	Hoogstraat	12050	0,991	0,004	0,005	0
12	R12 ten oosten van Brusselsepoort	34540	0,965	0,014	0,021	0
13	Brusselsepoortstraat	29008	0,973	0,011	0,016	0
14	N227 Brusselsesteenweg	24220	0,987	0,007	0,006	0
15	Hombeeksesteenweg	14560	0,990	0,002	0,008	0



**Tabel 3: Ingegeven mobiliteitsgegevens per weg in CAR Vlaanderen voor toekomstige situatie**

<b>Nr.</b>	<b>Straatnaam</b>	<b>Mvt/etmaal</b>	<b>% licht</b>	<b>% middelzwaar</b>	<b>% zwaar</b>	<b>Stagnatie</b>
1	R12 ten noorden van Battelsesteenweg	46113	0,961	0,014	0,025	0
2	Battelsesteenweg	16973	0,982	0,003	0,015	0
3	Adegemstraat	12124	0,984	0,007	0,009	0
4	Korte Heistraat	3150	1,000	0,000	0,000	0
5	Van Nuffelstraat	12290	0,989	0,001	0,010	0
6	R12 en parallelwegen	62145	0,970	0,010	0,020	0
7	R12 en inrit	56443	0,967	0,012	0,021	0
8	Vekestraat	92	0,565	0,326	0,109	0
9	R12 ten westen van Brusselsepoort	50593	0,967	0,011	0,022	0
10	Auwegemvaart	516	1,000	0,000	0,000	0
11	Hoogstraat	12076	0,991	0,004	0,005	0
12	R12 ten oosten van Brusselsepoort	34957	0,966	0,014	0,021	0
13	Brusselsepoortstraat	29428	0,973	0,011	0,016	0
14	N227 Brusselsesteenweg	24543	0,987	0,007	0,006	0
15	Hombeeksesteenweg	14658	0,990	0,002	0,008	0