

PROJECT-MER
Infrastructuurwerken Linkeroever
Deelrapport discipline lucht



COLOFON

Opdracht:

Project-MER Infrastructuurwerken Linkeroever
Deelrapport discipline lucht

Initiatiefnemer:

BAM nv
Rijnkaai 37
2000 Antwerpen

Opdrachthouder:

Antea Belgium nv
Roderfeldlaan 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:

2286873002

Datum:

juni 2016

status / revisie:

definitief

Vrijgave

Cedric Vervaet, Mer-coördinator



Vrijgave:

Dirk Dermaux, Mer-deskundige lucht



Medewerkers

Paul Arts, sr adviseur

INHOUD

8	DISCIPLINE LUCHT	6
8.1	METHODIEK.....	6
8.1.1	Afbakening van het studiegebied	6
8.1.2	Juridische en beleidsmatige context.....	7
8.1.4	Aanpak effectbeoordeling	8
8.2	BESTAANDE TOESTAND EN REFERENTIE TOESTAND.....	15
8.2.1	Actuele luchtkwaliteit: VMM-meetnet en ATMOSYS-kaarten.....	15
8.2.2	Luchtkwaliteit referentiescenario LO 0-0-1 (2020)	17
8.3	GEPLANDE TOESTAND EN MILIEUEFFECTEN – BASISSCENARIO	22
8.3.1	Scenario LO 1-0-1_sc (met bermen en schermen)	22
8.3.2	Toetsingsscenario LO 1-0-1_zs (met bermen maar zonder schermen)	26
8.3.3	Oppervlaktes per immissie- en verschilklasse.....	28
8.3.4	Effecten tijdens de aanlegfase.....	29
8.3.5	Toetsing van het project aan de beleidsplannen m.b.t. lucht	30
8.4	GEPLANDE TOESTAND EN MILIEUEFFECTEN – UITVOERINGSVARIANTEN.....	31
8.4.1	Varianten zonder impact op de verkeersstromen	31
8.4.2	Oppervlaktes per immissie- en verschilklasse.....	39
8.4.3	Varianten met aanpassingen aan de verkeersstructuur	40
8.4.4	Oppervlaktes per immissie- en verschilklasse.....	47
8.4.5	Effecten tijdens de aanlegfase.....	48
8.5	ONTWIKKELINGSSCENARIO'S.....	48
8.5.2	Scenario LO 1-1-1_sc (met bermen en schermen)	49
8.5.3	Toetsingsscenario LO 1-1-1_zs (zonder schermen)	51
8.5.4	Oppervlaktes per immissie- en verschilklasse.....	53
8.6	CONCLUSIES EN MILDERENDE MAATREGELEN	54
8.6.1	Conclusies.....	54
8.6.3	Milderende maatregelen en aanbevelingen	56
8.6.4	Milderende maatregelen en aanbevelingen voortkomend uit voorliggend project-MER geformuleerd in de andere disciplines en met impact voor de discipline lucht	63

BIJLAGEN

BIJLAGE 8-1: METHODOLOGIE DOORREKENINGEN VITO

BIJLAGE 8-2: AANGEWENDE VERKEERSCIJFERS LUCHT (EN GELUID)

BIJLAGE 8-3: IMMISSIE- EN VERSCHILKAARTEN

BIJLAGE 8-4: EMISSIEPARAMETERS EN -TOTALEN

TABELLEN

Tabel 8-1	Immissiegrenswaarden volgens VLAREM II	7
Tabel 8-2	Beoordelingscriteria en beoordelingskader discipline lucht	12
Tabel 8-3	Significantiekader discipline lucht	13
Tabel 8-4	Immissiewaarden 2014 VMM-meetnet	15
Tabel 8-5	Oppervlaktes (ha) per immissie- en verschilklasse NO ₂ – basis- en toetsingscenario	28
Tabel 8-6	Oppervlaktes (ha) per immissie- en verschilklasse NO ₂ – varianten zonder aanpassingen aan verkeersstructuur.....	40
Tabel 8-7	Oppervlaktes (ha) per immissie- en verschilklasse NO ₂ – varianten met wijzigingen aan verkeersstructuur.....	48
Tabel 8-8	Oppervlaktes (ha) per immissie- en verschilklasse NO ₂ – basisscenario's vs ontwikkelingsscenario's	53
Tabel 8-9	Overzicht kritische zones per scenario waar mildering nodig is	59
Tabel 8.10	Interactie milderende maatregelen uit andere disciplines op de discipline lucht	64
Tabel 8.11	Interactie aanbevelingen uit andere disciplines op de discipline lucht.....	67

FIGUREN

Figuur 8-1	Afbakening studiegebied (geel) met woonkernen (roze) en gemodelleerd wegenet (referentiescenario)	6
Figuur 8-2	Automatische selectie “street canyons” op netwerk (dikke zwarte punten, bron: VITO)....	9
Figuur 8-3	Situering geluidsbermen (groen) en geluidsschermen (blauw), allemaal vervat in basisscenario LO 1-0-1_sc (toetsingscenario LO 1-0-1 omvat enkel de geluidsbermen)	10
Figuur 8-4	Indeling in statistische sectoren met codes (zie ook deelrapport mens-gezondheid)	14
Figuur 8-5	Locatie meetposten binnen het studiegebied (bron: VMM, Luchtkwaliteit in de Antwerpse haven – jaarrapport 2014)	15
Figuur 8-6	ATMOSYS-kaarten in de omgeving van het studiegebied – immissiewaarden 2013.....	17
Figuur 8-7	Referentiescenario LO 0-0-1 – NO ₂ jaargemiddelde	18
Figuur 8-8	Referentiescenario LO 0-0-1 – NO ₂ aantal overschrijdingen uurnorm	18
Figuur 8-9	Referentiescenario LO 0-0-1 – PM ₁₀ jaargemiddelde.....	19
Figuur 8-10	Referentiescenario LO 0-0-1 – PM ₁₀ aantal overschrijdingen dagnorm.....	19
Figuur 8-11	Referentiescenario LO 0-0-1 – PM _{2,5} jaargemiddelde.....	20
Figuur 8-12	Referentiescenario LO 0-0-1 – EC jaargemiddelde	20
Figuur 8-13	Basisscenario LO 1-0-1_sc – NO ₂ jaargemiddelde.....	22
Figuur 8-14	Basisscenario LO 1-0-1_sc – verschil NO ₂ jaargemiddelde t.o.v. LO 0-0-1.....	23
Figuur 8-15	Basisscenario LO 1-0-1_sc – verschil PM ₁₀ jaargemiddelde t.o.v. LO 0-0-1.....	23
Figuur 8-16	Basisscenario LO 1-0-1_sc – verschil PM _{2,5} jaargemiddelde t.o.v. LO 0-0-1.....	24
Figuur 8-17	Basisscenario LO 1-0-1_sc – verschil EC jaargemiddelde t.o.v. LO 0-0-1	24
Figuur 8-18	Kritische zone voor bijdrage NO ₂ -immissie (verschil LO 1-0-1_sc – LO 0-0-1)	25
Figuur 8-19	Toetsingscenario LO 1-0-1_zs – NO ₂ jaargemiddelde.....	27

Figuur 8-20 Toetsingsscenario LO 1-0-1_zs – verschil NO2 jaargemiddelde t.o.v. LO 0-0-1.....	27
Figuur 8-21 Verschil in NO2-bijdrage tussen basisscenario LO 1-0-1_sc (boven) en toetsingsscenario LO 1-0-1_zs (onder).....	28
Figuur 8-22 Scenario LO 1-0-1_ov1 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1	32
Figuur 8-23 Scenario LO 1-0-1_ov2 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1	33
Figuur 8-24 Scenario LO 1-0-1_ov3 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1	34
Figuur 8-25 Effect van overkappingsvarianten ov1 en ov3 t.h.v. de westelijke tunnelmond op de E17	35
Figuur 8-26 Effect van overkappingsvarianten ov1 en ov3 t.h.v. de tunnelmond van de Kennedy-tunnel op Rechteroever (zwarte contour = wijk Nieuw Zuid) en van ov3 t.h.v. de zuidelijke knoop	35
Figuur 8-27 Scenario LO 1-0-1_sn – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1	37
Figuur 8-28 Kritische zone voor bijdrage NO2-immissie in scenario LO 1-0-1_sn	38
Figuur 8-29 NO2-bijdrage scenario 1-0-1_sc t.h.v. knooppunt Waaslandhaven-oost	39
Figuur 8-30 Scenario LO 3-0-1 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1.....	41
Figuur 8-31 Verschil in NO2-bijdrage tussen toetsingsscenario LO 1-0-1_zs (links) en LO 3-0-1 (rechts) t.h.v. E17	42
Figuur 8-32 Scenario LO 4-0-1 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1.....	44
Figuur 8-33 Bijdrage NO2 jaargemiddelde in scenario LO 4-0-1 t.o.v. LO 0-0-1 t.h.v. Charles De Costerlaan, Blancefloerlaan en Halewijnlaan	45
Figuur 8-34 Scenario LO 5-0-1 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1.....	46
Figuur 8-35 Verschil in NO2-bijdrage tussen toetsingsscenario LO 1-0-1_zs (boven) en LO 5-0-1 (onder) t.h.v. E34	47
Figuur 8-36 Ontwikkelingsscenario LO 1-1-1_sc – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1 ...	50
Figuur 8-37 Verschil in NO2-bijdrage tussen ontwikkelingsscenario LO 1-1-1_sc (links) en toetsingsscenario LO 1-1-1_zs (rechts) t.h.v. E17 en zuidelijke knoop	51
Figuur 8-38 Ontwikkelingsscenario LO 1-1-1_zs – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1 ...	52
Figuur 8-39 Locatie milderende maatregel en NO2-bijdrage in scenario's LO 1-0-1_sc (bovenaan) en LO 1-1-1_sc (onderaan) voor en na mildering t.h.v. school "De Leerexpert"	61

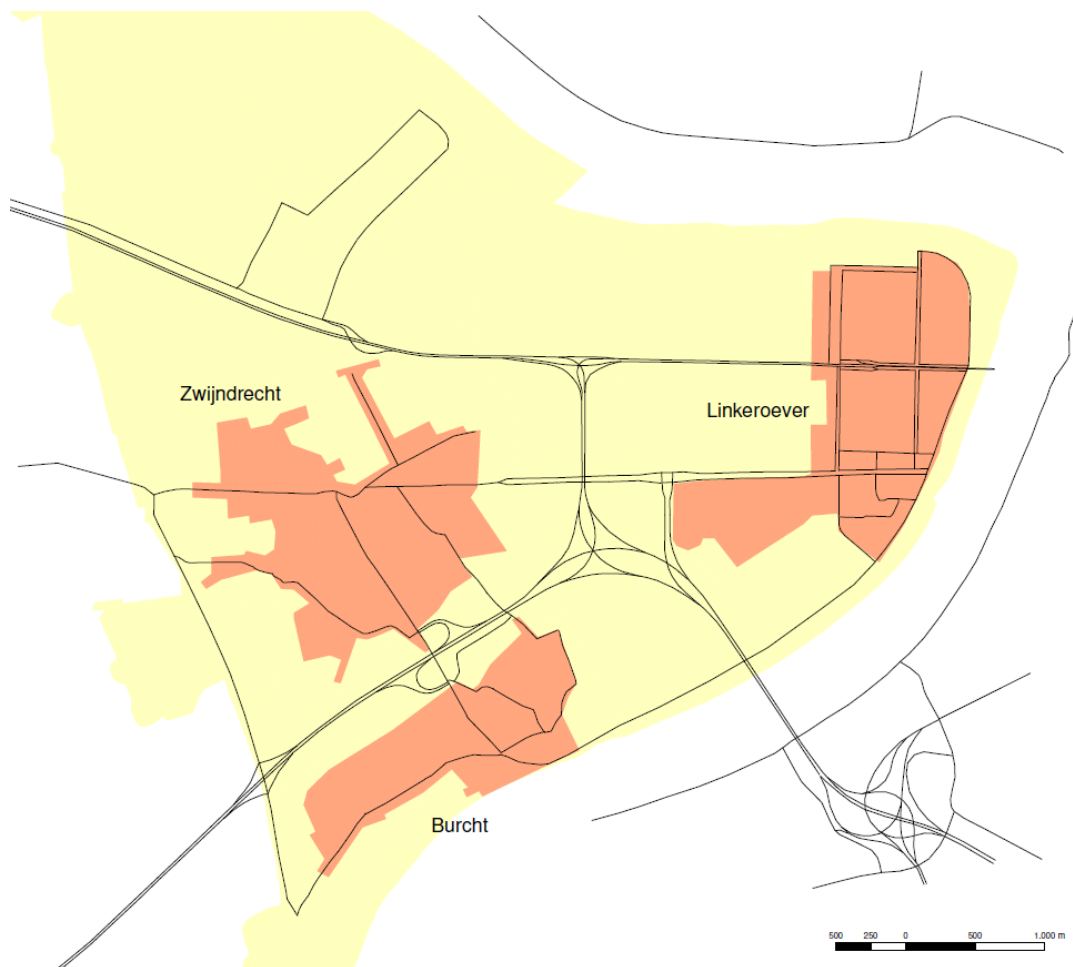
8 *Discipline lucht*

8.1 *Methodiek*

8.1.1 *Afbakening van het studiegebied*

Aangezien verkeer als de enige relevante bron van luchtmissies t.g.v. het project kan beschouwd worden, wordt het studiegebied voor de discipline lucht bepaald door dat voor de discipline mens-mobiliteit (zie §4.2.1). Dit studiegebied wordt inzake lucht geoperationaliseerd tot het grondgebied van stadsdeel Linkeroever en de gemeente Zwijndrecht, verdeeld over 4 deelgebieden: de woonkernen van Antwerpen-Linkeroever, Burcht en Zwijndrecht en het restgebied (met enkel verspreide bewoning).

Om bij de luchtmodellering zgn. randeffecten te vermijden, wordt het modelgebied iets ruimer genomen dan het studiegebied, en bevat het ook de verkeersinfrastructuren op Rechteroever waarvan de verkeersmissies een impact tot op Linkeroever kunnen hebben (Spaghettiknoop, Scheldekaaien, Scheldelaan-Oosterweelsteenweg en – in het ontwikkelingsscenario met Oosterweelverbinding – de Oosterweelknoop).



Figuur 8-1 Afbakening studiegebied (geel) met woonkernen (roze) en gemodelleerd wegennet (referentiescenario)

8.1.2 Juridische en beleidsmatige context

8.1.2.1 Juridische context

De milieukwaliteitsnormen voor lucht worden beschreven in VLAREM II. Hieronder worden de normen gegeven voor ten aanzien van verkeer relevante stoffen: NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}. Er worden immissiegrenswaarden gegeven enerzijds voor jaargemiddelden en anderzijds voor dag- of uurgemiddelden (aantal toegelaten overschrijdingen per jaar)¹.

Volgens de recentste inzichten is EC (elementair koolstof) de meest adequate parameter om lokale luchtkwaliteit te beoordelen die vooral door verkeersemissies wordt bepaald. Voor EC bestaan evenwel (nog) geen wettelijke grenswaarden. Als kritische drempelwaarde voor het jaargemiddelde van EC wordt indicatief 2 µg/m³ genomen (5% van de norm voor NO₂).

Tabel 8-1 Immissiegrenswaarden volgens VLAREM II

Polluent	Middelingstijd	Grenswaarde µg/m ³	# toegelaten overschrijdingen
NO ₂	1 uur	200	Max. 18 keer per jaar
	Kalenderjaar	40	-
Fijn Stof (PM ₁₀)	24 uur	50	Max. 35 keer per jaar
	Kalenderjaar	40	-
Fijn Stof (PM _{2,5})	Kalenderjaar	25 (20 in 2020)	-

8.1.2.2 Beleidsmatige context

Vlaams stofplan

Om de stofemissies te verlagen werd eind 2005 het Vlaamse stofplan goedgekeurd. Onder de bekendste uitvoeringsmaatregelen van dit plan vallen de premies voor roetfilters voor vrachtwagens en de aanschaf van de meest milieuvriendelijke of zogenaamde Euro V vrachtwagen en de 90 km/u-regel bij SMOG-alarm.

De acties van het stofplan richten zich enerzijds tot alle sectoren (wegverkeer, huishoudens, industrie, scheepvaart, tertiaire sector, land- en tuinbouw) en zijn anderzijds toegespitst op zogenoemde hotspots, welbepaalde plaatsen met verhoogde concentratie (industriële hotspots, steden en gemeenten, snel- en gewestwegen).

Luchtkwaliteitsplan NO₂

Het luchtkwaliteitsplan (2012) kadert binnen de uitstel aanvraag voor het behalen van de normen voor NO₂ die Vlaanderen wenst aan te vragen aan de Europese Commissie uiterlijk eind september 2011. De voorwaarde voor uitstel is o.m. dat er een luchtkwaliteitsplan wordt opgesteld met maatregelen die ervoor zorgen dat de grenswaarden vóór het nieuwe uiterste tijdstip (2015) worden bereikt.

In dit rapport zal getoetst worden welke maatregelen uit het luchtkwaliteitsplan relevant zijn t.a.v. het project Infrastructuurwerken Linkeroever.

¹ Voor PM_{2,5} bestaan geen Vlaremnormen voor uur- of daggemiddelden.

8.1.4 Aanpak effectbeoordeling

8.1.4.1 Bestaande toestand en referentiesituatie

De actuele luchtkwaliteit in het studiegebied kan ingeschat worden op basis van de gegevens van het VMM-luchtmeetnet en van de ATMOSYS-kaarten (zie verder).

Voor de effectbeoordeling wordt vertrokken van een referentiesituatie 2020. Als referentiesituatie wordt het scenario 0-0-1 gebruikt (zie §5.2.2). De benodigde verkeersgegevens per wegvak (aantal personen- en vrachtwagens per etmaal, snelheid) werden aangeleverd door de deskundige mens-mobiliteit en zijn afkomstig uit de doorrekeningen uitgevoerd door het Verkeerscentrum in het provinciaal verkeersmodel (zie hoofdstuk mobiliteit).

Het referentiescenario wordt door VITO doorgerekend voor het referentiejaar 2020, waarbij twee luchtmodellen worden gecombineerd: IFDM-Traffic en OSPM.

- IFDM-Traffic: Dit model werd in 2009-2010 door VITO ontwikkeld i.o.v. Departement LNE ter ondersteuning van de opmaak van milieueffectrapportages en het Vlaamse luchtkwaliteitsbeleid, specifiek rekening houdend met verkeersemmissies. Dit is een gebiedsdekkend model, dat geen rekening houdt met afscherming door bebouwing, schermen, insleuving of andere elementen die een vrije luchtcirculatie belemmeren.
- OSPM: Aanvullend wordt ook gebruik gemaakt van het model OSPM (Operational Street Pollution Model). Dit model laat toe de modellering in dicht bebouwde omgevingen te verfijnen tot op *street canyon*-niveau, omdat het rekening houdt met barrièrewerking door bebouwing en recirculatie van emissies t.g.v. wervelstroming binnen het straatprofiel.

In dit MER is dus gekozen voor het gebruik van OSPM voor het doorrekenen van “street canyons” i.p.v. CAR Vlaanderen. De belangrijkste verschillen tussen beide modellen zijn:

- OSPM rekent expliciet de bijdrages door van verschillende componenten van de “street canyon” bijdrage. CAR doet dit op een geparametriseerde wijze.
- OSPM rekent expliciet met de correcte hoogte van de gebouwen, de exacte breedte van de weg op die locatie, de oriëntatie van de weg. Deze aspecten worden in CAR slechts in klassen (hoogte/breedte) of niet (oriëntatie) meegenomen.
- Binnen OSPM worden meerdere punten per street canyon automatisch meegenomen. Het is dan ook mogelijk om honderden tot duizenden punten door te rekenen, wat binnen CAR quasi onmogelijk is.
- OSPM houdt expliciet rekening met de NO_x-chemie op uurlijkse schaal, terwijl CAR dit via parametrisaties op jaarschaal doet.
- Emissies die in OSPM gaan zijn exact dezelfde als die in IFDM. Dit kan bij CAR niet gegarandeerd worden.
- IFDM-OSPM houdt rekening met belangrijke (auto)wegen in de nabijheid van de street canyon. CAR kan dit slechts via zijn achtergrondconcentraties op een schaal van 3x3 km².
- De foutenmarge van de jaargemiddelde concentraties wordt bij OSPM geschat op 10%, bij CAR op 30% (cfr. RLB Lucht).

OSPM geniet derhalve duidelijk de voorkeur. Voorts heeft VITO een algoritme ontwikkeld om automatisch te bepalen welke weg al of niet als (gedeeltelijke) “street canyon” beschouwd wordt. Toepassing van dit algoritme leidde tot onderstaande selectie van “street canyons” (dikke zwarte punten), waarop OSPM werd toegepast. De wegen en wegsegmenten zonder dikke zwarte punten zijn geen “street canyons” (geen bebouwing of bebouwing op grotere afstand van de weg) en hierop werd dus enkel IFDM Traffic toegepast, zonder correctie met OSPM. Voor de (woon)straten die niet in het netwerk zitten, zijn geen verkeerscijfers beschikbaar uit het verkeersmodel.



Figuur 8-2 Automatische selectie “street canyons” op netwerk (dikke zwarte punten, bron: VITO)

In het luchtmodel wordt ook rekening gehouden met de effecten van berm, schermen, insleuvingen en tunnelmonden (zie §2-5 in bijlage 8-1).

Conform de aanvullende MER-richtlijnen gebeuren de doorrekeningen met de verkeerscijfers en emissiefactoren per voertuig voor het jaar 2020, maar met de achtergrondwaarden van het jaar 2015. Dit gebeurt vanuit het voorzorgsprincipe, omdat vastgesteld wordt dat de achtergrondwaarden die tot op heden worden gebruikt voor het jaar 2020 te optimistisch zijn. Naar aanleiding van het zgn. Dieselgate-schandaal werd tevens een correctie uitgevoerd op de tot op heden gebruikte emissiefactoren voor de voertuigen die onder de Euro 6-norm vallen.

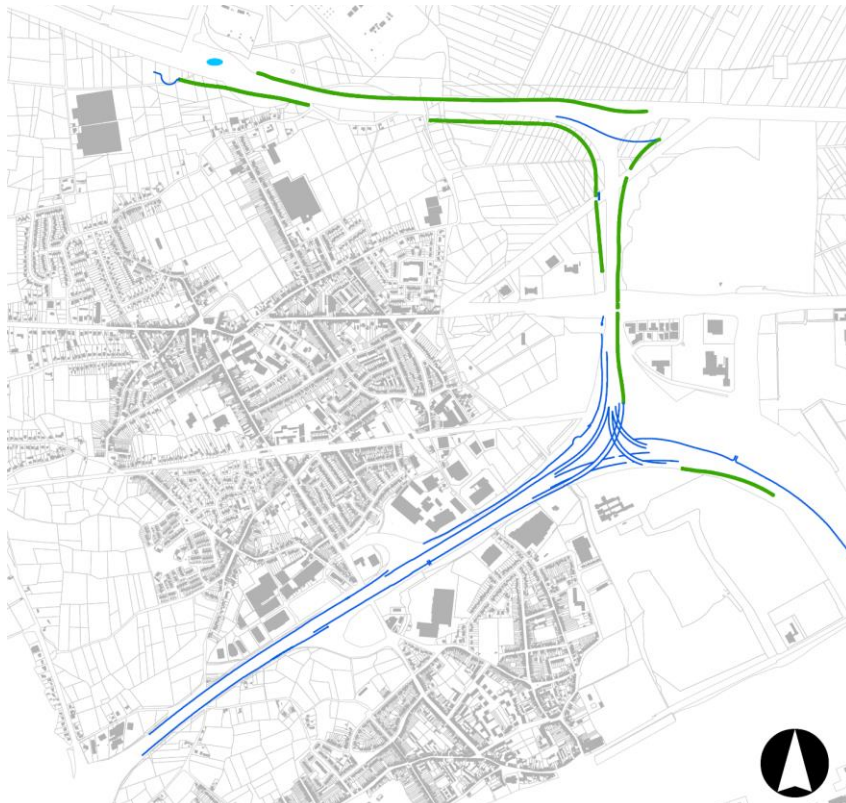
Een uitgebreide toelichting omtrent de door VITO toegepaste methodologie is terug te vinden in bijlage 8-1.

8.1.4.2 Scenario's geplande toestand en ontwikkelingsscenario's

De verwachte effecten van het project voor de discipline lucht zijn louter te wijten aan het gegenereerde verkeer, zowel in de aanlegfase (werfverkeer) als in de exploitatiefase (aanwezige verkeer). De effecten in de aanlegfase (vnl. stof- en geurhinder in de omgeving van de werfzones en -routes) worden kwalitatief beoordeeld.

De geplande situatie (exploitatiefase) wordt, net als de referentiesituatie 2020, ingeschat met behulp van luchtmodellering door VITO (combinatie van IFDM Traffic en OSPM). Als basisscenario voor de geplande situatie wordt het scenario LO 1-0-1 gebruikt (situatie met project Linkeroever zonder Oosterweelverbinding en met tolheffing in de Liefkenshoektunnel). De benodigde verkeersgegevens per wegvak (aantal personen- en vrachtwagens per dagdeel, toegelaten snelheid) worden aangeleverd door de deskundige mens-mobiliteit. De doorrekeningen gebeuren ook hier met verkeerscijfers en emissiefactoren van 2020 en achtergrondwaarden van 2015.

Het basisscenario wordt doorgerekend met alle in het project voorziene geluidsbermen en -schermen (zie ook onderstaande figuur); dit is scenario LO 1-0-1_sc.



Figuur 8-3 Situering geluidsbermen (groen) en geluidsschermen (blauw), allemaal vervat in basisscenario LO 1-0-1_sc (toetsingscenario LO 1-0-1 omvat enkel de geluidsbermen)

Daarnaast wordt ook een toetsingscenario LO 1-0-1_zs doorgerekend ZONDER de voorziene geluidsschermen, maar MET geluidsbermen, aangezien deze inherent deel uitmaken van de landschappelijke inpassing van de infrastructuurwerken. Dit scenario is geen volwaardige uitvoeringsvariant, omdat de schermen intrinsiek deel uitmaken van de voorgenomen activiteit. Het doel van deze doorrekening is enkel om de specifieke impact op de lokale luchtkwaliteit in te schatten van de geluidsschermen op zich.

Uit de trechtering van de ingesproken alternatieven en varianten en de beoordeling van de noodzaak aan doorrekening ervan in het lucht- en geluidsmiddel (zie hoofdstuk 3), werden daarnaast volgende bijkomende scenario's geselecteerd voor doorrekening in het luchtmodel (voor meer technische uitleg over de alternatieven en varianten verwijzen we naar hoofdstuk 3):

- LO 1-0-1_ov: geplande toestand met insleuwing en overkapping van E17 en E34 t.h.v. Zwijndrecht en Linkeroever (cfr. inspraak) >> 3 varianten:
 - _ov1: Volledige overkapping zonder onderbrekingen of afzuigpunten
 - _ov2: volledige overkapping met afzuigpunt t.h.v. de zuidelijke knoop
 - _ov3: enkel overkapping van de rechte autoweggedeelten (E17, E34 en zgn. verbindingsweg) maar niet van de zuidelijke en noordelijke knoop
- LO 1-0-1_sn: geplande toestand met snelheidsverlaging op de E17 en de E34 van 120 naar 100 km/u
- LO 3-0-1: geplande toestand met volledig afschaffen van op- en afrit Zwijndrecht en doortrekken van de parallelweg tot aan op- en afrit Kruibeke
- LO 4-0-1: geplande toestand met knippen van de Charles De Costerlaan
- LO 5-0-1: geplande toestand met westwaarts opgeschoven knooppunt Waaslandhaven-Oost

Volgende scenario's worden niet doorgerekend in het luchtmodel omdat ze niet onderscheidend bevonden worden t.o.v. het basisscenario LO 1-0-1_sc²:

- LO 1-0-1_kr: geplande toestand met kluifrotonde op knooppunt Waaslandhaven-oost onder i.p.v. boven de E34
- LO 1-0-1_kl: geplande toestand met westwaarts opgeschoven tramkeerlus
- LO 1-0-1_fp: geplande toestand met lusvormig fietspad t.h.v. noordelijke knoop
- LO 1-0-1_nk: geplande toestand met iets compactere noordelijke knoop
- LO 2-0-1: geplande toestand zonder P&R aan de Blancefloerlaan/parallelweg
- LO 6-0-1: geplande toestand met doortrekken Ringlandconcept op Linkeroever

Zoals aangegeven in hoofdstuk 3, worden deze scenario's enkel kwalitatief besproken.

Alle bovenstaande varianten kunnen in twee groepen verdeeld worden:

- Varianten zonder impact op de verkeersstromen: LO 1-0-1_ov1-3, 1-0-1_sn, 1-0-1_kr, 1-0-1_kl, 1-0-1_fp en 1-0-1_nk (alle verkeerscijfers zijn dezelfde als in het basisscenario LO 1-0-1)
- Varianten met impact op de verkeersstromen: LO 2-0-1, 3-0-1, 4-0-1, 5-0-1 en 6-0-1 (hiervan werden dus enkel LO 3-0-1, 4-0-1 en 5-0-1 doorgerekend, met gewijzigde verkeerscijfers aangeleverd vanuit het verkeersmodel)

Alle onderzochte scenario's gaan, net als het basisscenario, uit van behoud van de tol in de Liefkenshoektunnel (laatste cijfer van de code is "1").

Merk op dat de door te rekenen alternatieve scenario's worden doorgerekend ZONDER geluidsschermen. Bij de scenario's met overkapping en snelheidsverlaging is dit omdat deze ingrepen in feite als alternatieve maatregelen te beschouwen zijn voor geluidsschermen. Bij de scenario's met impact op de verkeersstromen is dit om de impact van de gewijzigde verkeersstromen zuiverder in beeld te kunnen brengen (afscherming zwakt de verschillen t.o.v. het basisontwerp immers af).

Voorts wordt ook een doorrekening uitgevoerd van het ontwikkelingsscenario van het project infrastructuurwerken Linkeroever in combinatie met de Oosterweelverbinding. De basisvariant is ook hier de toestand MET de i.k.v. project Linkeroever voorziene geluidsschermen, zijnde LO 1-1-1_sc. Het scenario LO 1-1-1_zs ZONDER schermen wordt ook doorgerekend, maar opnieuw enkel ter toetsing van het specifiek effect van de geluidsschermen en niet als volwaardig uitvoeringsvariant op het basialternatief.

In deze scenario's wordt, naast behoud van de tol in de Liefkenshoektunnel, uitgegaan van een even hoge tol in de Oosterweel- en de Kennedytunnel (zie ook hoofdstuk mobiliteit). Dit is GEEN voorafname van de exploitatievoorwaarden die effectief zullen toegepast worden en waarvoor nader onderzoek wordt uitgevoerd i.k.v. het parallel lopend project-MER Oosterweelverbinding.

Het doel van het doorrekening van de ontwikkelingsscenario's is enkel om na te gaan of het toevoegen van de Oosterweelverbinding bijkomende aanzienlijk negatieve effecten genereert die aanleiding geven tot milderende maatregelen *bovenop* degene die reeds voorzien zijn in het project Linkeroever (geluidsbermen en -schermen) en deel uitmaken van het basisscenario LO 1-0-1_sc. Indien dit het geval is, zal de concrete uitwerking van deze milderende maatregelen onderdeel uitmaken van het project-MER van de Oosterweelverbinding zelf (aangezien de negatieve effecten in dat geval gekoppeld zijn aan dat project en niet aan de infrastructuurwerken op Linkeroever).

In bijlage 8-2 zijn de verkeerscijfers opgenomen voor van alle wegsegmenten per scenario. Merk op dat de verkeerscijfers identiek zijn voor alle scenario's met eenzelfde wegnetwerk (geluidsschermen,

² Deze scenario's werden evenmin doorgerekend in het provinciaal verkeersmodel.

overkapping, snelheidsverlaging,... hebben geen invloed op de verkeerscijfers). De tabellen bevatten volgende gegevens:

- ID: code segment (zie ook kaarten in bijlage 8-3)
- V85: snelheid die volgens het verkeersmodel gedurende 85% van de tijd gehaald wordt = "free flow" snelheid, meestal (ongeveer) overeenkomend met de toegelaten snelheid³
- PW_ETM, LVW_ETM en ZVW_ETM: aantal personenwagens, lichte vrachtwagens en zware vrachtwagens per etmaal = input voor het luchtmodel
- PW_DAG, PW_AV, PW_NAC etc.: aantal voertuigen per uur per dagdeel (dag 7-19u, avond 19-23u en nacht 23-7u) = input voor het geluidsmodel (zie deelrapport 9)
- HOOGTE: hoogte weg t.o.v. maaiveld (>0 = op talud of viaduct, <0 = in sleuf, -99 = in tunnel)

8.1.4.3 Beoordelingskader

Tabel 8-2 Beoordelingscriteria en beoordelingskader discipline lucht

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis beoordeling significantie
Effecten in de aanlegfase	Emissies van pollutanten en stof t.g.v. aanlegwerken en werfverkeer	Benaderende inschatting emissiebronnen in aanlegfase	Bijdrage aanlegwerken en werfverkeer aan lokale luchtkwaliteit
Effecten in de exploitatiefase	Luchtmissieniveaus ten gevolge van verkeersstromen gegenereerd of beïnvloed door project	Modellering van de te verwachten luchtmissies verkeer in de referentie- en geplande situatie door VITO of kwalitatieve beoordeling	Stijging of daling immissie-niveau per relevant weg-segment Mate van overschrijding van de VLAREM-grenswaarden
	Impact op klimaat: CO ₂ -emissie t.g.v. verkeersstromen gegenereerd of beïnvloed door project	Berekening te verwachten CO ₂ -emissies verkeer binnen studiegebied in de referentie- en geplande situatie door VITO	Stijging of daling totale CO ₂ -emissie binnen studiegebied

De immissiewaarden uit de bekomen contourkaarten worden ten eerste getoetst aan de Vlaremnormen. Voor PM_{2,5} zal getoetst worden aan de toekomstige (strengere) norm van 20 µg/m³, evenals aan de grenswaarde van 15,2 µg/m³ (toetsing stedelijke achtergrondconcentratie in steden met meer dan 100.000 inwoners; bron: www.irceline.be). Voor EC wordt getoetst aan de indicatieve kritische grenswaarde van 2 µg/m³.

Ten tweede worden de immissiewaarden in de geplande toestand (verschillende scenario's) vergeleken met de overeenkomstige immissiewaarden in de referentiesituatie om de bijdrage van het project aan de lokale luchtkwaliteit in te schatten. Deze bijdrage wordt getoetst aan het significantiekader conform het richtlijnenboek lucht (2012).

In onderstaande tabel wordt dit significantiekader voorgesteld. De bijdrage van het project wordt hierbij telkens uitgedrukt in % t.o.v. de milieukwaliteitsnorm. De negatieve scores worden gekoppeld aan de wenselijkheid/noodzaak om milderende maatregelen te zoeken en toe te passen.

Voor NO₂ en PM₁₀ levert dit als grenswaarden resp. +/- 0,4, 1,2 en 4 µg/m³ op. Voor PM_{2,5}, gerekend t.o.v. de norm van 20 µg/m³ die vanaf 2020 van toepassing zal zijn, zijn de grenswaarden resp. +/- 0,2, 0,6 en 2 µg/m³. Op analoge wijze wordt voor EC als grenswaarde voor de significantieclassen resp. 1, 3 en 10% van de kritische grenswaarde van 2 µg/m³ genomen, zijnde +/- 0,02, 0,06 en 0,2 µg/m³.

³ Bij scenario 1-0-1_sn dient bij de wegsegmenten met V85 = 120 km/u deze vervangen te worden door 100 km/u

Indien de milieugebruiksruimte in de referentiesituatie reeds voor meer dan 80% is ingenomen (voor NO₂ komt dit bijvoorbeeld overeen met 32 µg/m³), dan moet dus ook reeds bij een beperkte bijdrage (score -1) dwingend gezocht worden naar milderende maatregelen. Daarom zal op de verschilkaarten voor NO₂ (bijdrage scenario X) ook telkens de 32 µg/m³-contour van het referentiescenario worden aangeduid.

Tabel 8-3 Significantiekader discipline lucht

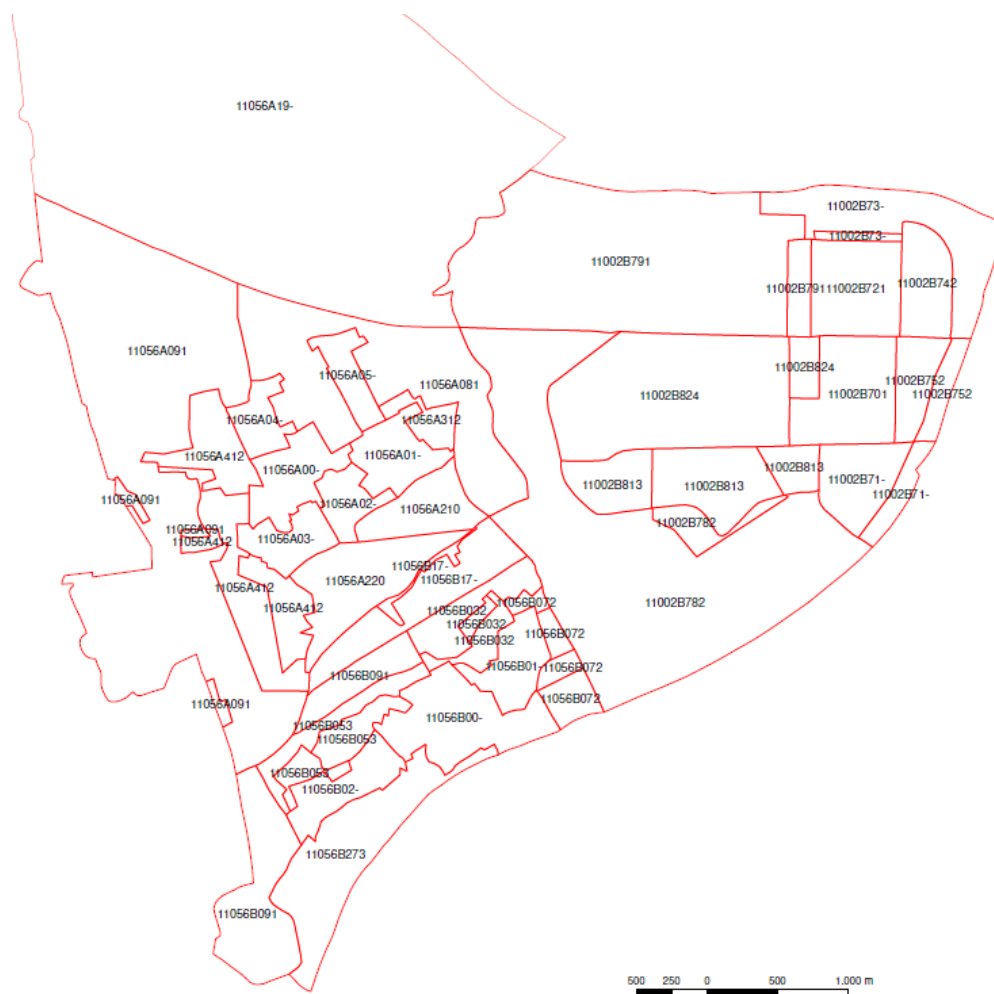
Immissiebijdrage (= X) t.o.v. de milieukwaliteitsnorm van de pollutant of toegelaten aantal overschrijdingen	Beoordeling	Milderende maatregel
X < +1%	Niet significante of positieve bijdrage (0 - +3)	Geen milderende maatregel noodzakelijk
X > +1%	Beperkte bijdrage (-1)	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend, tenzij de milieukwaliteitsnorm (MKN) in referentiesituatie reeds voor 80% ingenomen is (link met milieugebruiksruimte).
X > +3%	Belangrijke bijdrage (-2)	Milderende maatregelen moeten gezocht worden met zicht op implementatie op korte termijn. Bij het ontbreken hiervan dient dit gemotiveerd te worden.
X > +10%	Zeer belangrijke bijdrage (-3)	Milderende maatregelen zijn essentieel.

Voor de CO₂-emissie wordt de toe- of afname van de CO₂-emissie t.g.v. het project gekwantificeerd maar er wordt geen score aan toegekend. Het aspect klimaat moet immers op veel ruimere schaal dan het studiegebied beschouwd worden.

Op de immissie- en verschilkaarten van alle doorgerekende scenario's verder in dit rapport worden telkens ook de contouren weergegeven van de statistische sectoren, waarmee de link kan gelegd worden met de effectbeoordeling per statistische sector in het deelrapport mens – gezondheid. De codes van de statistische sectoren zijn terug te vinden op onderstaande kaart.

Naast de kaarten in dit rapport zelf verwijzen we ook naar bijlage 8-3, waarin meer gedetailleerde A3-kaarten met de absolute NO₂-emissie en de NO₂-bijdrage (verschil t.o.v. LO 0-0-1) per scenario zijn opgenomen. Op deze kaarten worden enerzijds alle segmenten weergegeven uit het betreffend wegennetwerk met hun code, die kan gekoppeld worden aan de tabellen met de verkeersgegevens per segment (bijlage 8-2). Anderzijds geven de kaarten ook alle kwetsbare locaties met hun code weer >> zie deelrapport mens – gezondheid.

Op de kaarten in bijlage 8-3 kan voor elk punt in het modelgebied – dus ook t.h.v. elk wegsegment en elke gevoelige locatie – de NO₂-concentratie en NO-bijdrage ingeschat worden o.b.v. haar ligging t.o.v. de meest nabije immissie- of verschilcontouren. Van de verschilkaarten kan aldus voor elk punt ook de effectscore afgeleid worden.



Figuur 8-4 Indeling in statistische sectoren met codes (zie ook deelrapport mens-gezondheid)

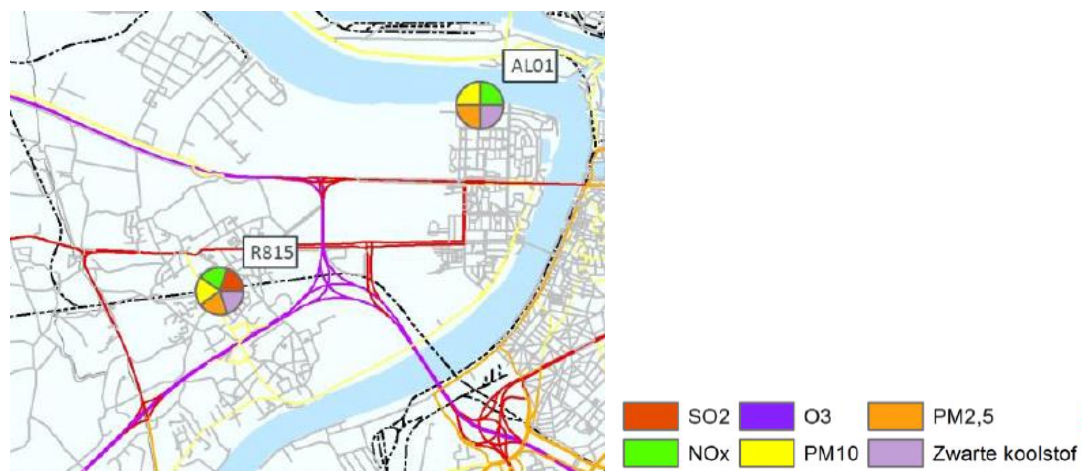
8.2 Bestaande toestand en referentietoestand

8.2.1 Actuele luchtkwaliteit: VMM-meetnet en ATMOSYS-kaarten

8.2.1.1 VMM-meetnet

Er zijn twee VMM-meetposten in het studiegebied, deel uitmakend van het meetnet van de Antwerpse haven:

- Meetpost 42R815 Zwijndrecht – Laarstraat (NO₂ en PM₁₀)
- Meetpost 40AL01 Antwerpen-Linkeroever – Scheldedijk (PM₁₀)



Figuur 8-5 Locatie meetposten binnen het studiegebied (bron: VMM, Luchtkwaliteit in de Antwerpse haven – jaarrapport 2014)

In deze meetposten werd in 2013 en 2014 voor de gemeten parameters voldaan aan alle immissiegrenswaarden volgens Vlare II. De meting van de PM_{2,5}-concentratie startte in meetpunt Linkeroever op 12/6/2014 en in meetpunt Zwijndrecht pas op 7/10/2014.

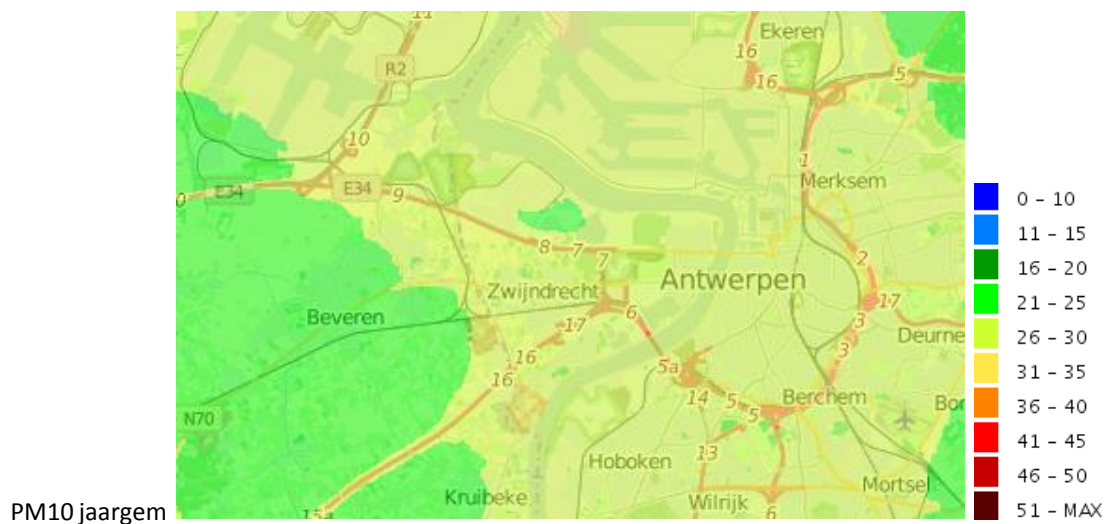
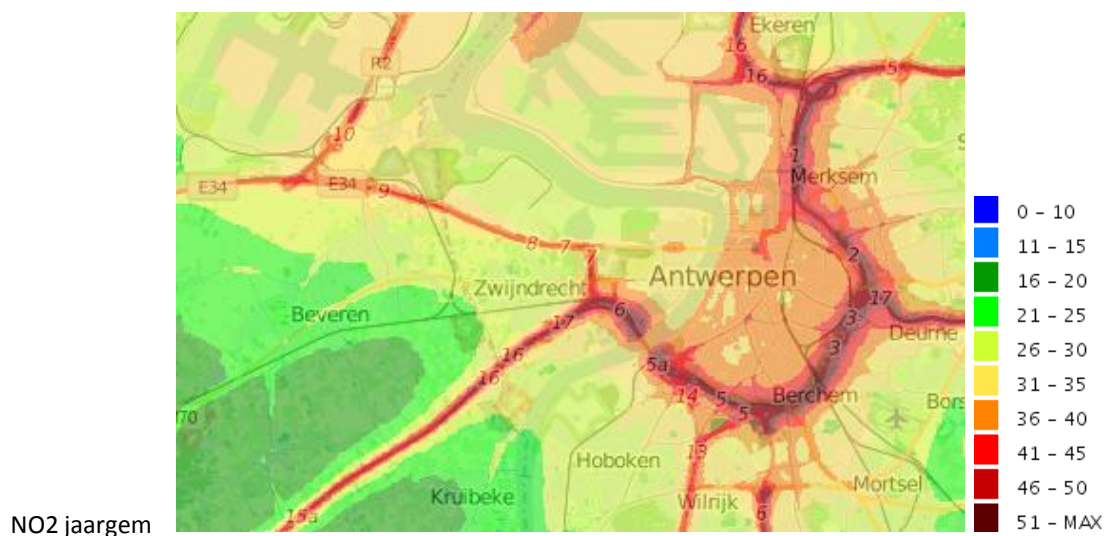
Tabel 8-4 Immissiewaarden 2014 VMM-meetnet

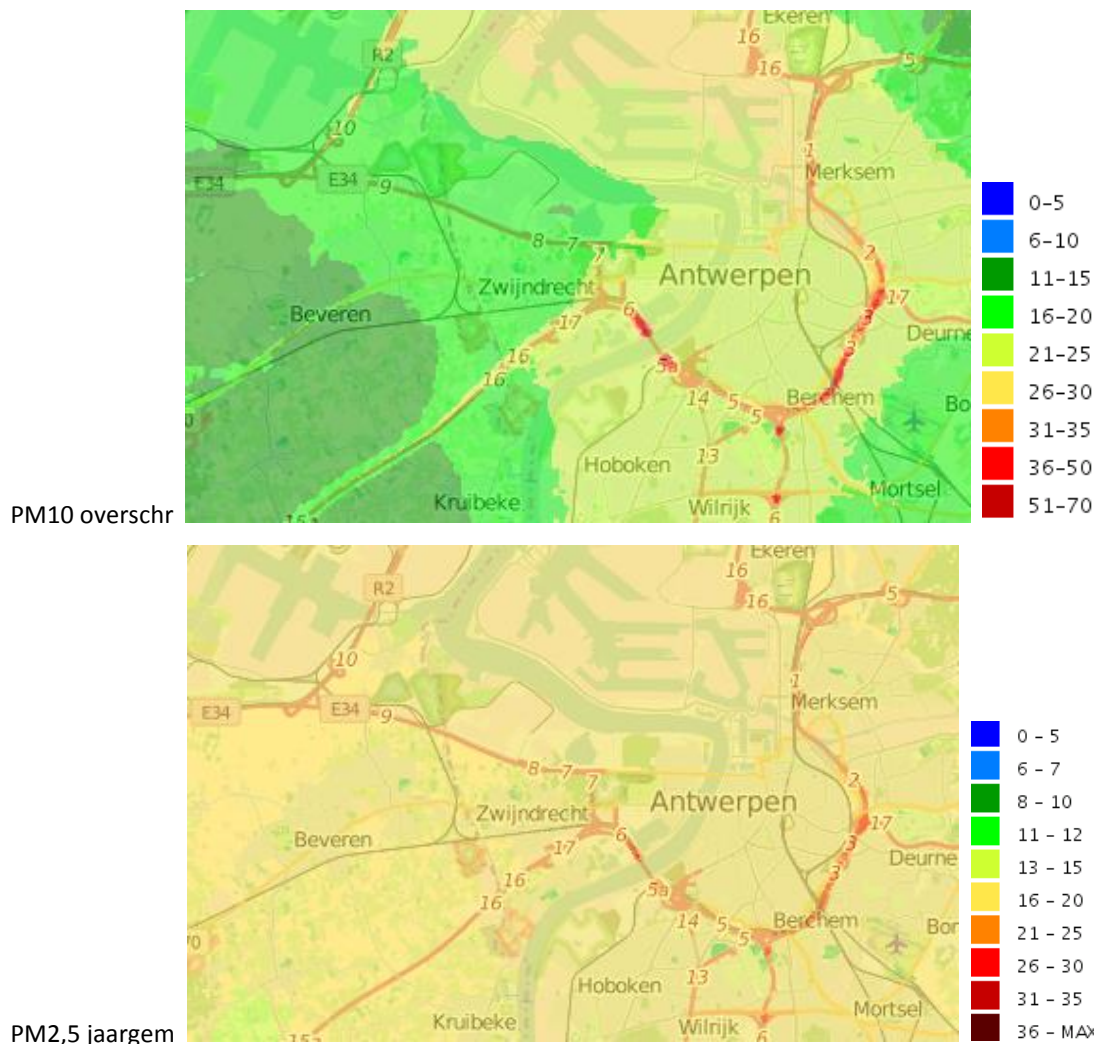
Polluent	Meetpunt	Jaargemiddelde (µg/m ³)		# overschrijdingen uurnorm (NO ₂) of dagnorm (PM ₁₀)	
		2013	2014	2013	2014
NO ₂	42R815 Zwijndrecht	33	32	0x	0x
	40AL01 Linkeroever	---	26	---	0x
Fijn Stof (PM ₁₀)	42R815 Zwijndrecht	29	25	28x	18x
	40AL01 Linkeroever	25	22	18x	14x
Fijn Stof (PM _{2,5})	42R815 Zwijndrecht	(meetperiode te kort)		nvt	
	40AL01 Linkeroever	13 (vanaf 12/6/14)		nvt	

8.2.1.2 ATMOSYS

Aanvullend aan deze meetgegevens wordt de actuele luchtkwaliteit eveneens ingeschat op basis van de zgn. ATMOSYS-kaarten (<http://www.atmosys.eu/faces/services-annual-maps.jsp>). Volgens deze kaarten was de toestand binnen het studiegebied in 2013 als volgt:

- NO₂ jaargemiddelde: tussen 26 en 30 µg/m³ in het grootste deel van het studiegebied, tussen 31 en 35 µg/m³ in de wijk Linkeroever, en hogere waarden (tot boven de 50 µg/m³) rond de R1 (Kennedytunnel), E17 en E34 en t.h.v. de tunnelmond van de Waaslandtunnel; overschrijding Vlaremnorm rond E17 en R1
- PM₁₀ jaargemiddelde: tussen 26 en 30 µg/m³ in heel het studiegebied; geen overschrijding Vlaremnorm
- PM₁₀ – overschrijdingen dagnorm: tussen 21 en 25 dagen/jaar in het oostelijk en ZW deel van het studiegebied (Linkeroever en Burcht) en tussen 16 en 20 dagen/jaar in het NW deel (Zwijndrecht); overschrijding Vlaremnorm t.h.v. Kennedytunnel
- PM_{2,5} jaargemiddelde: tussen 16 en 20 µg/m³; geen overschrijding Vlaremnorm maar boven de toetsingswaarde van 15,2 µg/m³ voor de stedelijke achtergrondconcentratie.



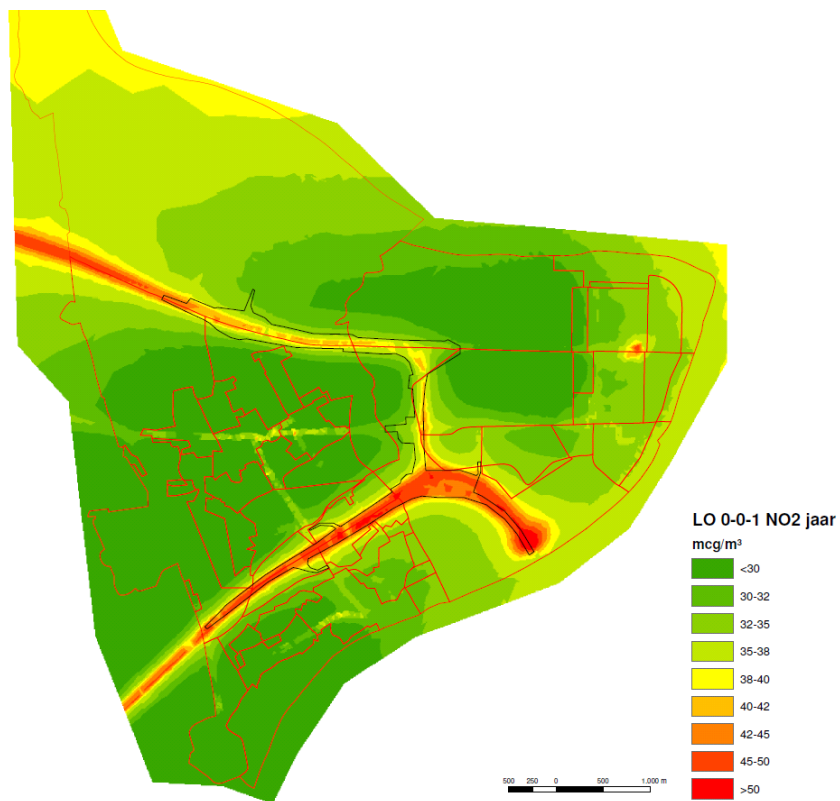


Figuur 8-6 ATMOSYS-kaarten in de omgeving van het studiegebied – immissiewaarden 2013

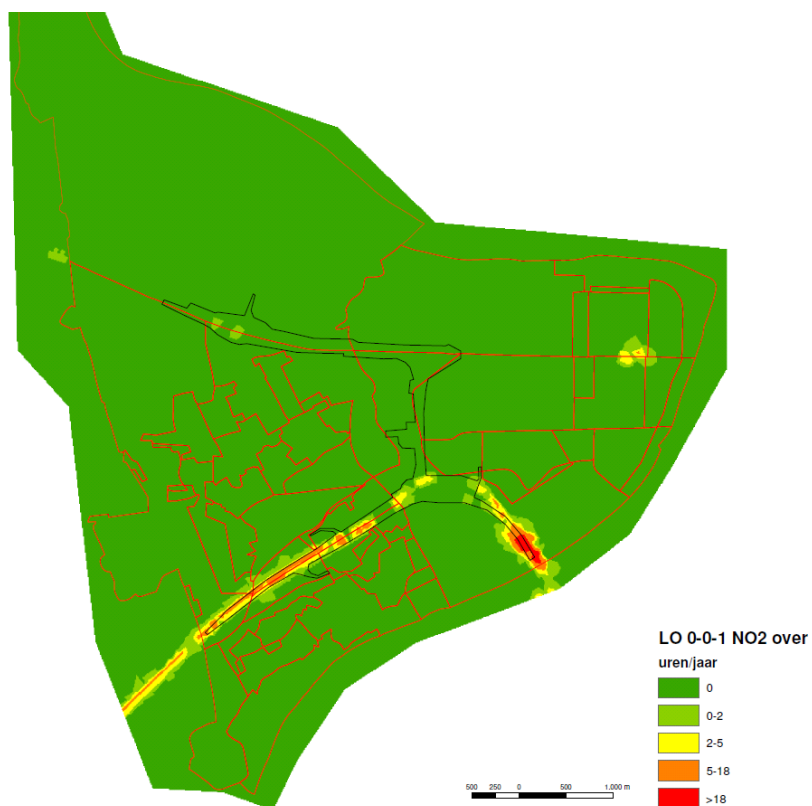
De PM10-waarden van ATMOSYS zijn in overstemming met de meetgegevens in de meetpunten Zwijndrecht en Linkeroever in 2013. De meetwaarden voor NO₂ lagen in meetpunt Zwijndrecht hoger dan op de ATMOSYS-kaart. Dit kan verklaard worden door het feit dat dit een meetpunt langs de relatief drukke weg (Laarstraat) betreft, en de lokale verkeersemissies niet in het vereenvoudigd luchtmodel van ATMOSYS vervat zitten. Anderzijds lagen de meetwaarden (voor 2014) in meetpunt Linkeroever lager dan op de ATMOSYS-kaart. Dit betreft een meetpunt langs de Schelde, waar de hogere windsnelheden voor lagere concentraties zorgen.

8.2.2 Luchtkwaliteit referentiescenario LO 0-0-1 (2020)

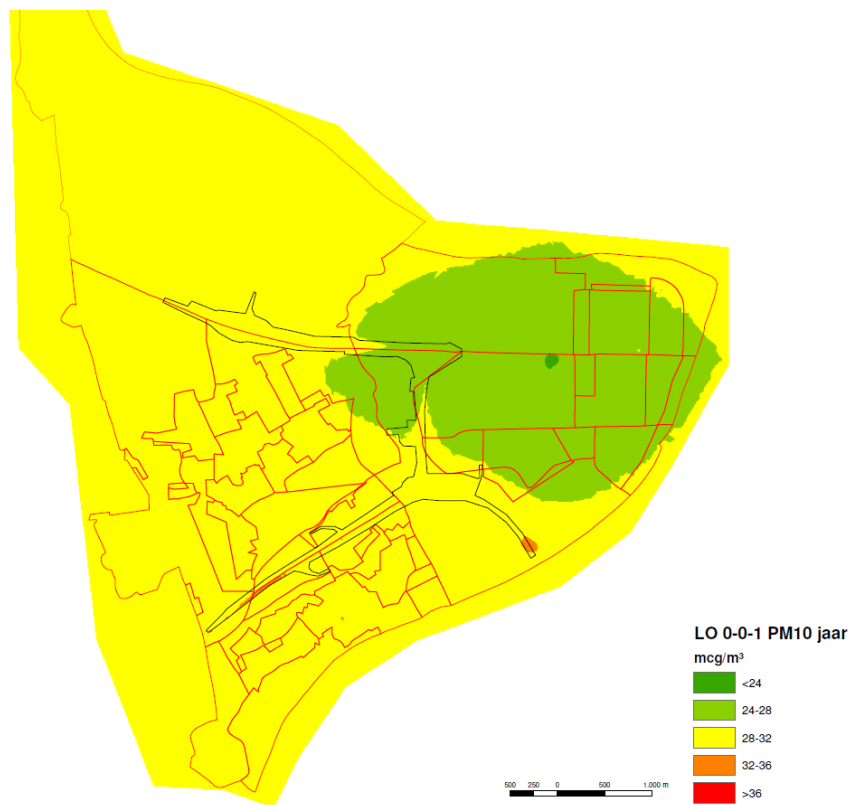
De jaargemiddelde NO₂-concentratie overschrijdt de Vlaremnorm van 40 µg/m³ enkel in de zate van de R1, de E17 en de E34 en in de directe omgeving van de tunnelmond van de Waaslandtunnel. De kritische grenswaarde van 32 µg/m³ (80% van de Vlaremnorm) wordt gerespecteerd in grote delen van het studiegebied buiten de directe omgeving van de autowegen, meer bepaald in de woonkernen Zwijndrecht en Burcht (m.u.v. de drukke “street canyons” N70, Statiestraat-Pastoor Coplaan en Dorpstraat) en in de natuurgebieden ten noorden en oosten van de E34 (Blokkeerdijk, Sint-Annabos, Vliet en Middenvijver). De woonkern Linkeroever daarentegen zit grotendeels tussen 32 en 35 µg/m³. Hogere immissies komen ook voor in het NW deel van het studiegebied als gevolg van de industriële emissies vanuit de haven.



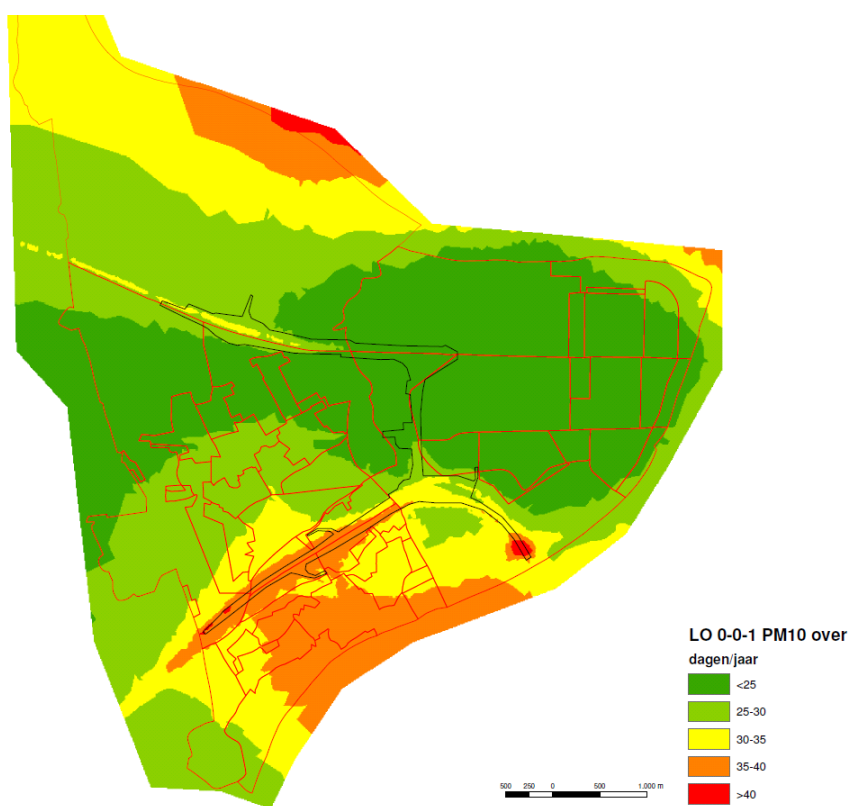
Figuur 8-7 Referentiescenario LO 0-0-1 – NO2 jaargemiddelde



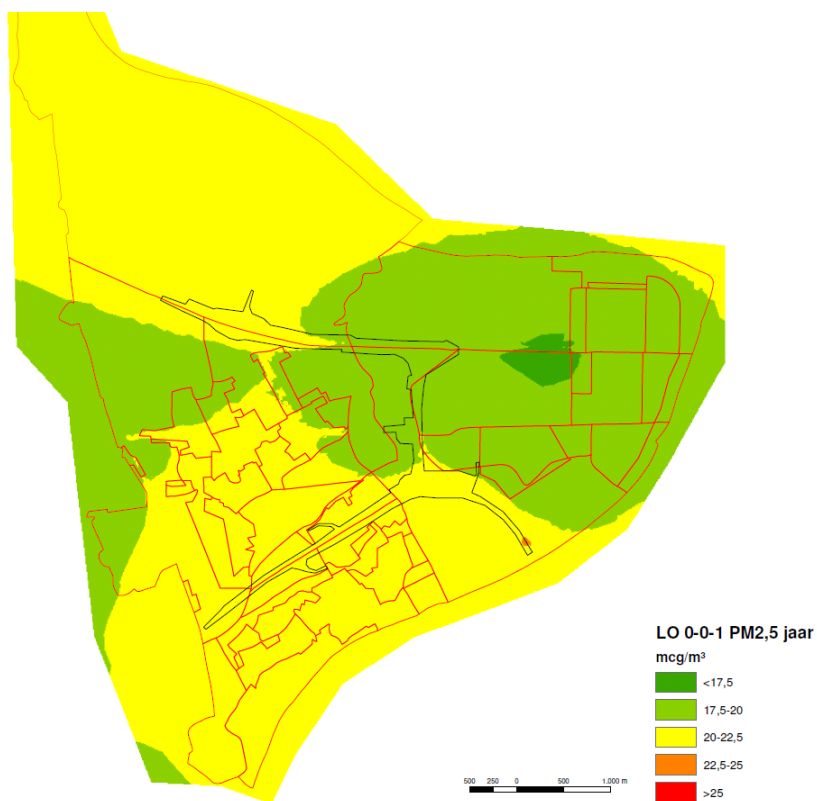
Figuur 8-8 Referentiescenario LO 0-0-1 – NO2 aantal overschrijdingen uurnorm



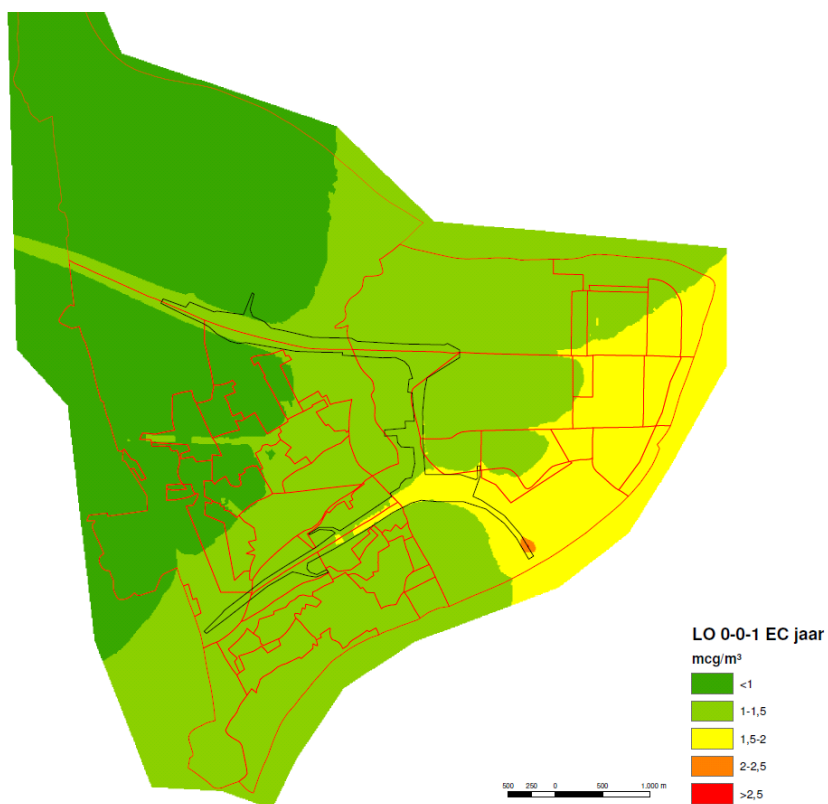
Figuur 8-9 Referentiescenario LO 0-0-1 – PM10 jaargemiddelde



Figuur 8-10 Referentiescenario LO 0-0-1 – PM10 aantal overschrijdingen dagnorm



Figuur 8-11 Referentiescenario LO 0-0-1 – PM_{2,5} jaargemiddelde



Figuur 8-12 Referentiescenario LO 0-0-1 – EC jaargemiddelde

In nagenoeg heel het studiegebied zijn er geen overschrijdingen van de uurnorm voor NO₂. Dit is enkel het geval langs quasi de hele R1-E17 (binnen het studiegebied) en t.h.v. knooppunt Waaslandhaven-oost en de mond van de Waaslandtunnel. Overschrijding van het toegelaten aantal overschrijdingen (18u/jaar) komt enkel voor aan de mond van de Kennedytunnel.

Bij PM₁₀ wordt het immissiebeeld niet of nauwelijks bepaald door de lokale verkeersemissies; enkel de tunnelmond van de Kennedytunnel is duidelijk waarneembaar. De laagste waarden (<28 µg/m³) komen voor in heel Antwerpen-Linkeroever (woonwijk + natuurgebieden), de rest van het studiegebied zit (quasi) volledig onder de 32 µg/m³ (80% van de Vlarenorm). De Vlarenorm van 40 µg/m³ zelf wordt nergens overschreden.

Het aantal overschrijdingen van de dagnorm voor PM₁₀ (50 µg/m³) wordt, in tegenstelling tot het jaargemiddelde, wel enigszins bepaald door de lokale verkeersemissies: de tunnelmond van de Kennedytunnel en delen van de E17 en de E34 zijn duidelijk waarneembaar. Buiten de directe omgeving van de autowegen zijn de industriële emissies vanuit het noorden (havengebied) en het zuiden (industriegebied van Hoboken) echter dominant. In de zones nabij deze industriegebieden wordt het toegelaten aantal overschrijdingen (35 dagen/jaar) overschreden, terwijl er in de "centrale band" minder dan 25 overschrijdingsdagen voorkomen.

Het immissiebeeld voor PM_{2,5} is (logischerwijs) sterk gelijkend aan dat voor PM₁₀. De huidige jaarnorm van 25 µg/m³ wordt nergens overschreden, maar de toekomstige norm van 20 µg/m³ wordt overschreden buiten de centrale oost-west band, o.a. in de woonkernen Zwijndrecht en Burcht. De toetsingswaarde voor de stedelijke achtergrondconcentratie van 15,2 µg/m³ wordt in heel het studiegebied overschreden.

Het immissiebeeld voor EC tenslotte lijkt een minder uitgesproken versie van dat voor NO₂, met verhoogde waarden rond de autowegen en in wijk Linkeroever. De kritische drempelwaarde van 2 µg/m³ wordt enkel aan de tunnelmond van de Kennedytunnel overschreden.

De immissiekaarten voor 2020 zijn sterk gelijkend aan de ATMOSYS-kaarten voor 2013. Er kan gesteld worden dat de impact van de (aanzienlijke) verkeerstoename tussen 2013 en 2020, zoals ingecalculleerd in het verkeersmodel van het VC, grosso modo geneutraliseerd wordt door de lagere emissies per voertuig als gevolg van de modernisering van het wagenpark.

CO₂-emissie referentiescenario

De totale CO₂-emissie van het wegverkeer binnen het studiegebied (gemodelleerd netwerk) wordt voor het referentiescenario (2020) berekend op 207 kton per jaar. Ter vergelijking: de totale CO₂-emissie door wegverkeer in Vlaanderen bedroeg in 2013 15.113 kton⁴. Het studiegebied zou hier dus 1,37% van vertegenwoordigen, wat relatief veel is voor een gebied dat slecht 0,22% van het totaal Vlaams grondgebied inneemt. Dit heeft uiteraard te maken met de aanwezigheid van de E17, de E34 en de R1 binnen het studiegebied.

In het kader van het Europees non-ETS-beleid⁵ en van het Vlaams klimaatplan 2013-2020 moeten de CO₂-emissies van verkeer tegen 2020 dalen. Dit betekent dat het aandeel van de CO₂-emissies binnen het studiegebied – berekend voor 2020 – t.o.v. de totale verkeersemissie in Vlaanderen in 2020 normaliter iets hoger zal zijn dan t.o.v. de totale emissie in 2013.

⁴ Bron: VMM, Lozingen in de lucht 2000-2014 – Bijlagen

⁵ ETS = Emission Trading System; non-ETS = sectoren die niet onder het emissiehandelssysteem vallen, o.a. verkeer

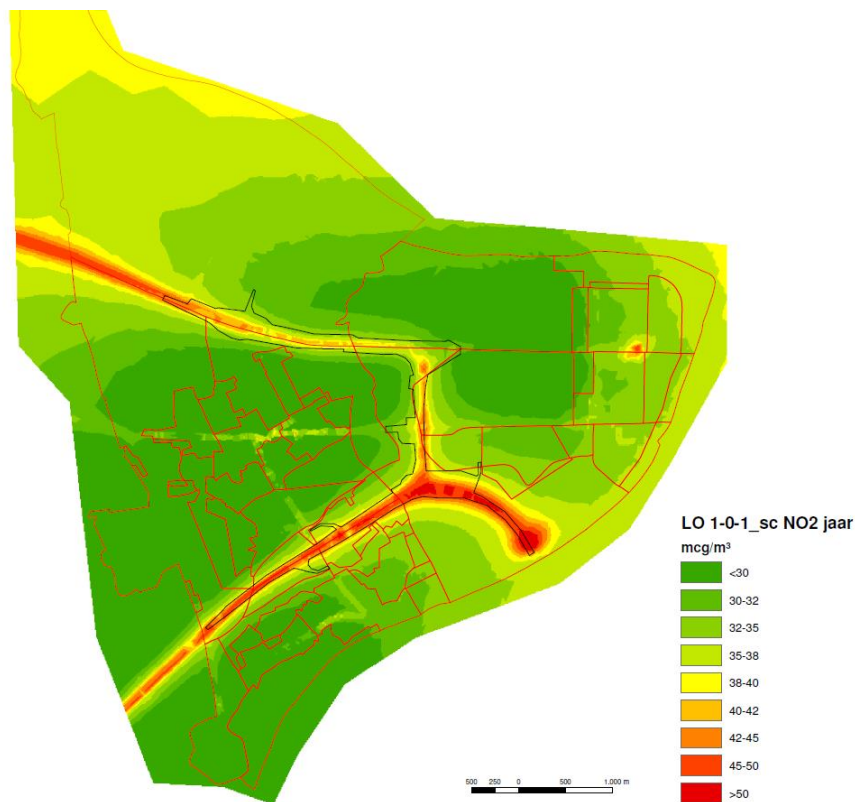
8.3 Geplande toestand en milieueffecten – basisscenario

Zoals aangegeven is het basisscenario LO 1-0-1_sc de geplande toestand met de in het project voorziene geluidsbermen en –schermen. Daarnaast wordt ook een scenario LO 1-0-1_zs zonder schermen (maar met bermen) doorgerekend, niet als volwaardige uitvoeringsvariant maar enkel als toetsing van de specifieke effecten van de geluidsschermen.

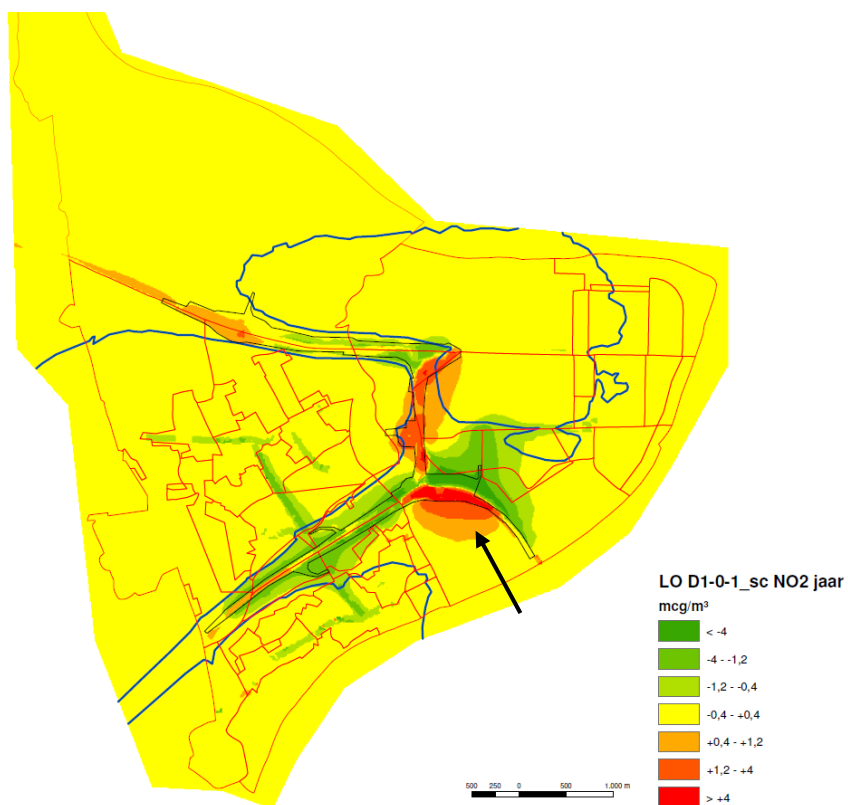
8.3.1 Scenario LO 1-0-1_sc (met bermen en schermen)

8.3.1.1 NO2

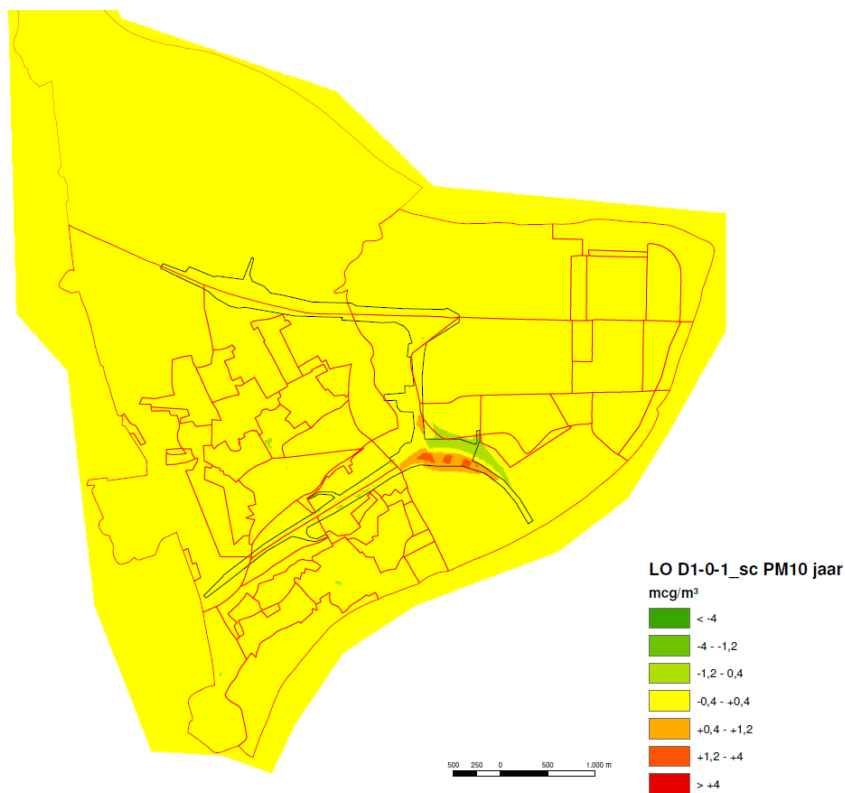
De immissiekaarten van de geplande toestand vertonen visueel nauwelijks verschillen met die van de referentietoestand. Dat blijkt ook uit de verschilkaart voor NO₂, waarop het overgrote deel van het studiegebied in de klasse -0,4 - +0,4 µg/m³ (-1 - +1% van de norm, effectscore 0) zit. M.a.w.: in het overgrote deel van het studiegebied hebben de infrastructuurwerken op Linkeroever geen significante effecten op de NO₂-concentratie.



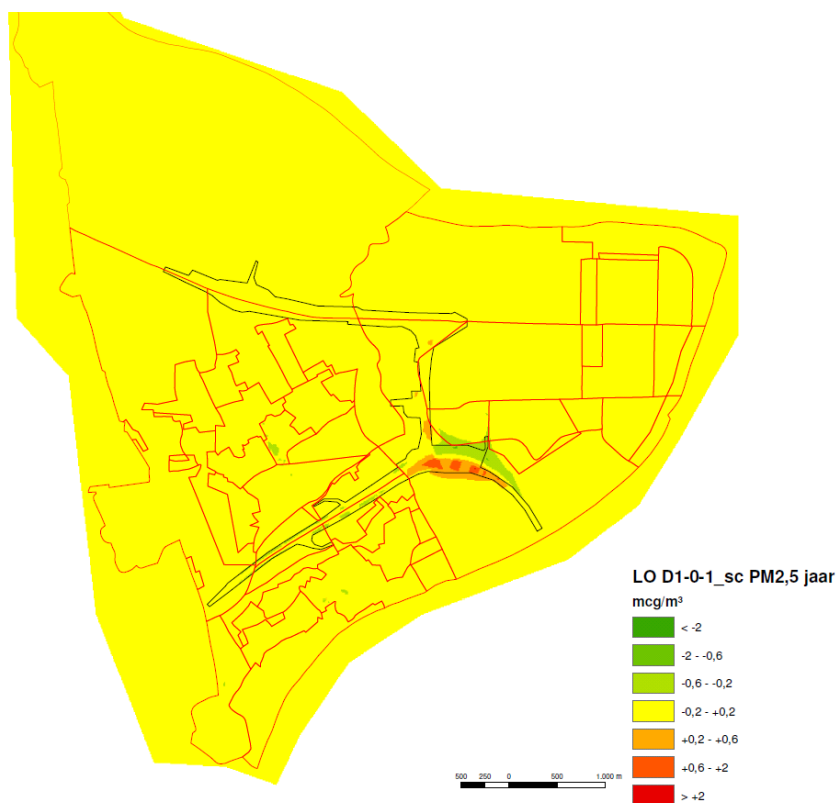
Figuur 8-13 Basisscenario LO 1-0-1_sc – NO₂ jaargemiddelde



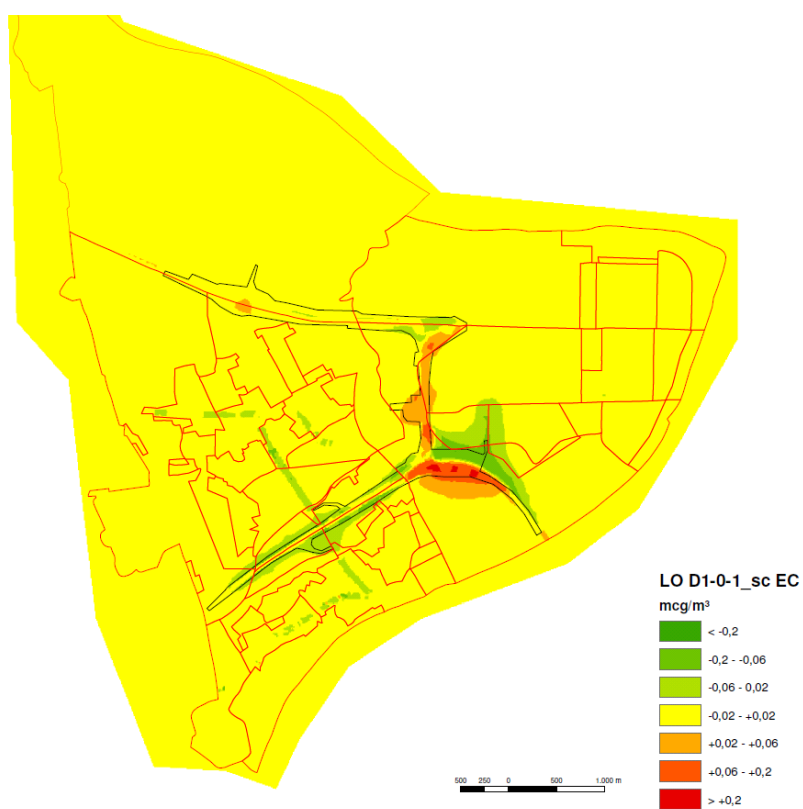
Figuur 8-14 Basisscenario LO 1-0-1_sc – verschil NO2 jaargemiddelde t.o.v. LO 0-0-1
(blauwe lijn = contour 32 µg/m³ NO2 jaargemiddelde in LO 0-0-1; pijl = kritische zone)



Figuur 8-15 Basisscenario LO 1-0-1_sc – verschil PM10 jaargemiddelde t.o.v. LO 0-0-1



Figuur 8-16 Basisscenario LO 1-0-1_sc – verschil PM2,5 jaargemiddelde t.o.v. LO 0-0-1



Figuur 8-17 Basisscenario LO 1-0-1_sc – verschil EC jaargemiddelde t.o.v. LO 0-0-1

In volgende zones komen wel significante effecten voor:

Positieve effecten (afname NO₂-concentratie, groen op de verschilkaart) t.h.v.:

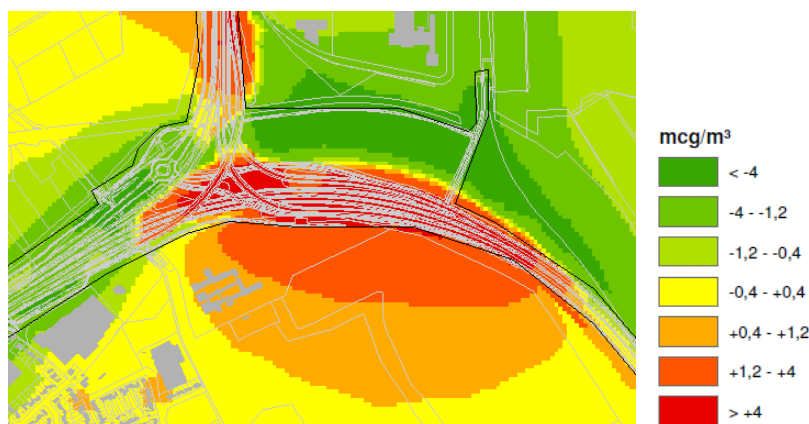
- R1 ten oosten van de (nieuwe) zuidelijke knoop (+1 tot +3), t.g.v. verschuiven wegenis
- Huidige op- en afrit Linkeroever en aansluitend deel van de Blancefloerlaan (+1/+2), t.g.v. het verschuiven van deze op- en afrit naar een aansluiting op de parallelweg
- Knooppunt Zwijndrecht (+1/+2), t.g.v. compacter maken knooppunt en afname verkeer
- E17 tussen zuidelijke knoop en knooppunt Kruibeke (+1 tot +3) t.g.v. een combinatie van de geluidsschermen, het verschuiven van de autoweg en diffusie van verkeer naar de parallelweg
- Noordelijk deel noordelijk knoop (+1/+2, t.g.v. verschuiven wegenis en aanbrengen berm
- Zone langs weerszijden van de E34 (+1), t.g.v. inplanting bermen
- In de belangrijkste “street canyons” in Zwijndrecht en Burcht (N70, Statiestraat-Pastoor Coplaan, Dorpsstraat-Heirbaan,...) (+1/+2), t.g.v. afname verkeer (verschuiving naar parallelweg)

Negatieve effecten (toename NO₂-concentratie, oranje-rood op de verschilkaart) t.h.v.:

- Nieuwe zate zuidelijke knoop en zone ten zuiden daarvan (-1/-3), t.g.v. verschuiven wegenis
- Zuidelijk deel noordelijke knoop (-1/-2), t.g.v. verschuiven wegenis
- “Verbindingsweg” tussen de twee knopen (-1/-2), t.g.v. toename verkeer en toevoegen op- en afrit parallelweg-Blancefloerlaan en P&R
- Knooppunt Waaslandhaven-oost en E34 ten westen daarvan (-1/-2), t.g.v. toename verkeer en toevoegen op- en afrit richting Zelzate
- Zate E17 tussen knooppunten Kruibeke en Zwijndrecht (-1) binnen de geluidsschermen, t.g.v. toename verkeer

De zones met negatieve effecten rond de E34, de E17 en de “verbindingsweg” zijn niet problematisch:

- Belangrijke toenames (scores -2 of -3) komen enkel voor in de zate van de autoweg of het knooppunt zelf (binnen het projectgebied) of in de niet publiek toegankelijke zone erlangs
- Een beperkte toename (score -1) komt voor t.h.v. de sportcluster Borgerweert, maar zonder overschrijding van 80% van de milieukwaliteitsnorm in de referentietoestand
- Een beperkte toename (score -1) in combinatie met overschrijding van 80% van de milieukwaliteitsnorm in de referentietoestand komt voor t.h.v. bedrijventerrein Katwilgweg en natuurgebied Nieuwe Middenvijver, maar dit zijn geen publiek toegankelijke plaatsen met langdurige aanwezigheid van personen



Figuur 8-18 Kritische zone voor bijdrage NO₂-immissie (verschil LO 1-0-1_sc – LO 0-0-1)

Er is één zone die wel kritisch is, in de zin dat score -2 of score -1 in combinatie met overschrijding van 80% van de milieukwaliteitsnorm in de referentietoestand voorkomt t.h.v. een publiek toegankelijke

plaats met langdurige aanwezigheid van personen, en waar derhalve dient gezocht te worden naar milderende maatregelen. Dit betreft de zone ten zuiden van de zuidelijke knoop, waarin “De Leerexpert”, een basisschool voor buitengewoon onderwijs, gelegen is. Het schoolgebouw ligt in de zone met score -1, de buitenruimte (sportterreinen) grotendeels in de zone met score -2. Maar aangezien 80% van de milieukwaliteitsnorm t.h.v. de school ruim overschreden wordt in de referentietoestand, moet sowieso reeds bij score -1 gezocht te worden naar milderende maatregelen. In absolute zin neemt de NO₂-immissie op de meest belaste hoek van het schoolgebouw toe van 37,8 naar 38,6 µg/m³ (+0,8 µg/m³).

8.3.1.2 Overige immissieparameters

De parameters PM₁₀, PM_{2,5} en EC worden (nog) veel minder sterk beïnvloed door de infrastructuurwerken op Linkeroever. Voor PM₁₀ en PM_{2,5} zijn er enkel significante effecten (+1 resp. -1/-2) t.h.v. de zuidelijke knoop als gevolg van het verschuiven en compacter maken van dit knooppunt. Voor EC komen, naast deze zone, ook beperkt positieve effecten voor t.h.v. de te suppressen op- en afrit Linkeroever, langs weerszijden van de E17 door de geluidsschermen en in de Statiestraat in Zwijndrecht (“street canyon”) door het verminderd verkeer, en beperkt negatieve effecten langs de “verbindingsweg”. Deze effecten zijn echter allemaal beduidend kleiner dan de overeenkomstige effecten voor NO₂. NO₂ is dan ook maatgevend voor het bepalen van milderende maatregelen. Met de voorgestelde milderende maatregelen i.f.v. NO₂ worden per definitie ook de (beduidend kleinere) effecten voor de andere parameters gemilderd.

8.3.1.3 CO₂-emissie wegverkeer

De totale CO₂-emissie door wegverkeer binnen het studiegebied wordt door VITO berekend op 210 kton per jaar. T.o.v. van het referentiescenario is dit een toename met 1,4%. De oorzaak van de toename is de vlottere verkeersdoorstroming op het hoofdwegennet t.g.v. de infrastructuurwerken, die een beperkt verkeersaanzuigend effect heeft.

8.3.2 Toetsingsscenario LO 1-0-1_{zs} (met bermen maar zonder schermen)

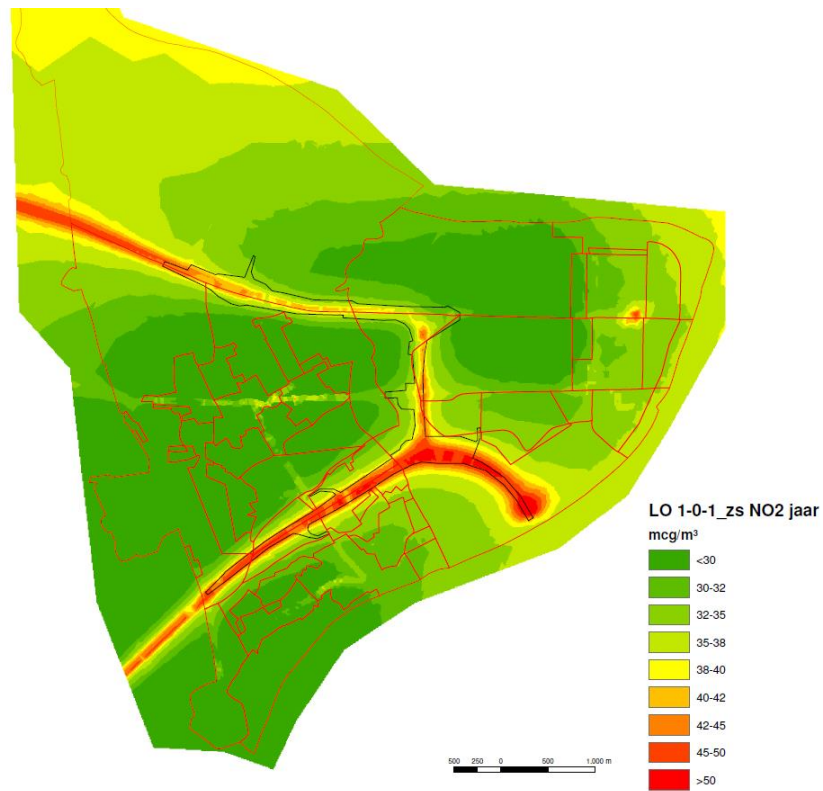
Voor de toetsing van de effectiviteit van de geluidsschermen wordt de bespreking beperkt tot de parameter NO₂ jaargemiddelde. De effecten t.a.v. de andere luchtparameters zijn gelijkaardig als voor NO₂ maar (veel) kleiner en daarom niet maatgevend.

In absolute immissiewaarden zijn de verschillen tussen de scenario's met en zonder geluidsschermen zeer beperkt. Ook de verschilkaarten t.o.v. het referentiescenario LO 0-0-1 verschillen slechts in beperkte mate, nl. enkel in de onmiddellijke omgeving van de voorziene schermen langs de E17.

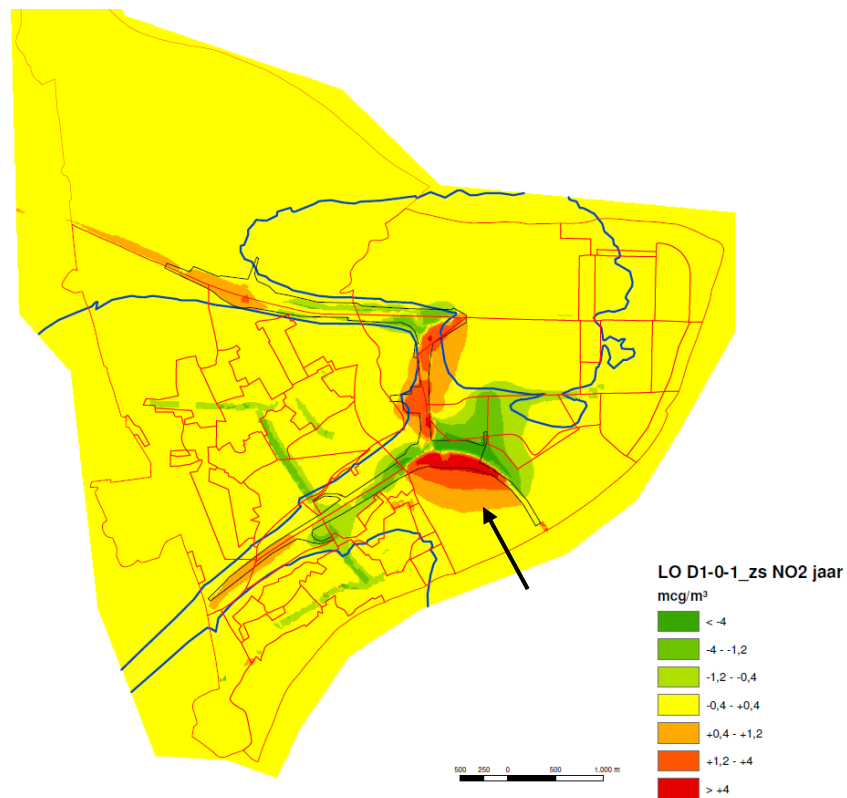
De schermen hebben een beperkt positief effect in de zone langs weerszijden van de E17 tot op een afstand van 150 à 200m. Zonder schermen wordt de zone met positief effect langs de E17 tussen de zuidelijke knoop en complex Zwijndrecht beduidend kleiner (het positief effect wordt dan enkel nog veroorzaakt door het verschuiven van de autoweg en diffusie van verkeer naar de parallelweg), terwijl er tussen complexen Zwijndrecht en Kruikeke een beperkt negatief resteffect is. Er dient wel vermeld te worden dat de zone waarin de geluidsschermen een significant verschil maken, wordt ingenomen door bedrijvigheid en landbouw en nauwelijks bewoning bevat, m.u.v. die aan de Antwerpsesteenweg.

In de zone rond de zuidelijke knoop hebben de voorziene schermen nog een veel kleinere impact op de immissiecontouren. De impact van het verschuiven van de autoweginfrastructuur is immers vele malen groter dan die van de afscherming. De negatieve bijdrage van het basisscenario LO 1-0-1_{sc} wordt in het scenario zonder schermen beperkt groter aan de zuidzijde. Daardoor komt de school “De Leerexpert” ook met haar gebouw deels in de zone met score -2 te liggen en neemt de absolute NO₂-immissie op de meest belaste hoek toe van 38,6 naar 39,1 µg/m³.

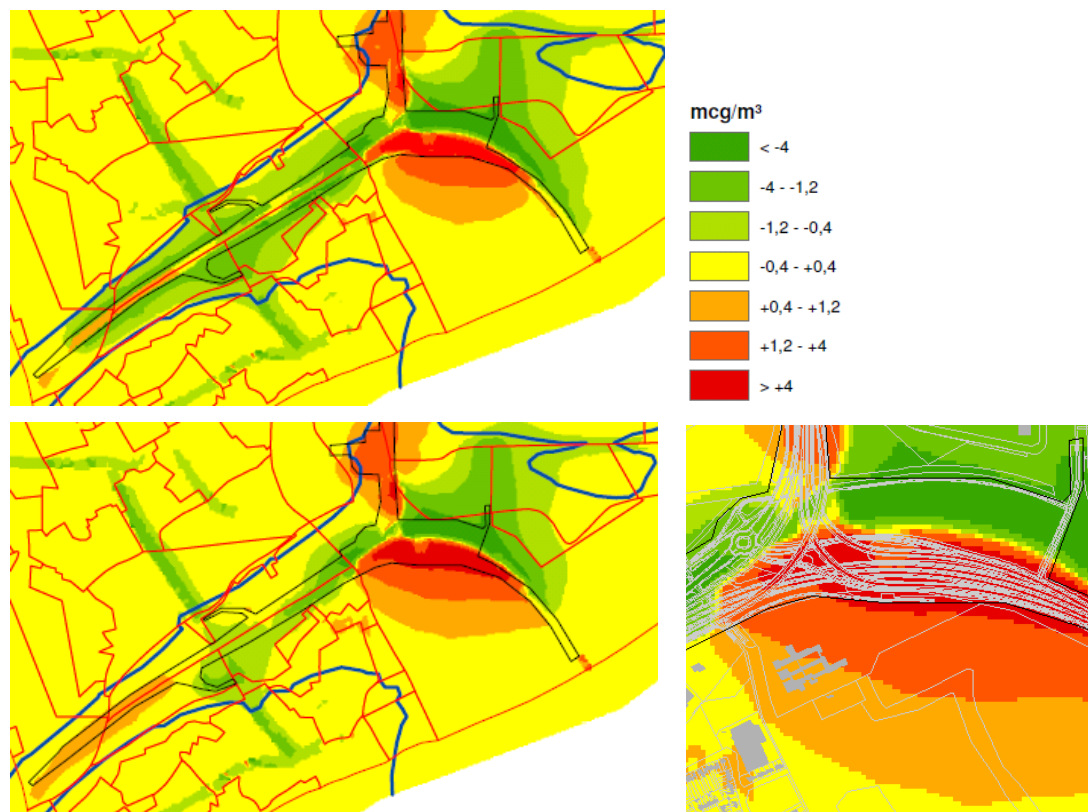
Het positief effect van het compacter maken van het knooppunt aan de noordzijde, richting Regattawijk, wordt zelfs quasi totaal niet beïnvloed door het weglaten van de schermen. Aan de ZW rand van de geplande Regattawijk bedraagt de NO₂-concentratie in de geplande toestand ca. 35 µg/m³, met of zonder geluidsscherm aan de noordzijde van de (verlegde) R1, tegenover ca. 37 µg/m³ in de referentietoestand (de score +2 op dit punt blijft dus behouden).



Figuur 8-19 Toetsingsscenario LO 1-0-1_zs – NO2 jaargemiddelde



Figuur 8-20 Toetsingsscenario LO 1-0-1_zs – verschil NO2 jaargemiddelde t.o.v. LO 0-0-1
(blauwe lijn = contour 32 µg/m³ NO2 jaargemiddelde in LO 0-0-1; pijl = kritische zone)



Figuur 8-21 Verschil in NO₂-bijdrage tussen basisscenario LO 1-0-1_sc (boven) en toetsingsscenario LO 1-0-1_zs (onder)

De totale **CO₂-emissie** van het scenario zonder geluidsschermen is (uiteraard) dezelfde als die van het basisscenario met schermen, aangezien de verkeerscijfers van alle wegsegmenten identiek zijn.

8.3.3 Oppervlaktes per immissie- en verschilklasse

In onderstaande tabel wordt aangegeven wat de oppervlakte is van elke immissieklasse voor het NO₂-jaargemiddelde (maatgevende pollutant) binnen het modelgebied voor de geplande toestand (zonder en met schermen) in vergelijking met het referentiescenario, evenals de oppervlakte van de verschilklassen per significantiescore:

Tabel 8-5 Oppervlaktes (ha) per immissie- en verschilklasse NO₂ – basis- en toetsingsscenario

	LO 0-0-1	LO 1-0-1_sc	verschil	LO 1-0-1_zs	verschil
Immissieklasse					
<30 µg/m ³	1288,4	1301,2	+12,8	1295,6	+7,2
30-32 µg/m ³	538,1	546,8	+8,7	544,9	+6,8
32-35 µg/m ³	749,6	736,6	-13,0	734,6	-15,0
35-38 µg/m ³	809,9	808,7	-1,2	808,4	-1,5
38-40 µg/m ³	243,8	245,8	+2,0	245,6	+1,8
40-42 µg/m ³	56,5	58,0	+1,6	56,7	+0,2
42-45 µg/m ³	57,0	51,5	-5,5	55,2	-1,8
45-50 µg/m ³	54,2	45,4	-8,8	51,1	-3,1
>50 µg/m ³	6,8	10,0	+3,2	12,1	+5,3

Verschilklasse					
< -4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		14,7		11,2	
-4 - -1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		89,9		57,4	
-1,2 - -0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		152,4		119,1	
-0,4 - +0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		3421,2		3465,7	
+0,4 - +1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		82,5		100,0	
+1,2 - +4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		34,6		39,3	
> +4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		8,5		11,4	

Zoals eerder zijn de effecten van het project in het grootste deel van het modelgebied (3421 ha, 90% van de totale oppervlakte) niet significant. In 257 ha is er een significante daling van de NO₂-immissie, in 126 ha een significante stijging.

De grootste wijzigingen doen zich logischerwijs voor in de zone van de huidige resp. nieuwe autoweg-zones en zijn derhalve niet relevant qua effectbeoordeling. De oppervlakte met meer dan 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ neemt t.o.v. het referentiescenario toe van 6,8 naar 10,0 ha, maar deze zone ligt volledig in de autowegzone en is het gevolg van het compacter maken van de zuidelijke knoop (rijrichtingen liggen dicht bij elkaar, waardoor de gecumuleerde verkeersemissies voor hogere lokale immissies zorgen). De totale oppervlakte boven de Vlaremnorm van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ neemt echter af met 9,5 ha en de oppervlakte onder de 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -grens (80% van de norm) neemt toe met 21,5 ha.

Het toetsingsscenario zonder schermen scoort logischerwijs iets minder gunstig: de zone boven 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt zelfs marginaal (+0,6 ha) groter t.o.v. LO 0-0-1 en de zone onder 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt slechts 14,0 ha groter t.o.v. het referentiescenario.

8.3.4 Effecten tijdens de aanlegfase

De afbraak-, graaf- en andere aanlegwerken kunnen aanleiding geven tot stofhinder. Deze zullen zich evenwel beperken tot het projectgebied zelf en zijn directe omgeving. De bewoners van de woningen die grenzen aan het bouwterrein zullen normaliter hinder ondervinden. De stofhinder schuift mee op met het verloop van de werken en kan zich per deelzone gedurende enkele maanden voordoen.

Vervoer van grond en afbraakmateriaal kan ook enige stofhinder veroorzaken langs de aanvoerroutes. In totaal zal ca. 1,22 miljoen m³ grond worden aangevoerd en ca. 340.000 m³ worden afgevoerd. De aanvoer situeert zich voornamelijk in het eerste werkjaar, aangezien er dan nog geen grond beschikbaar is uit andere delen van de werf. Voor het eerste jaar komt dit neer op ca. 800.000 m³ aan te voeren grond, overeenstemmend met ca. 100.000 vrachtwagenbewegingen⁶. A rato van 250 werkdagen per jaar, komt dit neer op ca. 400 vrachtwagenbewegingen per dag. Na het eerste jaar zal de transportintensiteit beduidend lager liggen.

Een deel van deze bewegingen zal over korte afstand zijn (stockage van grond die achteraf gebruikt wordt voor ophogingen en heraanvullingen binnen het projectgebied), maar het grootste deel zal aan- of afgevoerd moeten worden van/naar één van de overslagzones aan de Schelde, aangezien de grond maximaal per schip zal vervoerd worden.

De impact van de aanlegwerken en het werfverkeer qua stofhinder kan als beperkt tot matig negatief beoordeeld worden. De impact van het werfverkeer op het immissieniveau van NO₂ en fijn stof is te verwaarlozen.

⁶ 800.000m³ vast grond komt overeen met ca. 1.00.000m³ 'losse' transporteerbare grond. Bij 20m³ laadvermogen per vrachtwagen resulteert dit in 50.000 vrachtwagens enkele beweging of 100.000 vrachtwagens in totaal (heen en terug beweging).

8.3.5 Toetsing van het project aan de beleidsplannen m.b.t. lucht

Het project Infrastructuurwerken Linkeroever draagt binnen het studiegebied niet relevant bij tot het Vlaams stofplan. Volgens de emissieberekeningen van VITO neemt de totale PM10-emissie lichtjes toe t.o.v. het referentiescenario (van 37,5 naar 38,1 ton/jaar) en hetzelfde geldt voor de PM2,5-emissie (van 21,6 naar 21,9 ton/jaar). Dit is het gevolg van het (beperkt) verkeersaanzuigend effect van het project. Maar de gemiddelde fijn stofimmissie per inwoner (zie deelrapport mens – gezondheid) wordt door het project niet significant beïnvloed (gemiddeld per inwoner 28,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM10 en 19,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM2,5, zowel in de referentie- als de geplande toestand).

Het project Infrastructuurwerken Linkeroever draagt bij aan twee maatregelen voorzien in het luchtkwaliteitsplan NO2:

- “Impact van het Masterplan 2020 voor Antwerpen in kaart brengen” >> Het project vormt een (klein) onderdeel van het Masterplan Antwerpen, en dit project-MER brengt de impact ervan in beeld
- “Blootstelling verminderen door ruimtelijke ingrepen en in het bijzonder door ingrepen aan de bestaande infrastructuur” >> Alhoewel plaatselijk verhoging van de blootstelling voorkomt, zorgen de verschillende onderdelen van het project samen voor een beperkte netto afname van de blootstelling aan NO2 in het studiegebied (zie deelrapport mens – gezondheid): de gemiddelde NO2-concentratie per inwoner zakt t.o.v. het referentiescenario van 31,0 naar 30,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en het % inwoners boven de 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (80% van de Vlaremnorm) zakt van 40,3 naar 37,9%.

8.4 Geplande toestand en milieueffecten – uitvoeringsvarianten

Net als voor het toetsingsscenario LO 1-0-1_zs wordt voor alle uitvoeringsvarianten enkel de luchtparameter NO₂ jaargemiddelde besproken. De effecten t.a.v. de andere parameters zijn (veel) kleiner en dus niet maatgevend. Tevens ligt de focus op het aangeven van de effectverschillen t.o.v. het basis-scenario LO 1-0-1_sc en/of het toetsingsscenario LO 1-0-1_zs.

8.4.1 Varianten zonder impact op de verkeersstromen

8.4.1.1 Scenario's LO 1-0-1_ov1-3 (met overkapping van E17 en E34)

Hierbij wordt een insleuving en overkapping voorzien van alle autoweginfrastructuur op Linkeroever, vanaf net ten westen van knooppunt Zwijndrecht op de E17 en vanaf knooppunt Waaslandhaven-oost op de E34. Zoals eerder aangegeven, worden hierbij drie varianten onderscheiden:

- _ov1: Volledige overkapping zonder onderbrekingen of afzuigpunten (behalve tunnelmond aansluiting Charles De Costerlaan)
- _ov2: volledige overkapping met afzuigpunt t.h.v. de zuidelijke knoop (+ tunnelmond Charles De Costerlaan)
- _ov3: enkel overkapping van de rechte autoweggedeelten (E17, E34 en zgn. verbindingsweg) maar niet van de zuidelijke en noordelijke knoop

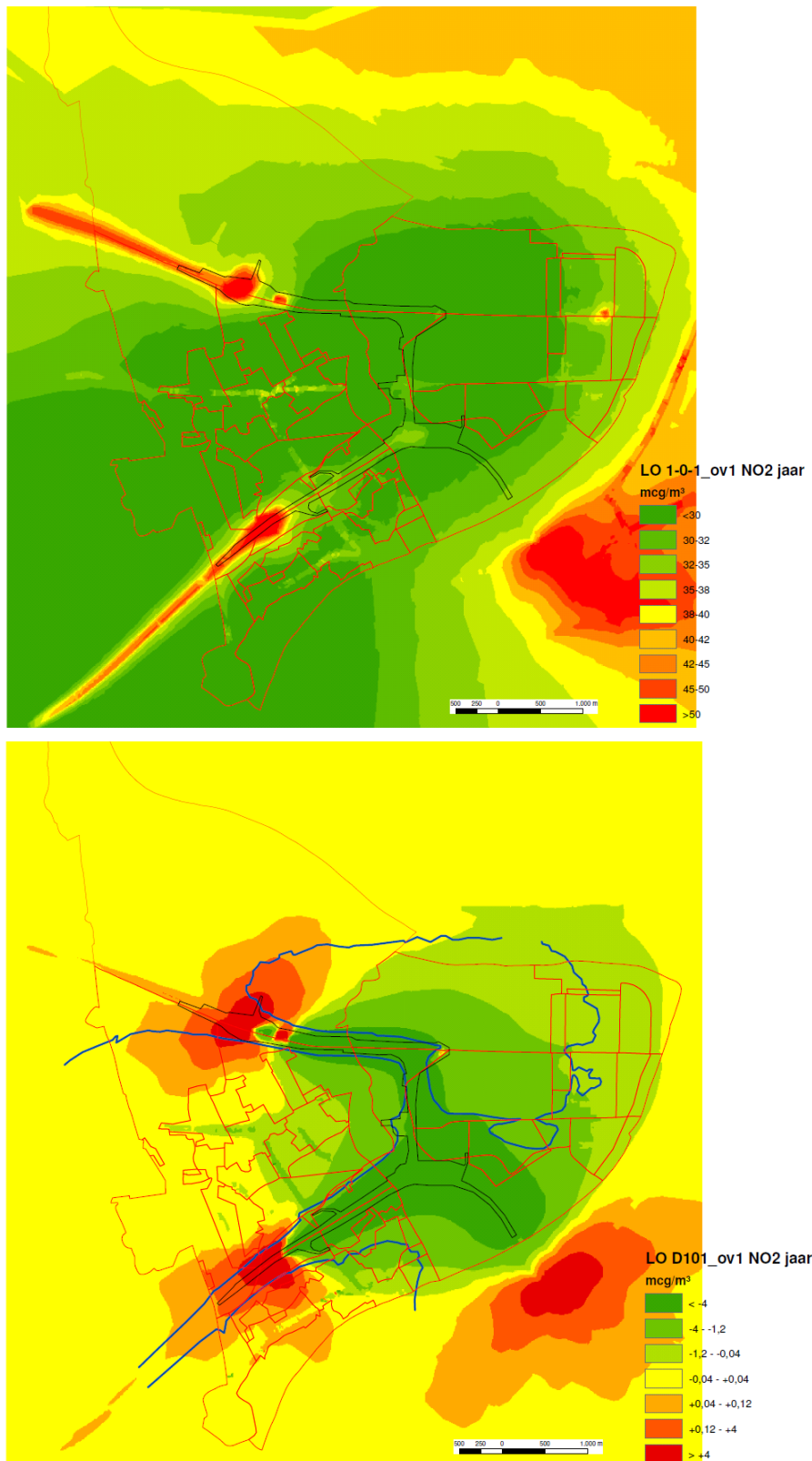
Uiteraard zijn er op dit vlak nog tal van tussenvarianten mogelijk (b.v. enkel overkapping van de E17 maar niet van de E34 enz.).

Logischerwijs heeft een dergelijk fundamentele ingreep in de autoweginfrastructuur een grote impact op de lokale luchtkwaliteit. Omdat de significante effecten van overkapping zich – in tegenstelling tot die van het basisscenario en de andere uitvoeringsvarianten – ook uitstrekken op Rechteroever, meer bepaald rond de oostelijke tunnelmond van de Kennedytunnel, wordt op de hierna volgende kaarten een gebied afgebeeld dat ruimer is dan het studiegebied Linkeroever. Omdat het wegennetwerk op Rechteroever slechts fragmentarisch werd opgenomen in het luchtmodel, is buiten het studiegebied enkel de zone rond de Kennedytunnel en de Spaghettiknoop als betrouwbaar te beschouwen.

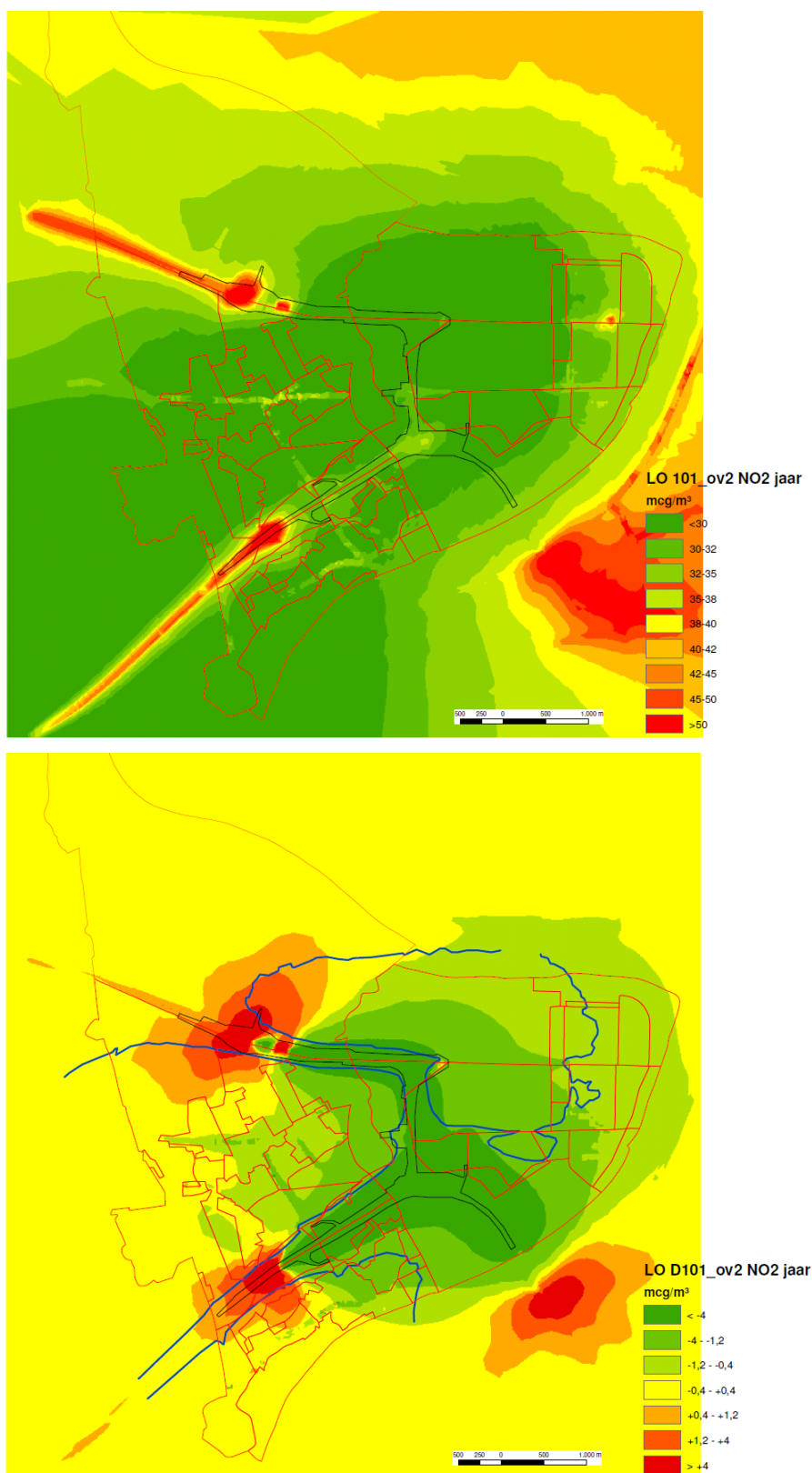
In de eerste twee varianten is er een significant positief effect te verwachten op de NO₂-concentratie in een ruime zone rond de overkapte autoweggedeelten, die de hele woonkern Linkeroever omvat en de oostelijke helft van de woonkernen Zwijndrecht en Burcht. Daar moet wel bij gesteld worden dat het in het grootste deel van de woonkernen slechts om een beperkt positief effect gaat (score +1, dus een afname met 0,4 à 1,2 µg/m³). Grotere positieve effecten zijn enkel te verwachten aan de ZO-rand van Zwijndrecht en de NO-rand van Burcht en (vooral) in de nieuwe Regattawijk. Er is logischerwijs ook een sterk positief effect t.h.v. de school voor buitengewoon onderwijs, waar de NO₂-immissie daalt tot (net) onder de 30 µg/m³.

In de derde variant, waarbij de zuidelijke en noordelijke knoop niet worden overkapt, zijn de positieve effecten logischerwijs kleiner, al blijft het effect (beperkt) positief in de oostelijke helft van Burcht en Zwijndrecht en de zuidelijke helft van Linkeroever. De zones met verhoogde concentratie t.h.v. de knooppunten zijn relatief klein in omvang en omvatten geen bewoning. Enkel de (noordzijde van de) school ligt in een kritische zone. T.o.v. het referentiescenario LO 0-0-1 is er aan een noordzijde van de school een toename met ca. 1,5 µg/m³ (score -2), maar aan de zuidzijde een afname met ca. 0,7 µg/m³ (score +1).

Maar de overkappingsvarianten genereren ook aanzienlijk negatieve luchteffecten. Aangezien de verkeersemisies in de tunnels per definitie ergens naar buiten moeten komen, zorgt het overkappen van een (auto)weg steeds voor sterk verhoogde concentraties aan de tunnelmonden, en dit effect is groter naarmate de tunnels langer zijn en minder openingen hebben. In variant ov1 loopt de NO₂-immissie op tot maximaal 169 µg/m³ ter hoogte van de oostelijke tunnelmond van de Kennedytunnel. In variant ov2, met afzuiging aan de zuidelijke knoop, zakt deze piek naar 126 µg/m³, en in variant ov3 naar 97 µg/m³. De immissie neemt gradueel af naarmate men verder van de tunnelmond gaat.

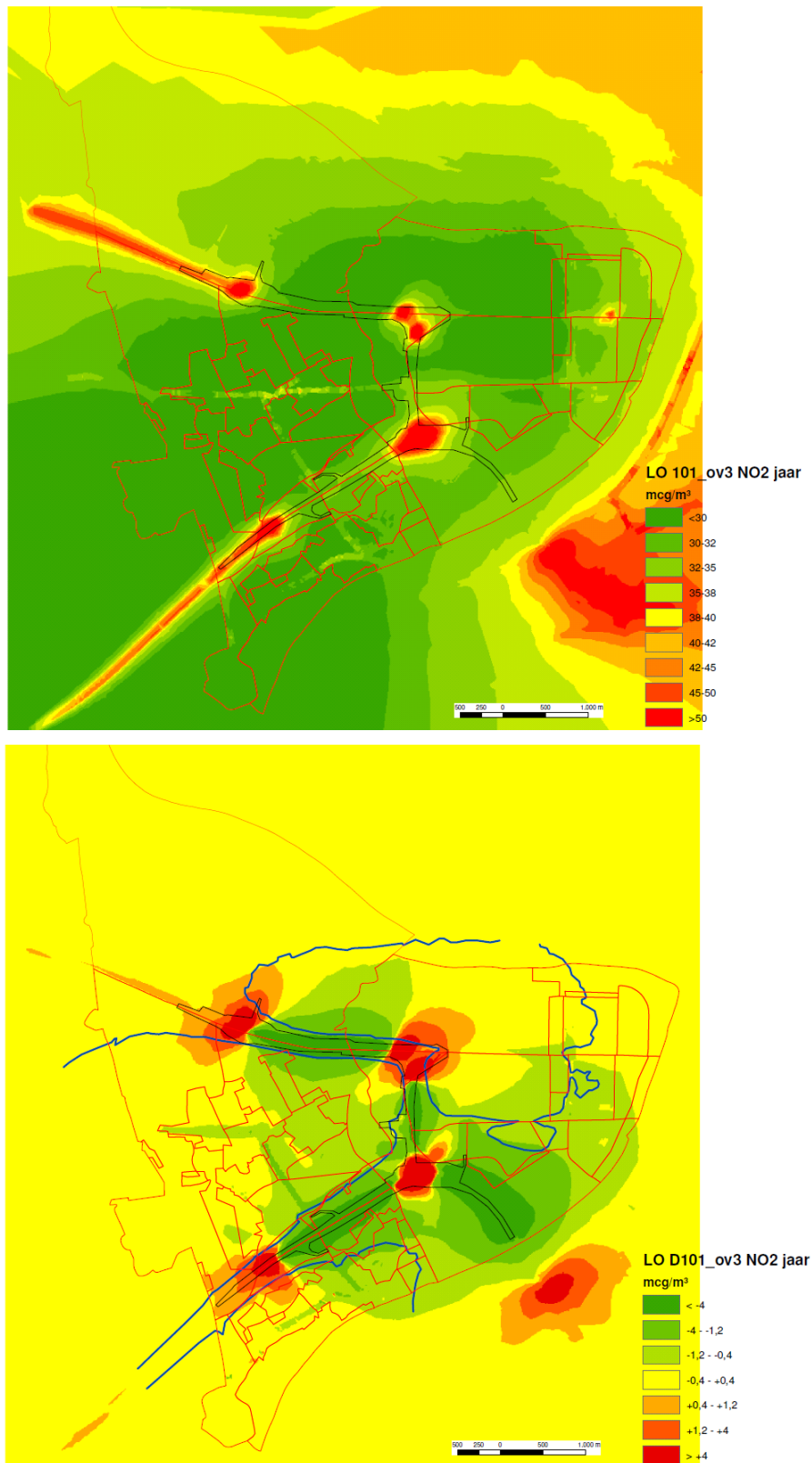


Figuur 8-22 Scenario LO 1-0-1_ov1 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1
(blauwe lijn = contour 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO2 jaargemiddelde in LO 0-0-1)

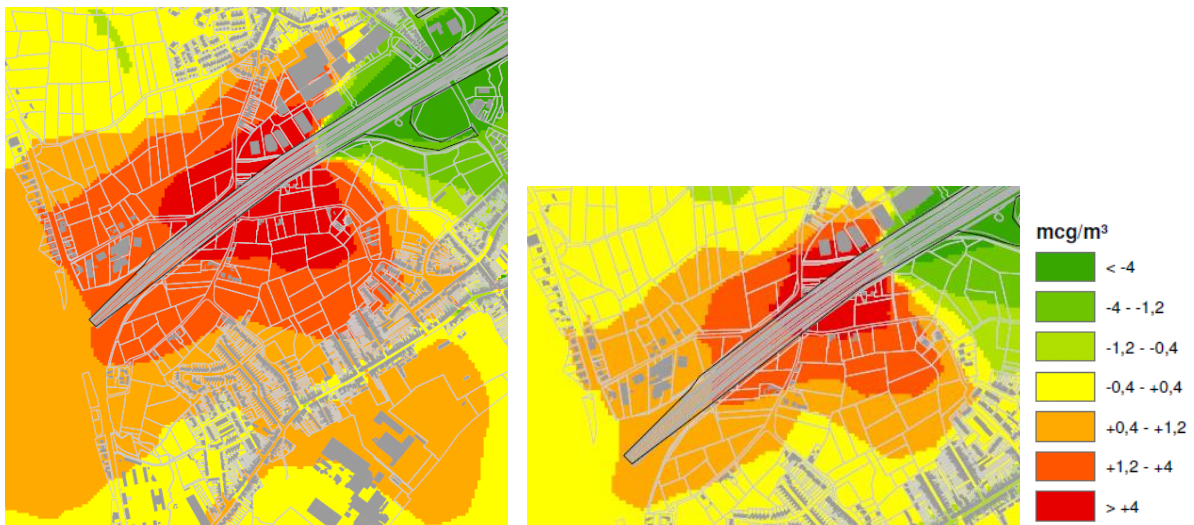


Figuur 8-23 Scenario LO 1-0-1_ov2 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1

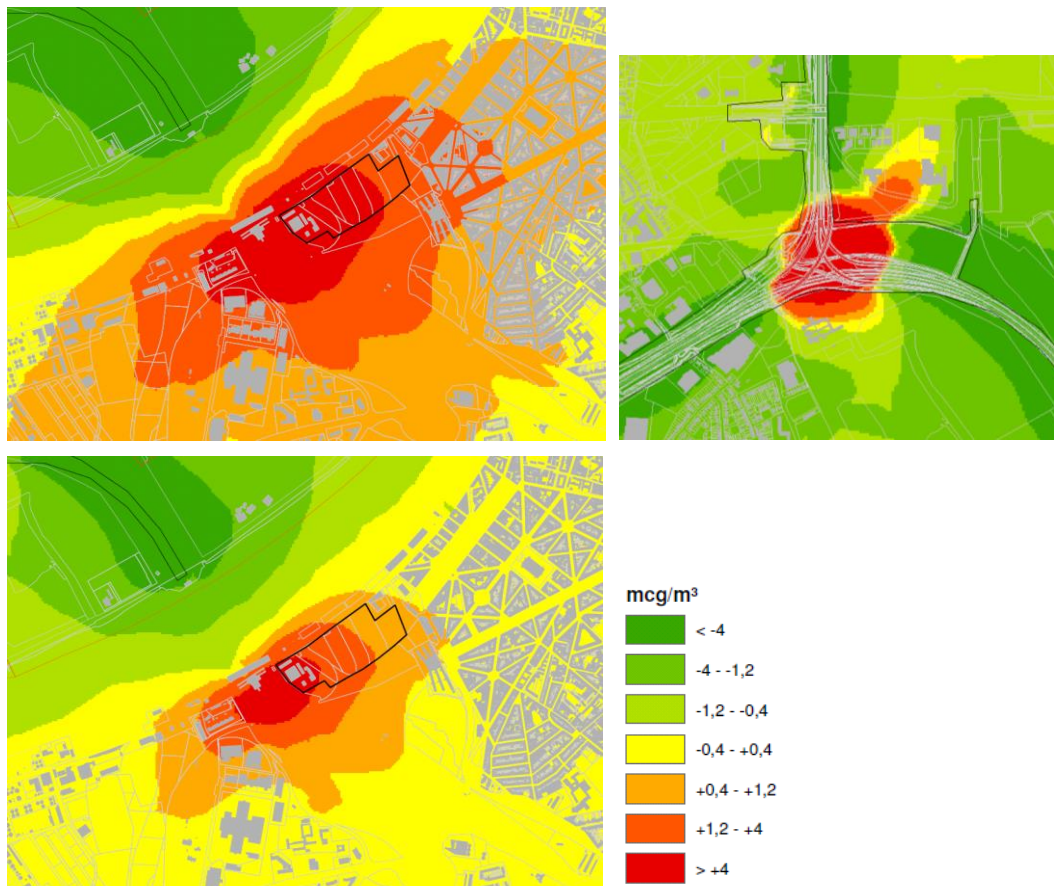
(blauwe lijn = contour 32 µg/m³ NO2 jaargemiddelde in LO 0-0-1)



Figuur 8-24 Scenario LO 1-0-1_ov3 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1
(blauwe lijn = contour 32 µg/m³ NO2 jaargemiddelde in LO 0-0-1)



Figuur 8-25 Effect van overkappingsvarianten ov1 en ov3 t.h.v. de westelijke tunnelmond op de E17



Figuur 8-26 Effect van overkappingsvarianten ov1 en ov3 t.h.v. de tunnelmond van de Kennedy-tunnel op Rechteroever (zwarte contour = wijk Nieuw Zuid) en van ov3 t.h.v. de zuidelijke knoop

Het problematische aan de verhoogde immissies aan de tunnelmonden is dat twee van de vier tunnelmonden nabij dicht bebouwd gebied gelegen zijn: enerzijds aan de westzijde van de woonkernen Zwijndrecht en Burcht, en anderzijds rond de Kennedytunnel op Rechteroever, met de wijken Antwerpen-Zuid en Antwerpen-Kiel en vooral de geplande woonwijk Nieuw Zuid (zwarte contour op de figuur). Ter vergelijking: in het basisscenario LO 1-0-1_sc – en in alle andere scenario's zonder overkappingen op Linkeroever – zijn er geen significante effecten op Rechteroever (score 0), omdat de

verkeersintensiteiten quasi dezelfde zijn als in het referentiescenario en er in deze scenario's uiteraard geen (gewijzigde) tunnelmondeffecten voorkomen.

De tunnelmond t.h.v. knooppunt Waaslandhaven-oost ligt op voldoende afstand van de bewoning van Zwijndrecht opdat het negatief effect maximaal beperkt negatief zou zijn (geen detailafbeelding).

De negatieve effecten aan de tunnelmonden kunnen verkleind worden door het voorzien van extra afzuigpunten (variant ov2) en/of onderbrekingen van de tunnels (variant ov3), maar er blijft altijd een negatief resteffect. Bij variant ov3 wordt de zone met significante toename wel dusdanig ingekrompen dat ze quasi volledig buiten actueel bewoond gebied gelegen is, maar de nieuwe wijk Nieuw Zuid blijft in deze variant in de (zeer) kritische zone liggen. Aan de westrand van deze wijk zou de NO₂-concentratie tot 60 µg/m³ bedragen (overigens reeds 50 µg/m³ in de referentietoestand). Bovendien is er in deze variant ook een significant negatief effect t.h.v. "De Leerexpert" ten gevolge van het niet overkappen van de zuidelijke knoop.

Aangezien er ook in scenario LO 1-0-1_ov3 nog altijd aanzienlijk negatieve resteffecten zouden zijn aan de tunnelmonden en openingen, zouden bijkomende milderende maatregelen moeten getroffen worden. Het verder doortrekken van de overkapping zou in principe een oplossing kunnen zijn, maar hiermee wordt de zone met negatieve impact slechts verschoven en bovendien nog vergroot, omdat de tunnel terug verlengd wordt. Het opschuiven van de tunnelmond heeft enkel zin/meerwaarde indien de nieuwe tunnelmond zich in een niet of nauwelijks bewoond gebied bevindt.

Het gebied ten zuidwesten van Burcht en Zwijndrecht komt hiervoor in principe in aanmerking, maar het is niet mogelijk om de tunnelmond langs de E17 verder westwaarts op te schuiven bij behoud van het huidige knooppunt Kruibeke. De E17 moet immers vanuit de sleuf t.h.v. de Pastoor Coplaan voldoende geleidelijk stijgen om aan te sluiten op het knooppunt Kruibeke, waar de E17 op niveau +1 boven de Krijgsbaan loopt.

Het oostwaarts opschuiven van de tunnelmond op Rechtoever is ook allesbehalve evident omdat er langsheen de hele R1 bewoning op korte afstand voorkomt. In feite ligt de huidige tunnelmond reeds op de minst belastende locatie, met relatief weinig bewoning in de directe omgeving (cfr. Spaghetti-knoop en bedrijvzone Petroleum Zuid), m.u.v. de geplande wijk Nieuw Zuid. Bij het oostwaarts verschuiven van de tunnelmond wordt de impact op bewoning alleen maar groter.

Een alternatieve milderende maatregel is het voorzien van schermen of overkragingen, waardoor de emissies vrij de atmosfeer in kunnen, maar weg geleid kunnen worden van gevoelige functies in de omgeving, en/of het voorzien van afzuiging aan de tunnelmonden.

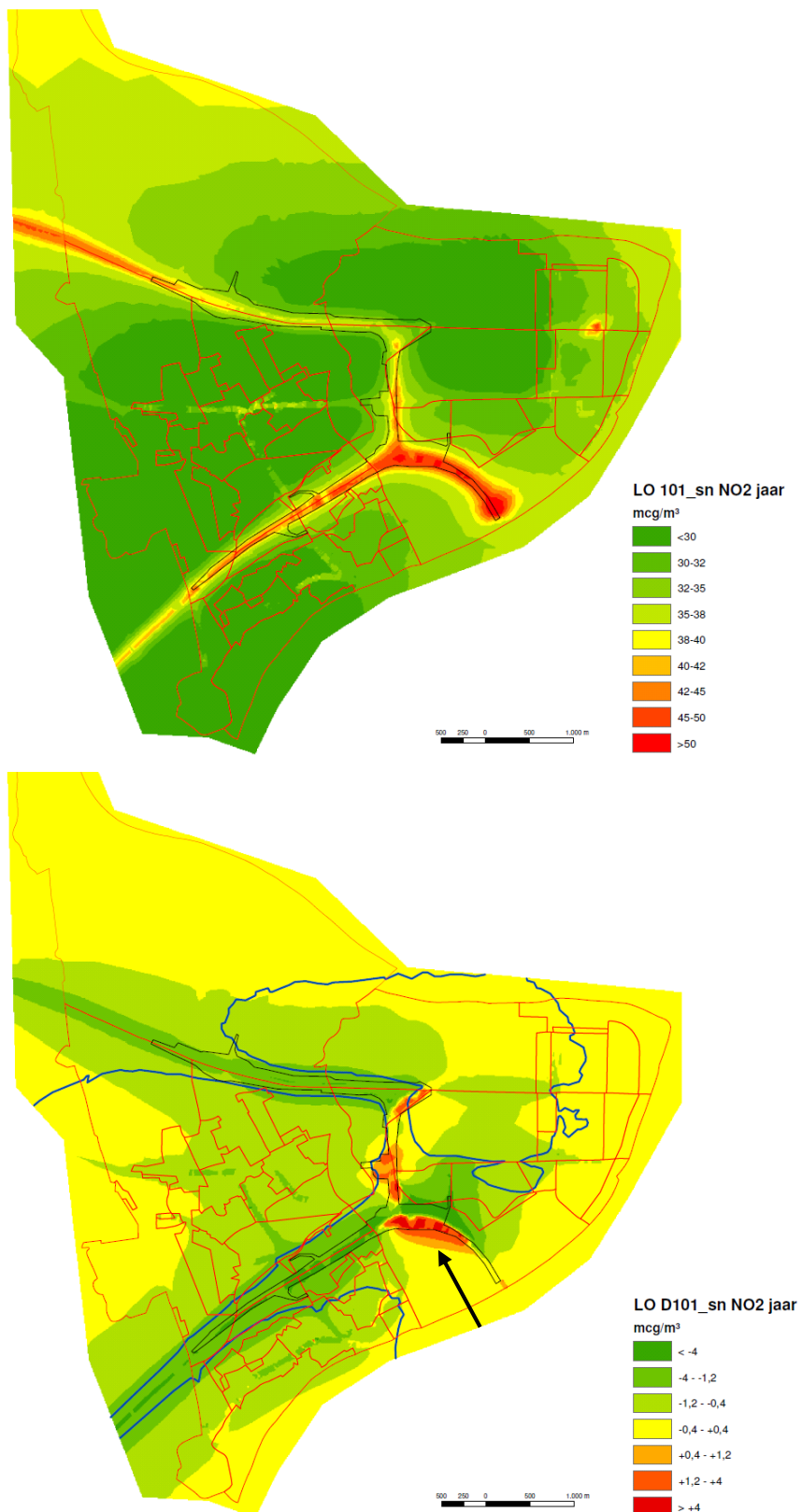
Inzake **CO₂-emissie** zijn de overkappingsscenario's identiek aan het basisalternatief, omdat alle verkeersgegevens identiek zijn aan het basisscenario. Een deel van de emissies verschuift wel naar net buiten het studiegebied, nl. naar de tunnelmond van de Kennedytunnel op Rechtoever.

8.4.1.2 Scenario LO 1-0-1_sn (met snelheidsverlaging op E17 en E34)

In dit scenario wordt een snelheidsverlaging tot 100 km/u gemodelleerd op de delen van de E17 en de E34 waar momenteel 120 km/u de toegelaten snelheid is⁷.

Deze variant heeft opvallend positieve effecten op de NO₂-concentratie in het studiegebied. Zoals blijkt uit de verschilkaart, zou de snelheidsverlaging niet alleen leiden tot een daling van de NO₂-concentratie in de directe omgeving van de betreffende autoweggedeelten, maar er is volgens het luchtmodel een beperkt positief effect (score +1) te verwachten in een groot deel van het studiegebied waaronder quasi de volledige woonkernen van Zwijndrecht en Burcht en het ZW van Linkeroever, en een matig positief effect (+2) tot op 200 à 300m van de autowegen. Dit scenario is m.a.w. op zich een zeer efficiënte milderende maatregel, ook zonder afscherming.

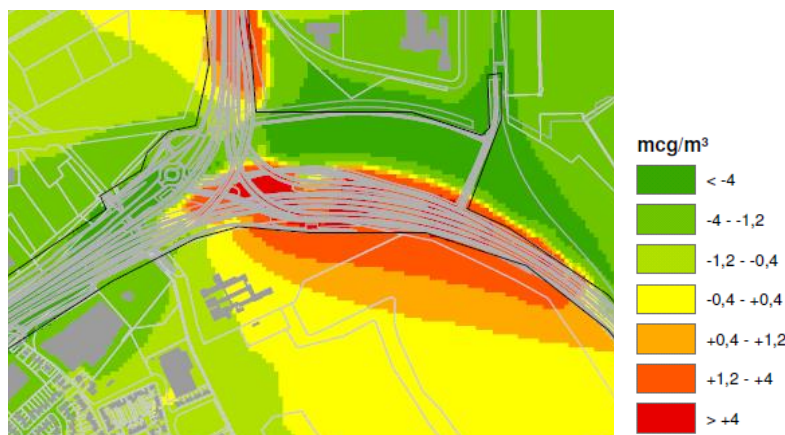
⁷ Bij congestie wordt de toegelaten snelheid verlaagd via de dynamische snelheidsborden. In het luchtmodel wordt evenwel uitgegaan van de toegelaten snelheid van 120 km/u (zie ook opmerking verderop).



Figuur 8-27 Scenario LO 1-0-1_sn – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1
(blauwe lijn = contour 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO2 jaargemiddelde in LO 0-0-1; pijl = kritische zone)

De zone met negatieve effecten aan de zuidzijde van de zuidelijke knoop uit het basisscenario blijft bestaan, maar wordt beduidend kleiner. Daardoor komt het schoolgebouw buiten de zone met significant negatieve impact te liggen (aan de westzijde van de school is er nu zelfs een beperkt positief effect). De sportvelden van de school liggen echter nog altijd in de kritische zone.

Eerlijkheidshalve moet wel vermeld worden dat de positieve effecten van de snelheidsverlaging worden overschat door het luchtmodel. Dit model gaat voor het berekenen van de emissies immers uit van de zgn. V85, de gemiddelde snelheid die gedurende 85% van de tijd gereden wordt volgens het verkeersmodel van het VC. In het verkeersmodel komt de V85 overeen met een filevrije situatie, waarbij de gemiddelde gereden snelheid de facto gelijk is aan de toegelaten snelheid. Daardoor gaat het luchtmodel uit van een daling van de gemiddelde snelheid van 120 naar 100 km/u over het *volledig* etmaal.



Figuur 8-28 Kritische zone voor bijdrage NO₂-immissie in scenario LO 1-0-1_sn

In realiteit echter duren de spitsperiode op de E17 en de E34, met name in de richting van de Kennedy-tunnel, beduidend meer dan 15% van de tijd (3u36' per etmaal), en ligt de gemiddelde snelheid gedurende een aanzienlijk deel van de dag lager dan 100 km/u. Gedurende dit deel van de dag zou een snelheidsverlaging tot 100 km/u dus geen enkel effect hebben op de luchtemissies en –immissies⁸. Maar zelfs indien de positieve bijdrage van de snelheidsverlaging rond de E17 en de E34 zich effectief beperkt tot een deel van de dag, blijft het een efficiënte maatregel.

Merk ook op dat de snelheidsverlaging op de E17 en de E34 uiteraard ook kan toegepast worden op de referentiesituatie. In dat geval zou het verschil tussen gepland en referentiescenario veel kleiner zijn dan hierboven berekend (zowel de positieve als de negatieve effecten).

CO₂-emissie wegverkeer

De snelheidsverlaging op de E17 en de E34 zorgt voor een beperkte verlaging van de CO₂-emissies, vanwege de verlaging van het brandstofverbruik. T.o.v. het referentiescenario zou er een daling van de totale CO₂-emissie door wegverkeer in het studiegebied met 0,1% zijn, t.o.v. scenario LO 1-0-1 met 1,6%.

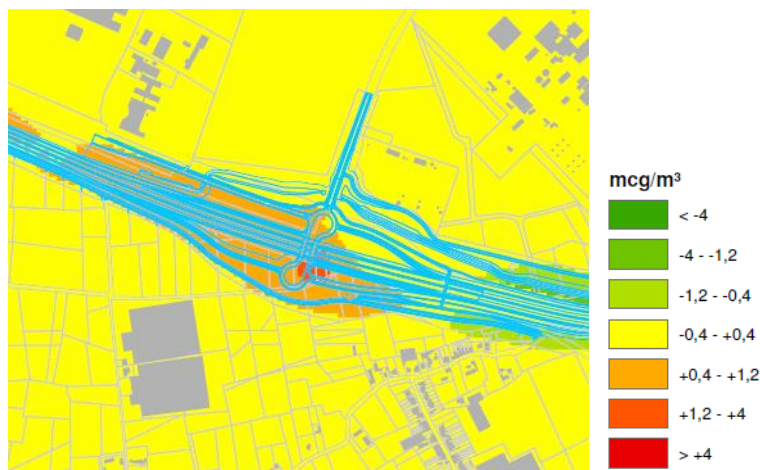
⁸ Het overschatten van de V85 is geen fout in het verkeersmodel, maar het onvermijdelijk gevolg van het feit dat het provinciaal verkeersmodel een statisch model is dat geen fileopbouw/spitsverbreding in de tijd kan modelleren.

8.4.1.2 Scenario 1-0-1_kr (met kluifrotonde knooppunt Waaslandhaven-oost onder E34)

Dit scenario werd niet doorgerekend in het luchtmodel, maar er kan vanuit gegaan worden dat er enkel significante verschillen t.o.v. het basisscenario kunnen optreden t.h.v. de kluifrotonde zelf, meer bepaald negatieve verschillen, aangezien de immissies langs een sleuf en rond een tunnelmond hoger liggen dan t.h.v. een viaduct (cfr. verspreiding en verdunning emissies door de wind).

Maar uit de bijdragekaart van het basisscenario 1-0-1_sc (onderstaande Figuur 8-29) blijkt dat een significante impact van de kluifrotonde – in feite van het extra verkeer door de vervollediging van knooppunt Waaslandhaven-oost – zich beperkt tot de zate van de weginfrastructuur. T.h.v. de bewoning aan de Neerstraat bedraagt de bijdrage voor NO₂ nauwelijks 0,1 µg/m³. Er kan derhalve verondersteld worden dat deze bijdrage bij een verdiepte kluifrotonde (LO 1-0-0_kr) nog altijd niet significant zal zijn.

Inzake CO₂-emissie is er geen verschil met het basisscenario.



Figuur 8-29 NO₂-bijdrage scenario 1-0-1_sc t.h.v. knooppunt Waaslandhaven-oost

8.4.1.1 Scenario's 1-0-1_kl, 1-0-1_fp en 1-0-1_nk

Deze scenario's werden niet doorgerekend in het luchtmodel, maar er kan vanuit gegaan worden dat ze geen significante verschillen vertonen t.o.v. het basisscenario, behalve mogelijks in beperkte mate aan de noordzijde van de noordelijke knoop in scenario 1-0-1_nk (iets lagere immissies t.h.v. Blokkersdijk). Inzake CO₂-emissie zijn deze scenario's identiek aan het basisscenario.

8.4.2 Oppervlaktes per immissie- en verschilklasse

In onderstaande tabel wordt aangegeven wat de oppervlakte is van elke immissieklasse voor het NO₂-jaargemiddelde (maatgevende pollutant) binnen het modelgebied voor de scenario's LO 1-0-1_ov1-3 en LO 1-0-1_sn in vergelijking met het referentiescenario, evenals de oppervlakte van de verschilklassen per significantiescore (de ander scenario's zijn identiek aan LO 1-0-1).

In de overkappingsscenario's neemt de oppervlakte met minder dan 32 µg/m³ aanzienlijk toe (veel meer dan in het basisscenario). In het maximaal overkappingsscenario is het gebied met een significant positief effect meer dan 1500 ha groot (weliswaar in belangrijke mate onbewoond gebied), maar anderzijds gaat ruim 500 ha binnen het studiegebied er significant op achteruit, waar bovendien een zone van nog eens ca. 500 ha op Rechteroever met negatieve impact moet aan toegevoegd worden (om te kunnen vergelijken geeft de tabel enkel cijfers voor het modelgebied Linkeroever). In de scenario's ov2 en ov3 zijn de cijfers minder extreem, maar ook hier zijn de oppervlaktes met significant positieve én negatieve effecten veel groter dan in het basisscenario.

Het scenario met snelheidsverlaging zorgt in een nog groter gebied voor significante immissiedaling (ca. 1750 ha), terwijl de zone met negatieve effecten zeer beperkt blijft (ca. 44 ha). Zoals eerder gezegd worden de positieve effecten van de snelheidsverlaging wel vrijwel zeker (aanzienlijk) overschat.

Tabel 8-6 Oppervlaktes (ha) per immissie- en verschilklasse NO₂ – varianten zonder aanpassingen aan verkeersstructuur

	LO 0-0-1	LO 1-0-1 _sc	LO 1-0-1 _ov1	LO 1-0-1 _ov2	LO 1-0-1 _ov3	LO 1-0-1_sn
Immissieklasse						
<30 µg/m ³	1288,4	1301,2	1676,2	1713,0	1449,8	1453,4
30-32 µg/m ³	538,1	546,8	531,7	528,5	657,5	538,7
32-35 µg/m ³	749,6	736,6	606,4	599,9	694,7	710,3
35-38 µg/m ³	809,9	808,7	672,9	659,3	676,8	777,0
38-40 µg/m ³	243,8	245,8	212,4	203,6	205,2	205,4
40-42 µg/m ³	56,5	58,0	27,6	27,0	32,3	49,1
42-45 µg/m ³	57,0	51,5	33,2	32,7	36,0	41,7
45-50 µg/m ³	54,2	45,4	28,6	27,2	30,5	21,9
>50 µg/m ³	6,8	10,0	15,1	12,9	21,1	6,5
Vershilklasse						
< -4 µg/m ³		14,7	363,1	367,2	203,3	37,2
-4 - -1,2 µg/m ³		89,9	566,7	617,1	409,8	416,9
-1,2 - -0,4 µg/m ³		152,4	604,6	710,5	542,2	1303,1
-0,4 - +0,4 µg/m ³		3421,2	1767,6	1748,1	2408,8	2002,5
+0,4 - +1,2 µg/m ³		82,5	318,8	212,9	126,6	21,5
+1,2 - +4 µg/m ³		34,6	130,9	106,9	68,6	18,6
> +4 µg/m ³		8,5	52,3	41,4	44,7	4,2

8.4.3 Varianten met aanpassingen aan de verkeersstructuur

8.4.3.1 Scenario 2-0-1 (zonder P&R en Hollands complex t.h.v. Blancefloerlaan)

Dit scenario werd niet doorgerekend in het luchtmodel, maar qua luchteffecten kan verwacht worden dat het enige verschil t.o.v. LO 1-0-1_sc een beperkte inkrimping van de zone met score -1 of -2 t.h.v. de P&R zal zijn, omdat de fysieke ruimte-inname van het complex zonder P&R kleiner is dan in het basisscenario. De zone waar dit verschil optreedt is in de referentietoestand volledig onbebouwd.

Inzake CO₂-emissie is dit scenario (quasi) identiek aan het basisscenario⁹.

8.4.3.2 Scenario 3-0-1 (met afschaffen knooppunt Zwijndrecht en doortrekken parallelweg tot knooppunt Kruibeke)

Om de effecten van het afschaffen van knooppunt Zwijndrecht en het doortrekken van de parallelweg zuiver in te schatten, werd dit scenario doorgerekend zonder geluidsschermen langs de E17 en moet het dan ook in eerste instantie vergeleken worden met het toetsingscenario LO 1-0-1_zs.

⁹ Men zou in principe een emissiedaling kunnen verwachten door een verhoogd OV-gebruik, maar 1) zal dit positief effect zich vooral in de Antwerpse binnenstad voordien en minder binnen het modelgebied (de auto's moeten immers tot aan de P&R rijden) en 2) is de bijdrage van 1620 P&R-plaatsen op de totale verkeersemissies in het studiegebied als verwaarloosbaar te beschouwen.



Figuur 8-30 Scenario LO 3-0-1 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1
(blauwe lijn = contour 32 µg/m³ NO2 jaargemiddelde in LO 0-0-1)

Logischerwijs komen de grootste effectverschillen van het alternatief met doorgetrokken parallelweg en gesupprimeerd knooppunt Zwijndrecht voor in de directe omgeving van deze ingrepen. Maar deze verschillen zullen al bij al beperkt zijn, en vnl. in het nadeel van scenario LO 3-0-1 zijn.

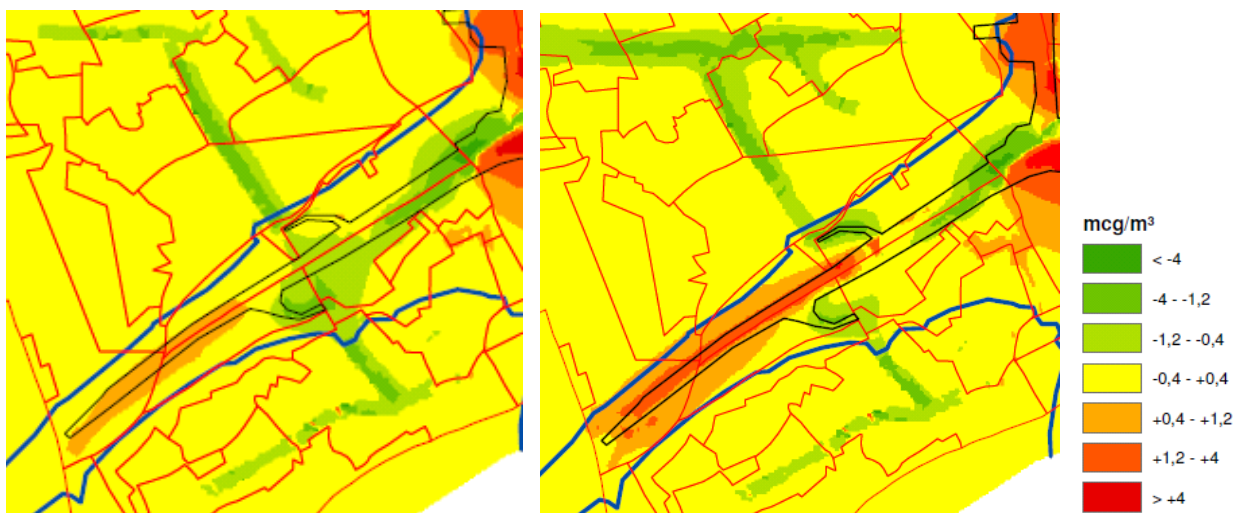
Het afschaffen van knooppunt Zwijndrecht zorgt voor een intensiever gebruik van knooppunt Kruibeke, waardoor de NO₂-immissies beperkt toenemen t.h.v. dit knooppunt. Voorts is er (uiteraard) een negatief effect op en rond het doorgetrokken gedeelte van de parallelweg zelf.

Door het doortrekken van de parallelweg tot Kruibeke wordt ook het deel van de parallelweg tussen Zwijndrecht en de aansluiting met de op- en afrit naar de Kennedytunnel intensiever gebruikt. Daardoor wordt het positief effect van LO 1-0-1_zs t.g.v. de verkeersafname op de E17 in deze zone grotendeels teniet gedaan. M.a.w. het afschaffen van knooppunt Zwijndrecht zorgt niet voor een afname van het totaal verkeersvolume rond dit knooppunt, en dus ook niet voor een (sterkere) verbetering van de luchtkwaliteit rond de E17 t.h.v. het knooppunt dan het basisontwerp zonder schermen, integendeel. Het toevoegen van geluidsschermen zou de effectverschillen wel behoorlijk afzwakken (op voorwaarde dat de schermen niet alleen langs de E17 maar ook langs de parallelweg worden geplaatst).

Daar staat wel tegenover dat er in dit scenario een iets sterkere verkeersafname is op de N70 doorheen Zwijndrecht. Via de route Krijgsbaan-verlengde parallelweg kan immers meer verkeer van/naar Beveren weggetrokken worden van de N70 dan via een parallelweg die pas aan de Pastoor Coplaan begint. Dit levert in de "street canyon" een daling van de NO₂-concentratie met ca. 1 µg/m³ op t.o.v. LO 1-0-1.

Merk op dat in de discipline mens-mobiliteit wordt aangegeven dat de sterkere ontlasting van de doortocht van Zwijndrecht niet aan de verlenging van de parallelweg te danken is, maar ook aan het plaatsen van verkeerslichten op het knooppunt Kruibeke, waardoor de doorstroming op de Krijgsbaan verbetert. Er wordt dan ook voorgesteld om ook in het basisscenario verkeerslichten te plaatsen op dit knooppunt, waardoor de doortocht van Zwijndrecht sterker zou ontlast worden en er een groter positief luchteffect zou optreden, dat minstens even groot is dan in scenario LO 3-0-1.

Inzake **CO₂-emissie** scoort dit scenario iets slechter dan het basisscenario (0,1% hoger t.o.v. het referentiescenario), en dit als gevolg van de extra voertuigkilometers op de (verlengde) parallelweg.



Figuur 8-31 Verschil in NO₂-bijdrage tussen toetsingscenario LO 1-0-1_zs (links) en LO 3-0-1 (rechts) t.h.v. E17

8.4.3.4 Scenario 4-0-1 (met afschaffen Charles De Costerlaan)

De effectverschillen van dit alternatief t.o.v. zowel de referentietoestand als basisscenario LO 1-0-1_sc zijn evident:

- Een aanzienlijke afname van de NO₂-concentratie t.h.v. de gesupprimeerde Charles De Costerlaan en de noordelijke knoop (score +1/+2);
- Een aanzienlijke toename van de NO₂-concentratie t.h.v. de Blancefloerlaan en de Halewijnlaan (score -1/-2), die immers de rol van route tussen de E17/E34 en de Waaslandtunnel overnemen.

Ook scenario LO 4-0-1 werd doorgerekend zonder schermen, maar omdat de effectverschillen t.o.v. het basisscenario zich niet voordoen in de zones met geluidsschermen, maakt dit geen verschil qua interpretatie.

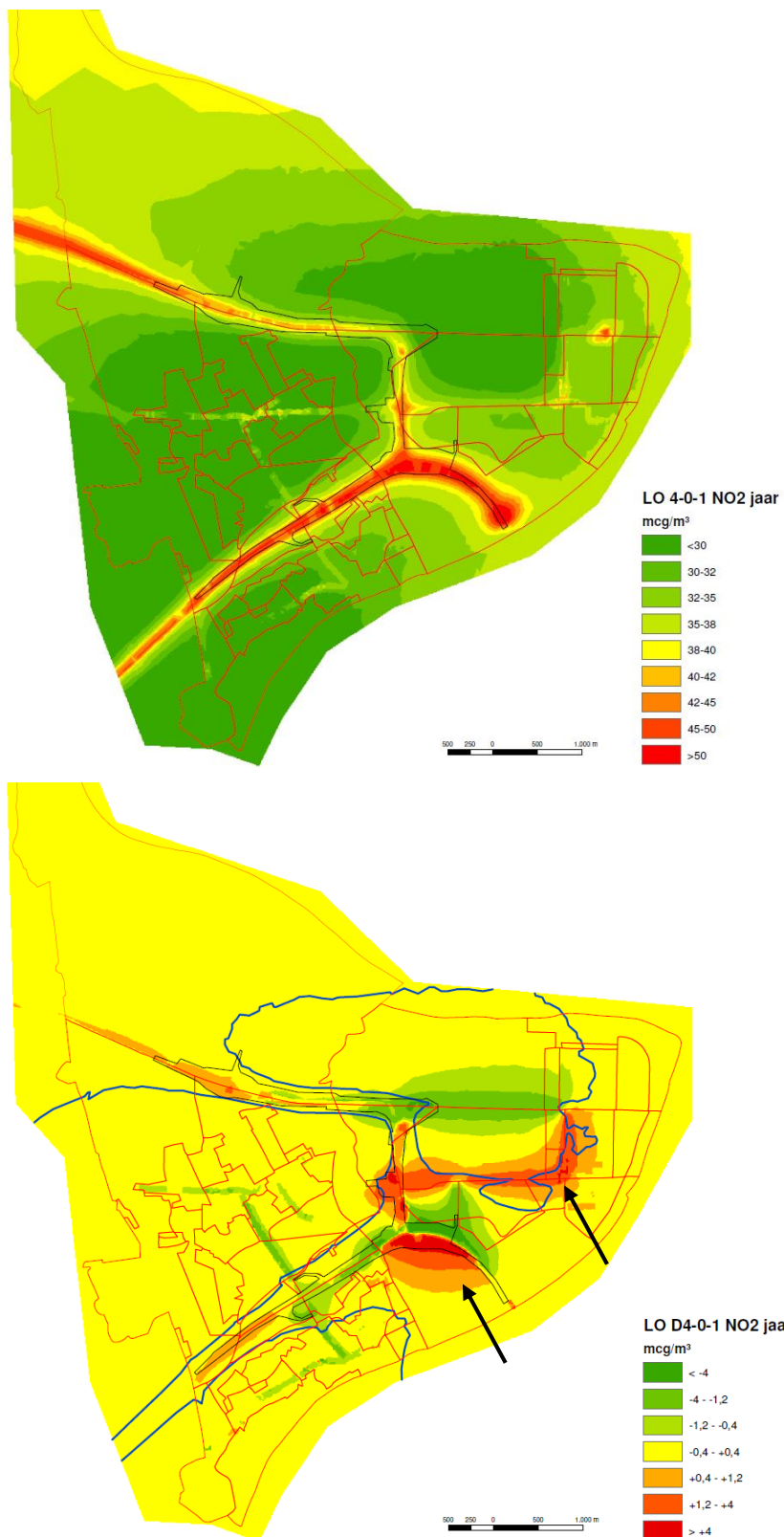
Om de nieuwe route naar de Waaslandtunnel te bereiken moet het verkeer van de E34 en de E17 afrit Waaslandhaven-oost, resp. Zwijndrecht en de parallelweg nemen tot aan de Blancefloerlaan (en omgekeerd). Omdat de parallelweg zo dicht bij de autoweg ligt, heeft deze verschuiving van verkeer evenwel geen significante luchteffecten in de omgeving van de E34, resp. E17.

De positieve effecten doen zich grotendeels voor in onbewoond gebied (natuurgebieden Sint-Annabos en Middenvijver), maar ook t.h.v. de bewoning langs weerszijden van de Charles De Costerlaan (t.h.v. de tunnelmond van de Waaslandtunnel) en ten westen van de August Vermeylenlaan. Maar daar staat tegenover dat de Blancefloerlaan (zuidzijde) en de Halewijnlaan en de achterliggende zones, waar de negatieve effecten voorkomen, dicht bebouwd zijn.

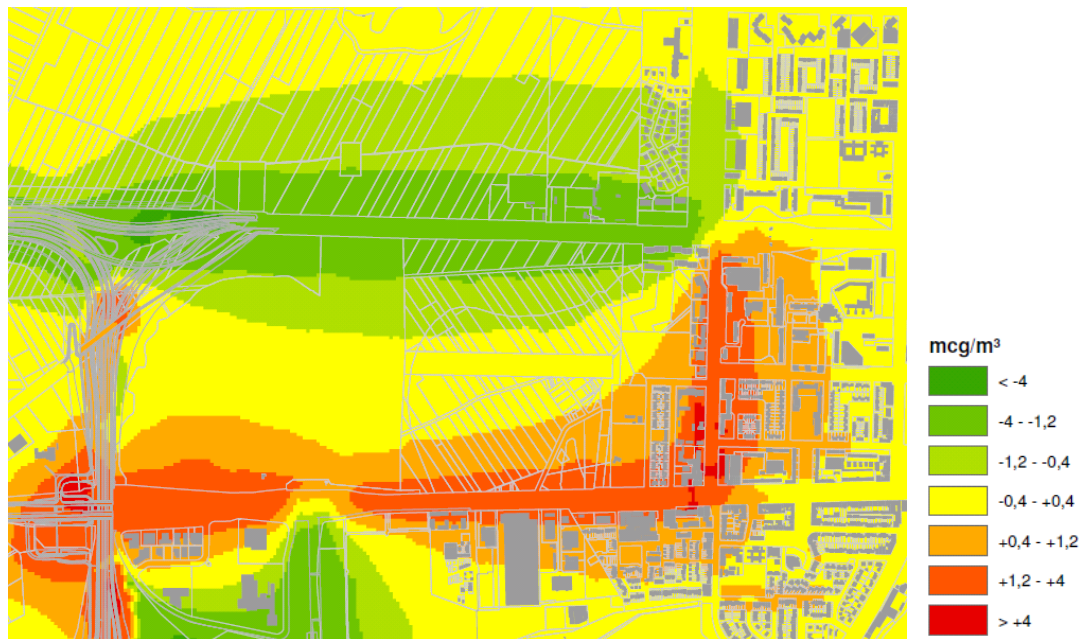
Bij dit alternatief moeten de negatieve luchteffecten t.h.v. Halewijnlaan en Blancefloerlaan gemilderd worden. Aangezien het om effecten op de bewoning langs deze wegen zelf gaat, zijn geluidsschermen of –bermen geen redelijke oplossing. De meest evidente oplossing is uiteraard om niet te kiezen voor deze variante en de Charles De Costerlaan te behouden, m.a.w. terug te vallen op het basisscenario.

Het afschaffen van de Charles De Costerlaan is echter voorzien in het Oosterweelproject. Dit alternatief is in feite ingesproken als voorafname op dit project. De cumulatieve effecten van het afschaffen van de Charles De Costerlaan en de realisatie van de Oosterweelverbinding worden besproken onder §5 Ontwikkelingsscenario's.

Inzake **CO₂-emissie** scoort ook dit scenario iets slechter dan het basisscenario (0,1% hoger t.o.v. het referentiescenario), en dit vnl. vanwege het feit dat de route via de Blancefloerlaan-Halewijnlaan langer is dan via de Charles De Costerlaan (meer voertuigkilometers).



Figuur 8-32 Scenario LO 4-0-1 – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1
(blauwe lijn = contour 32 µg/m³ NO2 jaargemiddelde in LO 0-0-1; pijl = kritische zone)



Figuur 8-33 Bijdrage NO₂ jaargemiddelde in scenario LO 4-0-1 t.o.v. LO 0-0-1 t.h.v. Charles De Costerlaan, Blancefloerlaan en Halewijnlaan

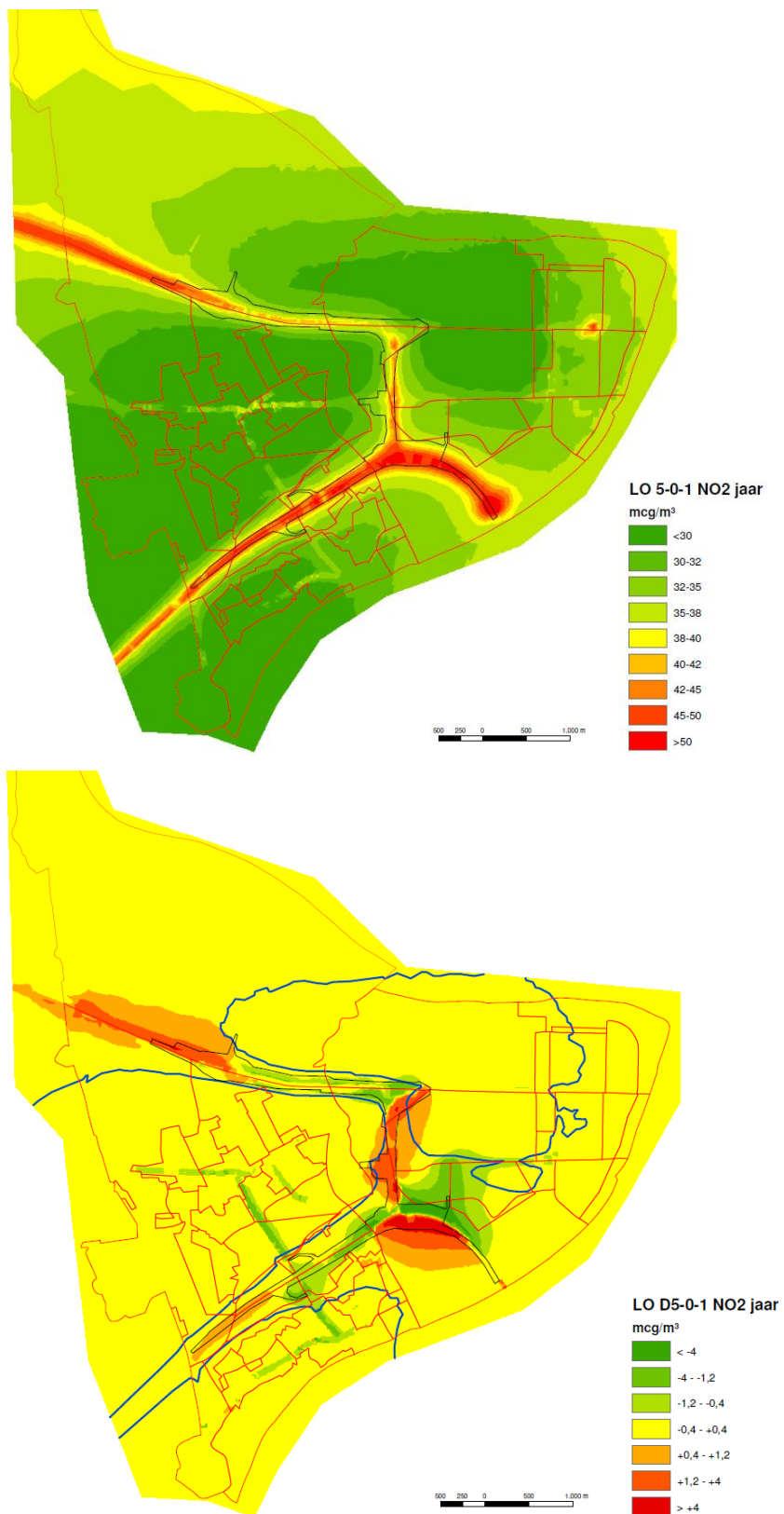
8.4.3.5 Scenario 5-0-1 (met westwaarts verschuiven knooppunt Waaslandhaven-oost)

Ook dit scenario werd doorgerekend zonder geluidsschermen, maar omdat er t.h.v. knooppunt Waaslandhaven-oost slechts beperkte afscherming voorzien wordt in het basisscenario, en ten westen van dit knooppunt helemaal geen, is dit niet relevant voor de interpretatie.

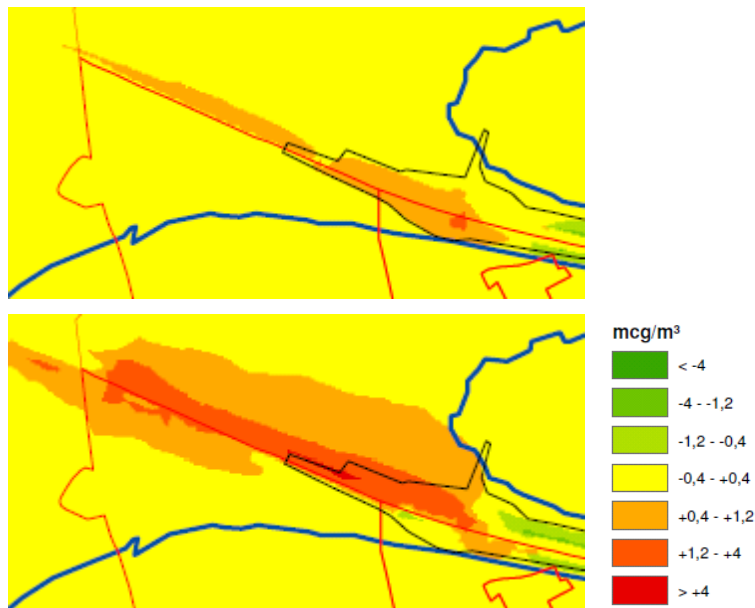
In tegenstelling tot wat de insprekers met deze variant beogen, zorgt het westwaarts verschuiven van knooppunt Waaslandhaven-oost in vergelijking met het basisscenario niet voor een significante verbetering van de luchtkwaliteit t.h.v. de woningen aan de noordrand van Zwijndrecht (Neerstraat). Omdat de hoeveelheid verkeer dat gebruik maakt van dit knooppunt vrij beperkt is (het bedient enkel het havengebied van Zwijndrecht en sluit niet aan op secundaire wegen), wordt de NO₂-concentratie t.h.v. de Neerstraat immers quasi volledig bepaald door het verkeer op de E34 zelf.

En omdat het totaal verkeer op de E34 ten oosten van dit knooppunt groter is dan ten westen ervan (het verkeer van/naar het havengebied rijdt vooral richting rechteroever), zorgt een verschuiving van het knooppunt er enkel voor dat het drukkere deel van de E34 verlengd wordt. Dit zorgt derhalve voor een toename van de NO₂-concentratie (score -1/-2) in de zone tussen het huidig knooppunt Waaslandhaven-oost en de locatie zoals voorzien in scenario LO 5-0-1. Omdat dit negatief effect zich enkel voordoet in industriegebied en open ruimte (quasi) zonder bewoning, wordt het niet problematisch geacht. Bovendien kan het effect gemilderd worden door het voorzien van geluidsbermen, zoals in het basisscenario ten oosten van knooppunt Waaslandhaven-oost. Vanuit de discipline lucht is er echter geen enkel argument om knooppunt Waaslandhaven-oost te verschuiven.

Inzake **CO₂-emissie** scoort ook dit scenario beduidend slechter dan het basisscenario (2,2% meer dan in het referentiescenario tegenover +1,4% in het basisscenario), en dit vanwege het langer worden van het drukkere deel van de E34 (ten oosten van het knooppunt) en de daaraan gekoppelde extra voertuigkilometers.



Figuur 8-34 Scenario LO 5-0-1 – NO₂ jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1
(blauwe lijn = contour 32 µg/m³ NO₂ jaargemiddelde in LO 0-0-1)



Figuur 8-35 Verschil in NO₂-bijdrage tussen toetsingsscenario LO 1-0-1_zs (boven) en LO 5-0-1 (onder) t.h.v. E34

8.4.3.6 Scenario 6-0-1 (doortrekking “Ringland”-concept tot aan de zuidelijke knoop)

Uit de aftoetsing in hoofdstuk 3 van de verschillen in milieu-pae t.o.v. basisscenario LO 1-0-1_sc bleek dat dit alternatief enkel significante verschillen vertoont op de zuidelijke knoop zelf en op het deel van de R1 tot aan de Kennedytunnel.

Qua luchteffecten kan dan ook verwacht worden dat ook enkel in deze zone verschillen inzake luchtkwaliteit zouden voorkomen. Er kan ook verwacht worden dat de zone met negatieve effecten normaliter iets groter zal zijn bij het basisalternatief, vanwege het groter ruimtebeslag van zowel de zuidelijke knoop (extra knooppuntarmen) als de R1 (ontdubbeling van de snelweg). Maar omdat de totale verkeersemisies in deze zone niet wijzigen en het bijkomend ruimtebeslag wellicht beperkt kan blijven, kan ervan uitgegaan worden dat de effectverschillen t.o.v. LO 1-0-1_sc niet significant zullen zijn.

Inzake CO₂-emissie is dit scenario (quasi) identiek aan het basisscenario.

8.4.4 Oppervlaktes per immissie- en verschillklasse

In onderstaande tabel wordt aangegeven wat de oppervlakte is van elke immissieklasse voor het NO₂-jaargemiddelde (maatgevende pollutant) binnen het modelgebied voor de scenario's LO 3-0-1, 4-0-1 en 5-0-1 in vergelijking met het referentiescenario, evenals de oppervlakte van de verschillklassen per significantiescore (de ander scenario's zijn identiek aan LO 1-0-1).

Qua balans tussen de oppervlakte met significant positieve en negatieve effecten scoren deze drie scenario's als volgt in vergelijking met LO 1-0-1_zs (cfr. doorrekening zonder schermen):

- LO 3-0-1: zone met positief effect ca. 12 ha groter, maar zone met negatief effect ca. 18 ha groter;
- LO 4-0-1: zone met positief effect veel groter (274 t.o.v. 188 ha), maar ook zone met negatief effect (235 t.o.v. 151 ha), waarbij zone met positief effect zoals gezegd grotendeels onbewoond is en zone met negatief effect dicht bevolkt is;
- LO 5-0-1: negatieve balans tussen zone met positief effect (186 ha) en negatief effect (231 ha, weliswaar grotendeels in onbewoond gebied)

Tabel 8-7 Oppervlaktes (ha) per immissie- en verschilklasse NO₂ – varianten met wijzigingen aan verkeersstructuur

	LO 0-0-1	LO 1-0-1_zs	LO 3-0-1	LO 4-0-1	LO 5-0-1
Immissieklasse					
<30 µg/m ³	1288,4	1295,6	1297,1	1303,9	1289,1
30-32 µg/m ³	538,1	544,9	543,4	501,9	542,5
32-35 µg/m ³	749,6	734,6	735,8	751,9	728,1
35-38 µg/m ³	809,9	808,4	806,1	822,4	814,7
38-40 µg/m ³	243,8	245,6	245,6	247,0	249,9
40-42 µg/m ³	56,5	56,7	56,3	57,8	54,7
42-45 µg/m ³	57,0	55,2	52,6	55,7	56,2
45-50 µg/m ³	54,2	51,1	54,4	51,2	57,0
>50 µg/m ³	6,8	12,1	12,8	12,2	12,1
Vershilklasse					
< -4 µg/m ³		11,2	10,6	12,1	11,1
-4 - -1,2 µg/m ³		57,4	62,2	100,5	56,9
-1,2 - -0,4 µg/m ³		119,1	126,6	161,6	117,7
-0,4 - +0,4 µg/m ³		3465,7	3436,0	3295,1	3387,4
+0,4 - +1,2 µg/m ³		100,0	109,9	150,8	153,5
+1,2 - +4 µg/m ³		39,3	47,1	70,4	65,2
> +4 µg/m ³		11,4	11,6	13,6	12,1

8.4.5 Effecten tijdens de aanlegfase

De meeste uitvoeringsvarianten verschillen enkel in bepaalde deelzones van het basisontwerp, waardoor er relatief weinig verschil zou zijn in de omvang van het grondverzet en de duur en fasering van de werken. De effecten qua stofhinder zijn dan ook vergelijkbaar met het basisontwerp.

Dat is echter uiteraard niet het geval bij de uitvoeringsvarianten met insleuving en overkapping van (delen van) de E17 en/of de E34. Het grondverzet bij deze varianten is vele malen groter dan bij het basisontwerp, evenals de duur van de werken, en derhalve ook het risico op stofhinder. Bovendien zou een groot deel van de uitgravingen plaatsvinden in de directe omgeving van bewoning (woonkernen Zwijndrecht en Burcht) en natuurgebieden (Blokkersdijk, Middenvijver,...). Zoals aangegeven in het hoofdstuk "alternatievenonderzoek", zou de ingesleufde E17 ten zuiden van de bestaande E17 moeten aangelegd worden om de negatieve mobiliteitseffecten tijdens de aanlegfase enigszins aanvaardbaar te kunnen houden. Dit betekent dat de aanlegwerken en het werfverkeer vooral t.h.v. de noordzijde van Burcht tot aanzienlijke stofhinder kunnen leiden.

8.5 Ontwikkelingsscenario's

Ook voor de ontwikkelingsscenario's wordt de bespreking beperkt tot het NO₂ jaargemiddelde. De effecten t.a.v. de andere luchtparameters zijn (veel) kleiner en dus niet maatgevend. De focus ligt op de cumulatieve effecten met het basisscenario LO 1-0-1_sc. Voorts moet aangestipt worden dat dit scenario uitgaat van een indicatieve exploitatievariant (zie hoofdstuk mens – mobiliteit), die niet noodzakelijk zal overeenkomen met diegene die effectief zal toegepast worden na realisatie van de Oosterweelverbinding.

8.5.2 Scenario LO 1-1-1_sc (met bermen en schermen)

Het globaal beeld van de absolute NO₂-immissie is nog steeds sterk gelijkend aan die in de referentietoestand en in het basisscenario LO 1-0-1_sc met NO₂-waarden onder de 32 µg/m³ (80% van de Vlare-norm) in een groot deel van het studiegebied en overschrijding van deze norm in de zate en de directe omgeving van de autowegen. Het enige opvallende nieuw element is de tunnelmond van de nieuwe Scheldetunnel ten NO van de noordelijke knoop.

De verschilkaart van het ontwikkelingsscenario t.o.v. de referentietoestand toont echter een heel ander beeld. Terwijl het basisscenario slechts in relatief beperkte delen van het studiegebied significante luchteffecten genereert, is dit voor het ontwikkelingsscenario het geval in zowat de helft van het studiegebied. Het mag daarbij duidelijk zijn dat het overgrote deel van deze effecten veroorzaakt worden door de Oosterweelverbinding en niet door de infrastructuurwerken op Linkeroever.

De effecten van de infrastructuurwerken t.h.v. de zuidelijke knoop en de verbindingsweg zijn nog altijd duidelijk waarneembaar en worden in zekere mate nog versterkt door toevoeging van de Oosterweelverbinding. De NO₂-toename langs de verbindingsweg wordt versterkt door het bijkomend verkeer van en naar de nieuwe Scheldetunnel. Anderzijds wordt ook het positief effect langs de noordzijde van de zuidelijke knoop nog versterkt en doorgetrokken tot aan de Kennedytunnel, dankzij het verschuiven van (vracht)verkeer van de Kennedytunnel naar de nieuwe tunnel.

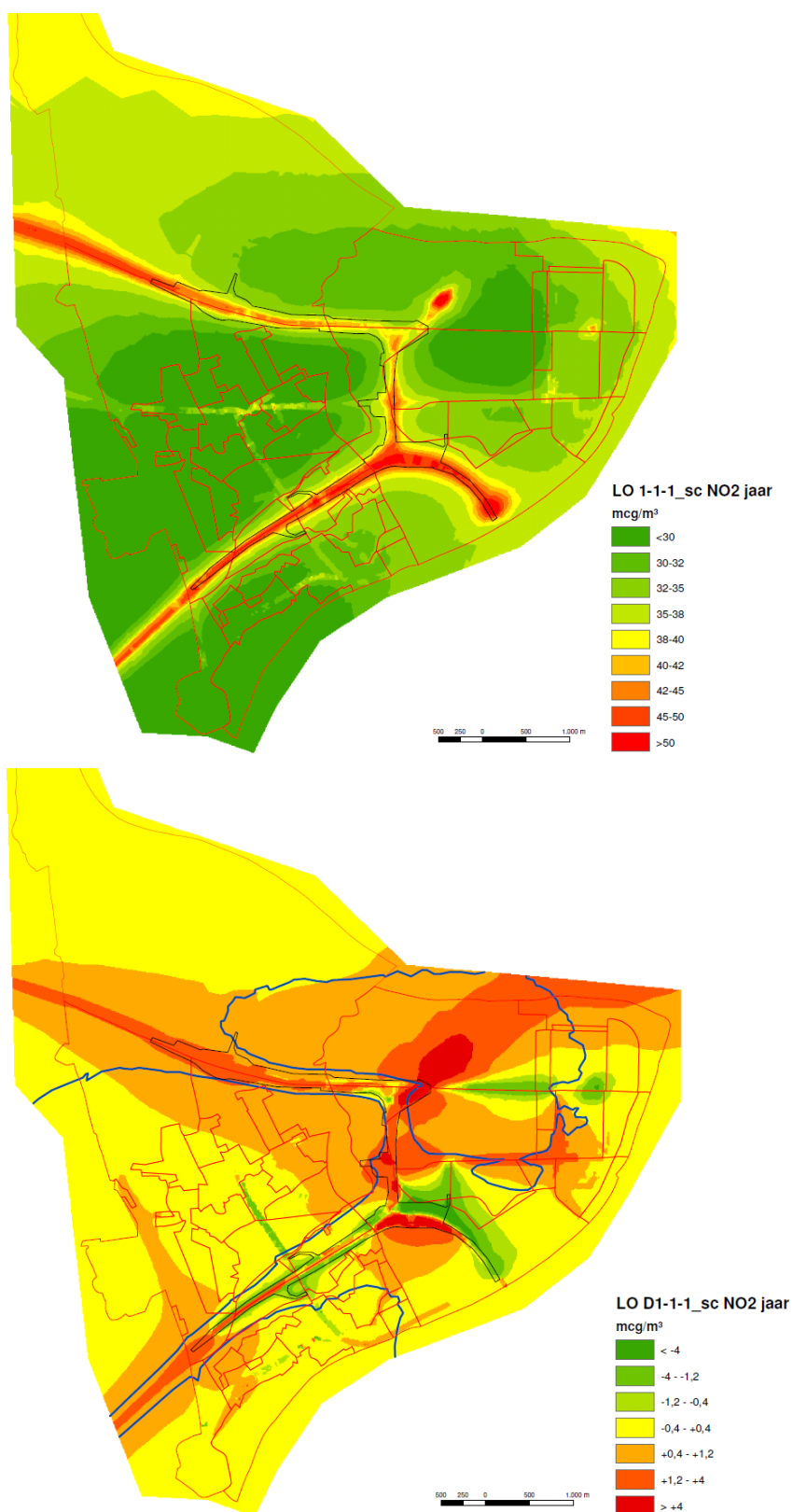
Dit is evenwel geen nuloperatie: de bijkomende Scheldekruisende infrastructuur zorgt voor een forse netto toename van het totaal Scheldekruisend verkeer t.h.v. het studiegebied. Het plan-MER Oosterweelverbinding (februari 2014) toonde immers aan dat de nieuwe verbinding niet alleen verkeer wegtrekt van de Kennedytunnel, maar ook van de Waaslandtunnel (positief effect rond de tunnelmond) en – buiten het studiegebied Linkeroever – van de Liefkenshoektunnel en zelfs van de ring van Brussel en de brug van Temse. Dit wordt bevestigd in de nieuwe doorrekeningen in het kader van onderhavig project-MER en het parallel lopend project-MER Oosterweelverbinding.

Doordat er dus ook verkeer van buiten het studiegebied wordt aangetrokken naar de nieuwe Scheldetunnel, is er een duidelijke toename van verkeer op de E17 en de E34, en dit vertaalt zich in een toename van de NO₂-immissie in een ruime zone rond deze autowegen. Een uitzondering wordt gevormd door de zone langs weerszijden van de E17 tussen de zuidelijke knoop en complex Kruibeke, waar het positief effect van de voorziene geluidsschermen, de herinrichting van het knooppunt en de aanleg van de parallelweg (m.a.w. van het basisproject), opweegt tegen het negatief effect van het bijkomend verkeer richting Oosterweeltunnel.

Voorts kan vastgesteld worden dat de zones met score -2 of -3 zich grotendeels beperken tot de weg-zates en dat het effect binnen de eigenlijke woonkernen Zwijndrecht en Burcht maximaal beperkt negatief is (score -1). In combinatie met een NO₂-concentratie van <32 µg/m³ in de referentietoestand betekent dit dat geen mildering vereist is. Enkel aan de noordostrand van Burcht komt een score -1 voor in combinatie met >32 µg/m³ in de referentietoestand, en het schoolgebouw van “De Leerexpert” ligt in het ontwikkelingsscenario gedeeltelijk in de zone met score -2. Deze effectbeoordeling geeft aanleiding tot milderende maatregelen in deze zone, maar dat was ook al het geval in het basisscenario zonder Oosterweelverbinding.

Het positief effect (+1/+2) in de “street canyon” Statiestraat-Pastoor Coplaan, dat zich in het basisscenario LO 1-0-1 voordoet, komt ook voor na cumulatie met de Oosterweelverbinding. In de “street canyon” N70 valt het positief effect van het basisscenario echter weg (of zakt het in ieder geval tot onder de significantiedrempel).

De meest uitgesproken effecten van het ontwikkelingsscenario komen voor in het NO deel van het studiegebied. Ten eerste is er (uiteraard) een (sterke) toename van de NO₂-concentratie rond de tunnelmonden van de nieuwe Scheldetunnel, zowel op Linkeroever als op Recheroever, t.h.v. de geplande Oosterweelknoop. De luchtimpact van de Oosterweelknoop reikt tot aan de noordrand van de wijk Linkeroever.



Figuur 8-36 Ontwikkelingscenario LO 1-1-1_sc – NO₂ jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1
(blauwe lijn = contour 32 µg/m³ NO₂ jaargemiddelde in LO 0-0-1)

Ten tweede zijn ook duidelijk de effecten te zien van het supprimeren van de Charles De Costerlaan. Deze zijn logischerwijs sterk vergelijkbaar met die van scenario LO 4-0-1: een aanzienlijke afname van de NO₂-concentratie van de luchtkwaliteit t.h.v. de (bewoning langs) de Charles De Costerlaan, maar een aanzienlijke toename langs de Blancefloerlaan en de Halewijnlaan. Aangezien het supprimeren van de Charles De Costerlaan een integraal onderdeel uitmaakt van het Oosterweelproject, zal dit in detail onderzocht worden i.k.v. het project-MER Oosterweelverbinding.

CO₂-emissie wegverkeer

De totale CO₂-emissie door wegverkeer binnen het studiegebied wordt voor het ontwikkelings-scenario door VITO berekend op 236 kton per jaar. T.o.v. van het referentiescenario is dit een toename met 14,0% en t.o.v. het basisscenario met 12,6%.

Net als in het basisscenario – maar dan in veel sterkere mate – ligt de oorzaak van de emissietoename in de vlottere verkeersdoorstroming op het hoofdwegennet dankzij het creëren van een extra Scheldekruising, die een verkeersaanzuigend effect heeft binnen het studiegebied. Ook hier betreft het in hoofdzaak om verkeersverschuivingen op regionale schaal (wegtrekken van verkeer van vnl. de Liefkenshoektunnel) en zelfs op bovenregionale schaal (o.a. wegtrekken van langeafstandsverkeer van de oost-west-route via Brussel naar die via Antwerpen).

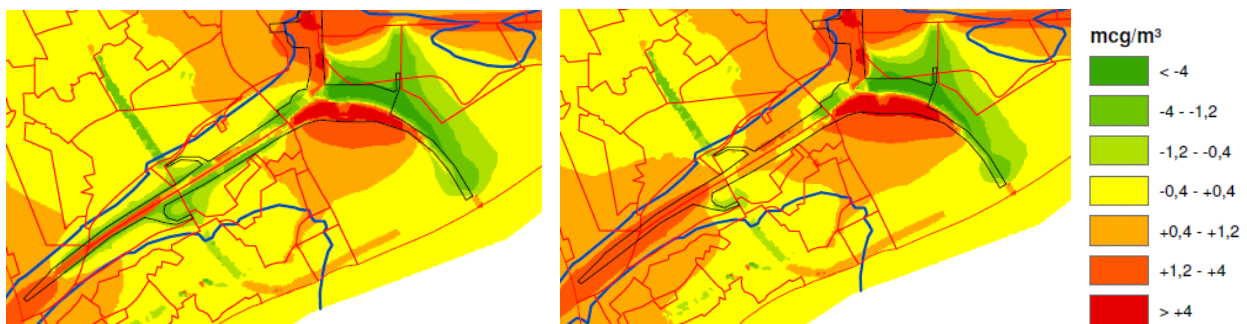
De toename van de CO₂-emissie binnen het studiegebied t.g.v. het toevoegen van de Oosterweelverbinding ligt in de dezelfde grootte-orde als bij de andere pollutanten: NO₂ +13,3%, PM₁₀ +13,1%, PM_{2,5} +13,4% en EC +13,7%, telkens t.o.v. LO 0-0-1.

8.5.3 Toetsingsscenario LO 1-1-1_zs (zonder schermen)

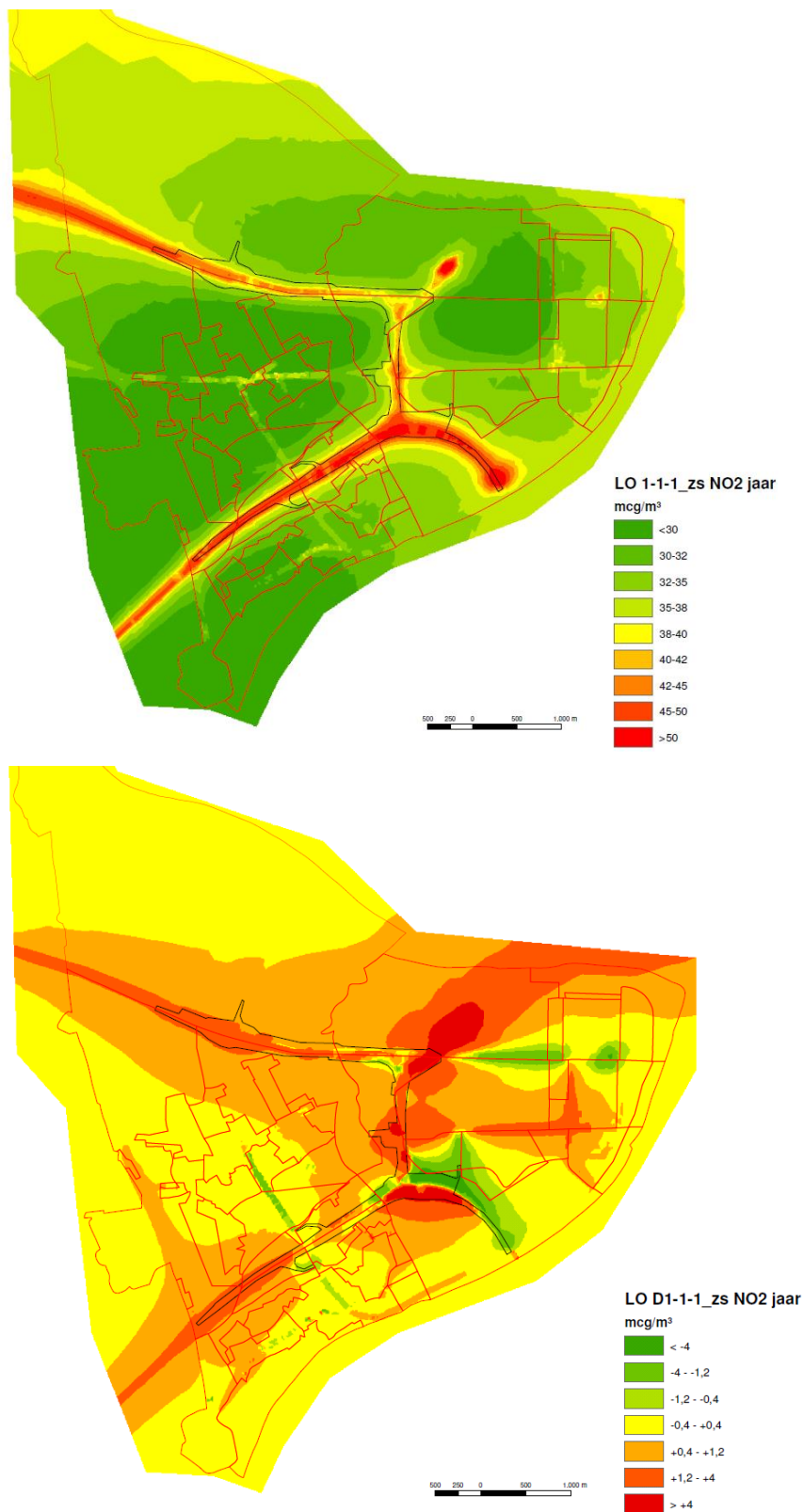
Net zoals bij het basisscenario LO 1-0-1 (zs t.o.v. _sc), zorgt het weglaten van de geluidsschermen niet tot significante wijzigingen in de effectbeoordeling van het ontwikkelingsscenario t.h.v. de zuidelijke knoop. T.h.v. de school voor buitengewoon onderwijs zijn in alle scenario's, met of zonder geluidsschermen en met of zonder Oosterweelverbinding (bijkomende) milderende maatregelen noodzakelijk.

De schermen langs weerszijden van de E17 hebben wel een waarneembaar positief effect: zonder schermen is er een beperkt negatief effect (-1) t.h.v. de bewoning van Zwijndrecht en Burcht, dat dankzij de schermen wordt omgezet in een niet significant effect (0), ook al ligt het netto effect van de schermen t.h.v. de rand van de bebouwing maar rond de 0,5 µg/m³.

Inzake CO₂-emissie is het scenario met schermen identiek aan dat zonder schermen.



Figuur 8-37 Verschil in NO₂-bijdrage tussen ontwikkelingsscenario LO 1-1-1_sc (links) en toetsingsscenario LO 1-1-1_zs (rechts) t.h.v. E17 en zuidelijke knoop



Figuur 8-38 Ontwikkelingsscenario LO 1-1-1_zs – NO2 jaargemiddelde en verschil t.o.v. LO 0-0-1
(blauwe lijn = contour 32 µg/m³ NO2 jaargemiddelde in LO 0-0-1)

8.5.4 Oppervlaktes per immissie- en verschilklasse

In onderstaande tabel wordt aangegeven wat de oppervlakte is van elke immissieklasse voor het NO₂-jaargemiddelde (maatgevende pollutant) binnen het modelgebied voor de ontwikkelingsscenario's in vergelijking met het referentiescenario en met de basisscenario's, evenals de oppervlakte van de verschilklassen per significantiescore.

Ten gevolge van de aanzienlijke toename van de totale verkeersemisies binnen het modelgebied na realisatie van de Oosterweelverbinding, zal er – zowel met als zonder geluidsschermen – een grote oppervlakte (resp. 1553 en 1680 ha) zijn waar de NO₂-immissie significant toeneemt, weliswaar meestal slechts in beperkte mate (score -1) en in belangrijke mate in weinig bewoond gebied. Daar staat slechts 150, resp. 121 ha tegenover met een significante vermindering van de NO₂-immissie.

Tabel 8-8 Oppervlaktes (ha) per immissie- en verschilklasse NO₂ – basisscenario's vs ontwikkelingsscenario's

	LO 0-0-1	LO 1-0-1_sc	LO 1-0-1_zs	LO 1-1-1_sc	LO 1-1-1_zs
Immissieklasse					
<30 µg/m ³	1288,4	1301,2	1295,6	1074,3	1069,0
30-32 µg/m ³	538,1	546,8	544,9	560,5	558,6
32-35 µg/m ³	749,6	736,6	734,6	824,3	822,4
35-38 µg/m ³	809,9	808,7	808,4	848,1	847,1
38-40 µg/m ³	243,8	245,8	245,6	299,0	299,4
40-42 µg/m ³	56,5	58,0	56,7	64,3	62,9
42-45 µg/m ³	57,0	51,5	55,2	61,0	62,0
45-50 µg/m ³	54,2	45,4	51,1	60,7	68,2
>50 µg/m ³	6,8	10,0	12,1	11,7	14,3
Vershilklasse					
< -4 µg/m ³		14,7	11,2	12,6	10,2
-4 - -1,2 µg/m ³		89,9	57,4	70,1	50,8
-1,2 - -0,4 µg/m ³		152,4	119,1	76,6	59,9
-0,4 - +0,4 µg/m ³		3421,2	3465,7	2091,9	2002,8
+0,4 - +1,2 µg/m ³		82,5	100,0	1174,9	1273,2
+1,2 - +4 µg/m ³		34,6	39,3	338,8	365,1
> +4 µg/m ³		8,5	11,4	39,2	42,2

8.6 Conclusies en milderende maatregelen

8.6.1 Conclusies

Het studiegebied heeft in de referentiesituatie (2020) een relatief goede luchtkwaliteit, behalve in de directe omgeving van de R1, de E17 en de E34. In meer dan de helft van het studiegebied, o.a. in de woonkernen Zwijndrecht en Burcht (niet in Linkeroever) wordt de toekomstige norm voor PM_{2,5} overschreden.

Voor alle scenario's geldt dat het NO₂-jaargemiddelde maatgevend is voor de effectbeoordeling en het formuleren van milderende maatregelen. Deze parameter vertoont immers de grootste differentiatie binnen het studiegebied en wordt het sterkst beïnvloed door de lokale verkeersemisies, waardoor ook de verschillen t.o.v. de referentietoestand (significant positieve en negatieve effecten) het meest uitgesproken zijn.

Het **basisscenario** met schermen (LO 1-0-1_sc) heeft significant positieve effecten op de NO₂-concentratie t.h.v. de R1 ten oosten van de (nieuwe) zuidelijke knoop, de verplaatste op- en afrit Linkeroever, het knooppunt Zwijndrecht, de E17 tussen zuidelijke knoop en knooppunt Kruibeke, het noordelijk deel van de noordelijke knoop, langs weerszijden van de E34 en de "street canyons" van Zwijndrecht en Burcht, en dit door het wegvallen/verminderen van verkeer en/of de geluidsbermen of -schermen. Significant negatieve effecten komen voor t.h.v. de zuidzijde van de zuidelijke en de noordelijke knoop, de "verbindingsweg", het knooppunt Waaslandhaven-oost en de E34 ten westen ervan.

Daarbij is er één kritische zone omwille van de aanwezigheid van bewoning of kwetsbare functies (publiek toegankelijke plaatsen met langdurige aanwezigheid van personen), nl. de noordostrand van Burcht met school voor buitengewoon onderwijs "De Leerexpert". In de overige woongebieden zijn de effecten voor NO₂ als volgt:

- Linkeroever: grotendeels niet significant, positief in nieuwe woonwijk Regatta
- Zwijndrecht: grotendeels niet significant, positief aan de zuidrand langs de E17 en in (delen van) de "street canyons" N70 en Statiestraat-Pastoor Coplaan
- Burcht: grotendeels niet significant, positief aan de noordrand langs de E17 en in (delen van) de "street canyons" Pastoor Coplaan en Dorpstraat-Heirbaan, negatief aan NO rand (zie hiervoor)

Voor fijn stof zijn er geen significante effecten binnen de woongebieden, voor EC zijn de effecten vergelijkbaar met die voor NO₂, maar iets minder uitgesproken.

De impact van de voorziene geluidsschermen (LO 1-0-1_sc) op de luchtkwaliteit t.h.v. bewoning is beperkt. Er is wel een significant positief effect langs weerszijden van de E17, maar in deze zone komt slechts beperkte bewoning voor. Binnen het woongebied van Zwijndrecht en Burcht hebben de schermen enkel een significant positief effect voor de woningen langs de wegen die de E17 dwarsen (Pastoor Coplaan en Antwerpsesteenweg) en t.h.v. "De Leerexpert". In de kritische zone ten zuiden van de zuidelijke knoop (o.a. t.h.v. "De Leerexpert") is het positief effect van de voorziene bermen en schermen echter onvoldoende groot om de negatieve effecten van het compacter maken van het knooppunt te compenseren en zijn bijkomende maatregelen nodig.

De **uitvoeringsvarianten** worden als volgt beoordeeld in vergelijking met het basisscenario:

- LO 1-0-1_ov: De overkapping van de E17 en de E34 zorgt logischerwijs voor een duidelijke verbetering van de luchtkwaliteit in een ruime zone rond de overkapte autoweggedeelten, maar in het grootste deel van de woonkernen Linkeroever, Zwijndrecht en Burcht is dit effect "slechts" beperkt positief (+1) en is de luchtkwaliteit in de referentiesituatie reeds relatief goed. Daar staat tegenover dat er een aanzienlijk negatief effect optreedt aan de tunnelmonden, hetgeen problematisch is aan de westrand van Zwijndrecht en Burcht en vooral rond de tunnelmond van de Kennedytunnel op Rechteroever (stadsdelen Zuid en Kiel en nieuwe woonwijk Nieuw Zuid). Deze negatieve impact verkleint naarmate er meer onderbrekingen en afzuigpunten in de tunnels zijn (op plaatsen met weinig of geen bewoning in de omgeving). Maar t.h.v. de tunnelmonden blijft steeds nood aan milderende maatregelen,

en in variant ov3 met niet overkapte zuidelijke knoop ook t.h.v. “De Leerexpert”. Globaal kan gesteld worden dat zowel de positieve als de negatieve effecten van de overkappingsvarianten (veel) meer uitgesproken zijn dan bij het basisalternatief.

- LO 1-0-1_sn: Het doorvoeren van een snelheidsverlaging van 120 naar 100 km/u op de E17 en de E34 heeft positieve effecten in een aanzienlijk deel van het studiegebied. Noteer dat het luchtmodel de positieve effecten normaliter overschat, maar snelheidsverlaging kan op zich steeds als een effectieve milderende maatregel beschouwd worden.
- LO 1-0-1_kr, LO 1-0-1_kl, LO 1-0-1_fp en LO 1-0-1_nk: Deze scenario's verschillen enkel zeer lokaal van het basisontwerp en vertonen derhalve geen significante effectverschillen met het basisscenario.
- LO 2-0-1: Ook het scenario zonder P&R en met Hollands complex t.h.v. de Blancefloerlaan vertoont geen significante effectverschillen met het basisscenario.
- LO 3-0-1: Het afschaffen van knooppunt Zwijndrecht en het doortrekken van de parallelweg tot Kruikeke scoort t.o.v. het basisscenario beperkt slechter in de zone rond de E17, maar beperkt beter in de “street canyon” van de N70 door Zwijndrecht. Dit is echter vooral te danken aan de optimalisering van knooppunt Kruikeke, die ook mogelijk en wenselijk is in het basisscenario.
- LO 4-0-1: Het afschaffen van de Charles De Costerlaan heeft (uiteraard) aanzienlijke positieve effecten in de zone rond deze weg (woonwijken aan de NW rand van Linkeroever en natuurgebieden Linkeroever en Sint-Annabos), maar aanzienlijke negatieve effecten in de woonwijken rond de Halewijnlaan en de Blancefloerlaan, waarvoor milderende noodzakelijk is.
- LO 5-0-1: Het westwaarts verschuiven van knooppunt Waaslandhaven-oost heeft geen significant positieve effecten op de bewoning van Zwijndrecht, maar anderzijds (beperkt) negatieve effecten rond de E34 tussen de huidige en de in deze variant voorziene locatie van het knooppunt.
- LO 6-0-1: Toepassing van het Ringland-concept op de R1 tussen de zuidelijke knoop en de Kennedytunnel scoort in deze zone iets (maar niet significant) slechter dan het basisproject.

Het basisscenario (met of zonder schermen) zorgt voor ca. 1,4% meer CO₂-emissie door wegverkeer binnen het studiegebied dan het referentiescenario, ten gevolge van een beperkt verkeersaanzuigend effect van de verbeterde doorstroming op het hoofdwegennet. Wat de alternatieve scenario's betreft scoort LO 1-0-1_sn het best (-0,1% t.o.v. referentiescenario, cfr. minder brandstofverbruik door lagere snelheid) en LO 5-0-1 het slechtst (+2,2%, cfr. extra voertuigkilometers op E34 door westwaarts verschuiven van knooppunt Waaslandhaven-oost).

In het **ontwikkelingsscenario**, waarin de infrastructuurwerken op Linkeroever gecombineerd worden met de Oosterweelverbinding, zijn er op Linkeroever enerzijds bijkomende negatieve effecten veroorzaakt door het tracé van de Oosterweelverbinding zelf (Oosterweelknoop, tunnelmond op Linkeroever en aansluiting op de E34) en door het supprimeren van de Charles De Costerlaan (zie hierboven). Dit moet nader onderzocht worden i.k.v. het project-MER Oosterweelverbinding. Anderzijds zijn er ook negatieve effecten als gevolg van de toename van verkeer op de E17 en de E34 t.g.v. de bijkomende Scheldekrusing. Binnen de woonkernen Zwijndrecht en Burcht gaat het echter slechts om beperkt negatieve effecten (-1) in combinatie met een NO₂-concentratie <80% van de Vlaremnorm, waardoor geen bijkomende milderende maatregelen nodig zijn t.o.v. het basisscenario. Het verkeersaanzuigend effect van de nieuwe Scheldekrusing zorgt ook voor een aanzienlijke toename van de CO₂-emissie door wegverkeer binnen het studiegebied (+14,0% t.o.v. het referentiescenario).

8.6.3 Milderende maatregelen en aanbevelingen

8.6.3.1 Milderende maatregelen uit de plan-MER Oosterweel

De milderende maatregelen uit de plan-MER Oosterweelverbinding zijn allen opgenomen in het GRUP 'Oosterweelverbinding – wijziging (2015) (zie §8.6.3.3).

8.6.3.2 Milderende maatregelen uit plan-MER opgenomen in GRUP Oosterweelverbinding (2006)

In het GRUP 'Oosterweelverbinding' (2006) zijn volgende milderende maatregelen met **ruimtelijke weerslag op planniveau** opgenomen:

Maatregelen	Toelichting bij de verwerking in het GRUP
<p>Bij de aanleg van de nieuwe infrastructuren dient de verkeersafwikkeling zo te worden georganiseerd dat de ontsluiting van de verschillende deelgebieden verbetert en de barrièrewerking wordt geminimaliseerd.</p>	<p>In het GRUP is de ruimte voor de inpassing van de lokale wegeninfrastructuur i.f.v. de ontsluiting van de verschillende deelgebieden en de aansluiting op het hoofdwegennet mee opgenomen;</p>
<p>Door het wegvallen van aansluitende infrastructuur komen aanzienlijke gebieden vrij die kunnen gebruikt worden om de bestaande en nieuwe infrastructuur te bufferen bv. door de aanleg van groengebieden, recreatie,...</p>	<p>In het GRUP is de ruimte voor de uitvoering van deze maatregel voorzien.</p> <p>Alle gebieden die op één of andere manier een rol moeten opnemen in de buffering van de nieuwe infrastructuur zijn opgenomen binnen de grenzen van het GRUP. De werken die de buffering moeten concreet maken, kunnen vergund worden binnen de verschillende zones van het GRUP.</p>
<p>Er dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de aanleg van kwalitatieve fiets- en voetpaden die het gebied 'anders' toegankelijk maken.</p>	<p>Het GRUP maakt het mogelijk om infrastructuur voor voetgangers en fietsers aan te leggen. Het toekomstige netwerk van fietspaden is uitgetekend in de toelichtingsnota.</p>
<p>Rond het tracé worden corridors aangeduid waarbinnen verblijfs- of werkgebieden uitgesloten worden of zelfs (op termijn) afgebroken worden (rand Zwijndrecht en rand Linkeroever). Dit geldt in het bijzonder voor het geplande woonuitbreidingsgebied Middenvijver.</p>	<p>Nieuwe (reeds geplande) ontwikkelingen zijn niet meegenomen in dit GRUP. Deze maken immers het onderwerp uit van andere planningsprocessen en kunnen via afzonderlijke plannen of maatregelen gerealiseerd worden (subsidiariteitsbeginsel). Dit betekent evenwel niet dat er geen rekening is gehouden met andere plannen en lopende planningsprocessen.</p>
<p>De zone tussen en rond de verkeerswegen tussen Zwijndrecht en Linkeroever wordt ingericht als een nieuw soort bijzonder landschappelijk park waarin de beleving van de complexe infrastructuur niet genegeerd wordt maar juist als een bijzonder belevingselement aanvaard wordt.</p>	<p>De werken die deze bijzondere landschappelijke kenmerken moeten concreet maken, kunnen vergund worden binnen het GRUP. In de toelichtingsnota worden alle bouwstenen voor de uitwerking van dit landschappelijk park aangereikt.</p>

In het GRUP 'Oosterweelverbinding' (2006) zijn volgende milderende maatregelen **door te vertalen op projectniveau of in flankerend beleid** opgenomen:

Maatregelen	Toetsing beoordeling project-MER
Bij de aanleg van de nieuwe infrastructuur dient de verkeersafwikkeling zo te worden georganiseerd dat de ontsluiting van de verschillende deelgebieden verbeterd en de barrièrewerking wordt geminimaliseerd.	Het ontwerp heeft rekening gehouden met deze milderende maatregel, deze milderende maatregel zit vervat in het project en is be-MER'd.
Door het wegvallen van aansluitende infrastructuur komen aanzienlijke gebieden vrij die kunnen gebruikt worden om de bestaande en nieuwe infrastructuur te bufferen bv. door de aanleg van groengebieden, recreatie,...	Het ontwerp heeft rekening gehouden met deze milderende maatregel, deze milderende maatregel zit vervat in het project en is be-MER'd.
Er dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de aanleg van kwalitatieve fiets- en voetpaden die het gebied 'anders' toegankelijk maken.	Het ontwerp heeft rekening gehouden met deze milderende maatregel, deze milderende maatregel zit vervat in het project en is be-MER'd.
De zone tussen en rond de verkeerswegen tussen Zwijndrecht en Linkeroever wordt ingericht als een nieuw soort bijzonder landschappelijk park waarin de beleving van de complexe infrastructuur niet genegeerd wordt maar juist als een bijzonder belevingselement aanvaard wordt.	Het ontwerp heeft rekening gehouden met deze milderende maatregel, deze milderende maatregel zit vervat in het project en is be-MER'd.

8.6.3.3 Milderende maatregelen uit plan-MER opgenomen in het GRUP 'Oosterweelverbinding – wijziging' (2015)

In het GRUP 'Oosterweelverbinding - wijziging' (2015) zijn volgende milderende maatregelen met **ruimtelijke weerslag op planniveau** opgenomen:

Negatief effect (cfr. plan-MER)	Maatregelen	Motivering	Toetsing beoordeling project-MER
Ruimte-inname door wegtracé en bijhorende voorzieningen	Minimalisering ruimte-inname ten koste van andere functies voor zover dit technisch mogelijk is	In de stedenbouwkundige voorschriften wordt in de zone voor landschappelijke en functionele inpassing van wegeninfrastructuur bepaald dat de wegeninfrastructuur zo compact mogelijk moet worden geconcentreerd in functie van het duurzaam ruimtegebruik voor zover dit technisch mogelijk is. Tevens wordt bepaald dat ruimte die niet aangewend wordt voor de realisatie van de infrastructuurwerken Linkeroever gebruikt en ingericht mag worden volgens de voorschriften van de aangrenzende bestemmingszone.	Het ontwerp heeft rekening gehouden met deze milderende maatregel, deze milderende maatregel zit vervat in het project en is be-MER'd.
Ruimtelijke versnippering en barrièrewerking door de nieuwe	Garanderen bereikbaarheid van bestaande functies langsheen het wegtracé	In de stedenbouwkundige voorschriften wordt in de zone voor landschappelijke en functionele inpassing van wegeninfrastructuur bepaald	Het ontwerp heeft rekening gehouden met deze milderende maatregel, deze milderende maatregel zit

Negatief effect (cfr. plan-MER)	Maatregelen	Motivering	Toetsing project-MER	beoordeling
weginfra-structuur		dat bij de realisatie van de werken de bereikbaarheid van de bestaande functies langsheen het wegtracé gegarandeerd moet blijven.		vervat in het project en is be-MER'd.
Ruimtelijke versnippering en barrièrewerking door de nieuwe weginfra-structuur	Voorzien/herstellen van comfortabele en veilige verbindingen en oversteekmogelijkheden voor fietsers en voetgangers (eventueel combineerbaar met ecoducten e.d.) specifieke aandachtszones: Sint-Annabos /Blokkeerdijk	In de stedenbouwkundige voorschriften wordt in de zone voor landschappelijke en functionele inpassing van weginfrastructuur bepaald dat bij de realisatie van de werken comfortabele en veilige verbindingen en oversteekmogelijkheden voor fietsers en voetgangers moeten worden. Er wordt aangegeven dat ter hoogte van Sint-Annabos /Blokkeerdijk, oversteekmogelijkheden voor fietsers en voetgangers moeten worden gerealiseerd.		Het ontwerp heeft rekening gehouden met deze milderende maatregel, deze milderende maatregel zit vervat in het project en is be-MER'd.
Impact nieuwe weginfrastructuur op belevingswaarde door bewoners, bezoekers en weggebruikers	Kwalitatief ontwerp van kunstwerken en infrastructuren in functie van ruimtelijke kwaliteit en belevingswaarde voor stadsbewoners en bezoekers. Kwaliteitsvolle verlichting in tunnels Goede ruimtelijke en landschappelijke inpassing en inrichting overgangsgebied tussen weg en omgeving.	In de stedenbouwkundige voorschriften in de zone voor landschappelijke en functionele inpassing van weginfrastructuur wordt opgelegd dat weginfrastructuur inclusief de aansluitingen op het onderliggend wegennet evenals aanhorigheden ruimtelijk kwalitatief moeten zijn en landschappelijk ingepast in de omgeving. De verlichting in de tunnels moet bijdragen aan de belevingswaarde van de weggebruiker. Ruimtelijk kwalitatieve autoweginfrastructuur inclusief de aansluitingen op het onderliggend wegennet evenals aanhorigheden en ingrepen in functie van landschappelijke integratie kunnen gerealiseerd worden in het gebied voor weginfrastructuur, zoals aangeduid op het grafisch plan. Het grafisch plan voorziet daarenboven in een overdruk (zone voor landschappelijke en		Het ontwerp heeft rekening gehouden met deze milderende maatregel, deze milderende maatregel zit vervat in het project en is be-MER'd.

Negatief effect (cfr. plan-MER)	Maatregelen	Motivering	Toetsing project-MER	beoordeling
		functionele inpassing van de weginfrastructuur) over de zone voor weginfrastructuur en aansluitend op de aanpalende bestemmingen waarin de ingrepen in functie van landschappelijke integratie eveneens kunnen gerealiseerd worden.		

In het GRUP ‘Oosterweelverbinding - wijziging’ (2015) zijn geen milderende maatregelen **door te vertalen op projectniveau of in flankerend beleid** opgenomen.

8.6.3.4 Milderende maatregelen en aanbevelingen voor de discipline lucht voortkomend uit voorliggend project-MER

Exploitatiefase

Onderstaande tabel geeft per scenario de kritische zones weer, zijnde de zones waar zich op publiek toegankelijke plaatsen met langdurige aanwezigheid van personen ofwel een belangrijk negatief effect voordoet (score -2 of -3), ofwel een beperkt negatief effect (-1) in combinatie met een overschrijding van 80% van de milieukwaliteitsnorm, en waar daardoor, conform het significantiekader, milderende maatregelen moeten getroffen worden. In alle scenario's is de NO₂-bijdrage bepalend voor de noodzaak aan milderende maatregelen.

Tabel 8-9 Overzicht kritische zones per scenario waar mildering nodig is

Scenario	Kritische zones
LO 1-0-1_sc (basisscenario)	Zuidzijde zuidelijke knoop (o.a. t.h.v. De Leerexpert)
LO 1-0-1_zs (aftoetsingsscenario)	Zuidzijde zuidelijke knoop (o.a. t.h.v. De Leerexpert)
LO 1-0-1_ov1 en ov2	T.h.v. tunnelmonden: Kennedytunnel Rechteroever (o.a. t.h.v. Nieuw Zuid), E17 tussen knooppunten Zwijndrecht en Kruikebeke en E34 t.h.v. knooppunt Waaslandhaven-oost
LO 1-0-1_ov3	T.h.v. tunnelmonden: Kennedytunnel Rechteroever (o.a. t.h.v. Nieuw Zuid), E17 tussen knooppunten Zwijndrecht en Kruikebeke en E34 t.h.v. knooppunt Waaslandhaven-oost + zuidzijde zuidelijke knoop (o.a. t.h.v. De Leerexpert)
LO 1-0-1_sn	Zuidzijde zuidelijke knoop (o.a. t.h.v. De Leerexpert)
LO 1-0-1_kr, kl, fp en nk	Zuidzijde zuidelijke knoop (o.a. t.h.v. De Leerexpert)
LO 2-0-1 en LO 6-0-1	Zuidzijde zuidelijke knoop (o.a. t.h.v. De Leerexpert)
LO 3-0-1	Zuidzijde zuidelijke knoop (o.a. t.h.v. De Leerexpert) + langs doorgetrokken parallelweg
LO 4-0-1	Zuidzijde zuidelijke knoop (o.a. t.h.v. De Leerexpert) + langs Halewijnlaan-Blancefloerlaan
LO 5-0-1	Zuidzijde zuidelijke knoop (o.a. t.h.v. De Leerexpert) + E34 tussen huidige en in dit scenario voorgestelde locatie van knooppunt Waaslandhaven-oost

Hieronder wordt beschreven op welke wijze de nodige **milderende maatregelen** kunnen/moeten voorzien worden. De maatregelen die voor een bepaald scenario dezelfde zijn als bij het basisscenario,

worden enkel bij het basisscenario beschreven. De reële effecten van deze milderende maatregelen – evenals van de in het project reeds voorziene berm en schermen – moeten gemonitord worden.

Basisontwerp (LO 1-0-1_sc)

De reeds in het basisproject voorziene berm en schermen hebben een beperkt milderend effect t.a.v. luchtkwaliteit. Daarnaast worden volgende bijkomende milderende maatregelen voorgesteld:

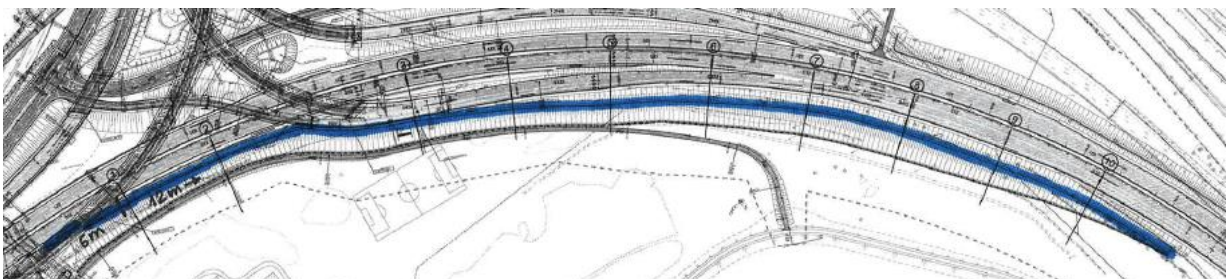
- Snelheidsverlaging tot 100 km/u op de E17 en de E34 binnen het studiegebied (ten oosten van knooppunten Kruikeke en Waaslandhaven-oost)
- Bijkomende afscherming t.h.v. de NO rand van Burcht, in het bijzonder rond de school voor buitengewoon onderwijs >> deze kan fysiek de vorm aannemen van (hogere) berm of schermen of overkraging aan de zuidzijde van de zuidelijke knoop (uiteraard binnen de grenzen van hetgeen technisch realiseerbaar is én haalbaar binnen de overweging van mogelijke (bijkomende) impact op de omgeving (zo kan een hoge berm een belangrijke visuele impact hebben).

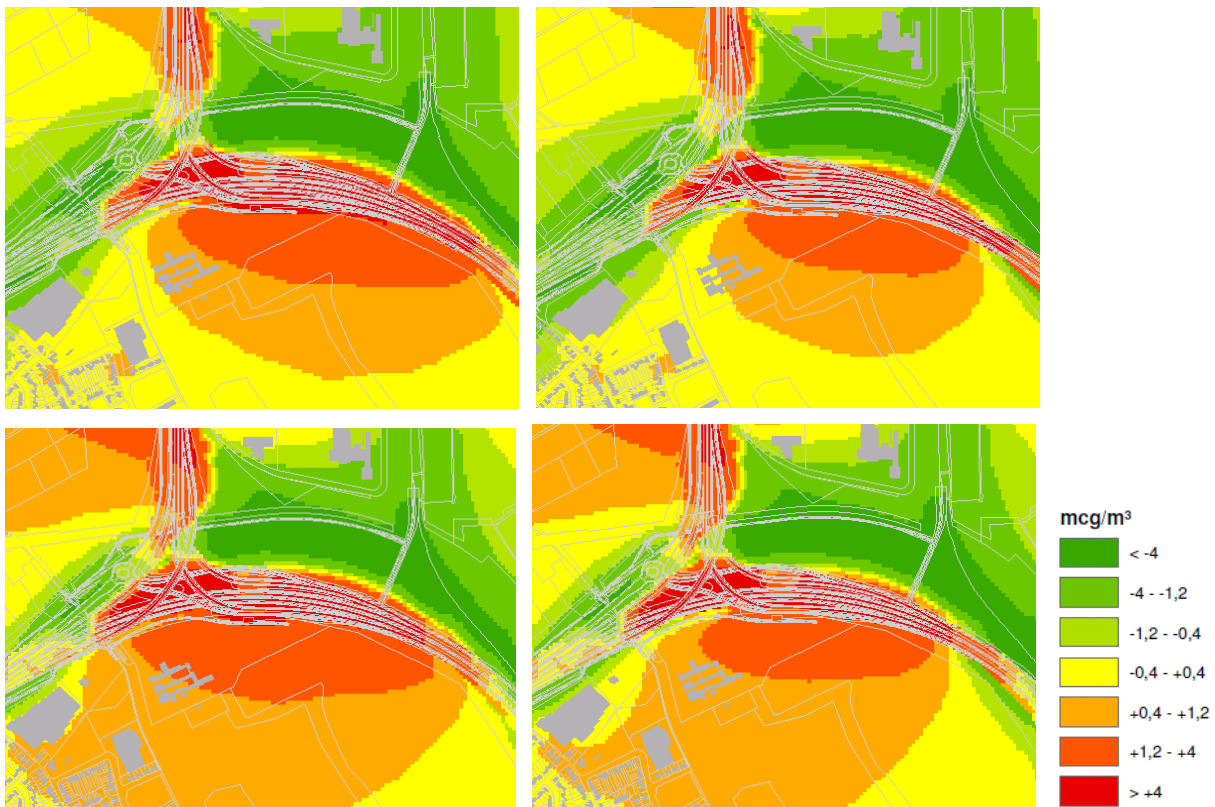
Deze maatregelen zijn ook geldig en afdoend in combinatie met de Oosterweelverbinding.

Een andere mogelijke maatregel om de luchteffecten ter hoogte van de school te milderen, is het toepassen van een exploitatievariant in de Kennedytunnel, waardoor de hoeveelheid verkeer, in het bijzonder vrachtverkeer, richting tunnel aanzienlijk vermindert. Omdat een dergelijke maatregel enkel redelijk is (zonder sterk negatieve neveneffecten) na realisatie van de Oosterweelverbinding, wordt deze optie niet weerhouden i.k.v. onderhavig MER. In het parallel lopend project-MER Oosterweelverbinding worden de (lucht)effecten van meerdere exploitatievarianten wel onderzocht, en zal ook nagegaan worden wat hun impact is t.h.v. de school en de NO rand van Burcht.

Door BAM werd onderzoek gedaan naar de mate van afscherming die redelijkerwijs technisch haalbaar is in deze zone. Dit leidde tot een scherm van 6m langs de E17 vanaf de kruising van de Laarbeek (verhoging van reeds voorzien scherm) en verder oostwaarts een berm + scherm van 12m boven het niveau van de E17/R1 (zie ontwerpschets). Het effect van deze maatregel op de NO₂-bijdrage (zonder bijkomende snelheids- of exploitatiemaatregelen) is weergegeven op de figuren daaronder.

In het basisscenario LO 1-0-1_sc komt het westelijk deel van het schoolgebouw buiten de zone met significante impact te liggen (score 0); het oostelijk deel ligt nog in zone met score -1, maar op ruimere afstand van de -2-contour. Na toevoeging van de Oosterweelverbinding (LO 1-1-1_sc) lag de school zonder mildering voor de helft binnen de -2-contour, maar na mildering er quasi volledig buiten. Aan de meest belaste NO hoek van het gebouw zakt de NO₂-bijdrage in het basisscenario van 1,09 naar 0,75 µg/m³ en in het ontwikkelingsscenario van 1,57 naar 1,23 µg/m³. Aan de minst belaste ZW hoek zakken de resp. bijdrages van 0,39 naar 0,23 µg/m³ en van 0,90 naar 0,73 µg/m³. De milderende maatregel zorgt ook voor een beperkte verbetering van de luchtkwaliteit t.h.v. de buitenruimte van de school.





Figuur 8-39 Locatie milderende maatregel en NO₂-bijdrage in scenario's LO 1-0-1_sc (bovenaan) en LO 1-1-1_sc (onderaan) voor en na mildering t.h.v. school "De Leerexpert"

Alternatief overkapte E17/E34 (LO 1-0-1_ov1-3)

In geval van overkapping van grote delen van de autoweginfrastructuur zijn milderende maatregelen nodig t.h.v. de tunnelmonden en openingen die nabij bewoning of gevoelige functies gelegen zijn. Dit kan gebeuren door (een combinatie van) afzuiging, schermen en/of overkraging.

Het verder doortrekken van de overkapping biedt enkel een oplossing indien de nieuwe tunnelmond in een weinig of niet bewoond gebied kan ingeplant worden. Aangezien de ingesleufde E17 t.h.v. knooppunt Kruibeke moet aansluiten op de bestaande E17 op talud, kan de tunnelmond tussen knooppunten Zwijndrecht en Kruibeke niet westwaarts opgeschoven worden. Op Rechteroever zou de impact op de wijken Nieuw Zuid, Zuid en Kiel kunnen gemilderd worden door de overkapping verder door te trekken, maar dan verschuift het probleem naar de wijken ten oosten daarvan (Tentoonstellingswijk,...).

In variant ov3 met niet overkapte zuidelijke knoop moet ook afscherming voorzien worden t.h.v. school "De Leerexpert".

Alternatief afschaffing Charles De Costerlaan (LO 4-0-1)

De negatieve effecten van het afschaffen van de Charles De Costerlaan kunnen uiteraard vermeden worden door het (voorlopig) behoud van deze weg, m.a.w. door terug te vallen op het basisalternatief.

Inzake mildering van de effecten zelf, zijn er twee opties:

- Afscherming d.m.v. (geluids)schermen >> Dit is echter geen redelijke maatregel, omdat de bebouwing langs de Halewijnlaan en de Blancefloerlaan naar de weg gericht is en er parkeerstroken en erftoegangen langs de weg zijn.
- Reductie van de capaciteit van de Waaslandtunnel om zo de verkeerstoename op de Halewijnlaan en de Blancefloerlaan te beperken >> Zonder bijkomende Schelde kruising is dit

evenmin een redelijke milderende maatregel, omdat de Kennedytunnel, de enige alternatieve route naar Rechteroever, oververzadigd is.

Kortom, de negatieve effecten van het afschaffen van de Charles De Costerlaan kunnen de facto niet gemilderd worden binnen het project Infrastructuurwerken Linkeroever.

Het Oosterweelproject gaat ook uit van het afschaffen van de Charles De Costerlaan, maar daarin wordt wel een alternatieve route geboden voor de Waaslandtunnel, nl. de Oosterweeltunnel zelf. In combinatie met de Oosterweelverbinding is een reductie van de capaciteit van de Waaslandtunnel, om zo de verkeerstoename op de Halewijnlaan en de Blancefloerlaan te beperken, wél een redelijke maatregel. De negatieve effecten van het afschaffen van de Charles De Costerlaan i.k.v. het Oosterweelproject op de bewoning rond de Halewijnlaan en de Blancefloerlaan en de benodigde milderende maatregelen worden nader onderzocht i.k.v. het parallel lopend project-MER Oosterweelverbinding.

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase kan stofhinder optreden van de stockage en aan- en afvoer van grond. De uitvoeringsvarianten met insleuving van de E17 en/of de E34 scoren vanwege hun veel groter grondverzet beduidend slechter qua stofhinder tijdens de aanlegfase; voor de andere varianten is er geen significant verschil te verwachten t.o.v. het basisscenario.

Milderende maatregelen

Er zijn geen dwingende milderende maatregelen m.b.t. de aanlegfase.

Aanbevelingen

In functie van het beperken van stofhinder wordt aangeraden om grondhopen in de werfzones en vrachtwagens met losse grond af te dekken of te besproeien. Grondtransporten moeten in de mate van het mogelijke dichtbebouwde zones vermijden.

Deze aanbevelingen zijn aanvullend aan de regelgeving van Vlarem II, artikel 6.12, die van toepassing is op alle bouw-, sloop- en infrastructuurwerken in openlucht die worden uitgevoerd door een aannemer. Dit artikel stelt onder meer:

I.v.m. werfverkeer: “Op bouwerven rijden voertuigen niet sneller dan 20 kilometer per uur, zodat het opwaaien van stof wordt beperkt. Bij wegwerkzaamheden rijden voertuigen met een brutogewicht van 3500 kg of meer niet sneller dan 30 kilometer per uur en voertuigen met een brutogewicht van minder dan 3500 kg niet sneller dan 40 kilometer per uur, zodat het opwaaien van stof wordt beperkt”.

Artikel 6.12.7 geeft aan dat “procedures en instructies ter beschikking moeten worden gesteld voor het transport, laden en lossen van stuivende stoffen en voor sloopwerken, breekwerken, zandstralen, polijsten, slijpen, boren, frezen en zagen. Die procedures bevatten minstens de relevante elementen die worden vermeld in bijlage 6.12. Voor de reductie van stofemissies tijdens bouw-, sloop- en infrastructuurwerken die plaats vinden in open lucht worden in bijlage 6.12 volgende maatregelen voorgesteld:

- 1° Puin en stof afkomstig van het breken, zandstralen, polijsten, slijpen, boren, frezen, zagen en slopen, wordt dagelijks opgeruimd. De voorkeur wordt gegeven aan werkmethodes waarbij het produceren, het vrijkomen en het verspreiden van stof wordt voorkomen (stofafzuiging, water ...);
- 2° Bewerkte delen (voor het breken, zandstralen, polijsten, slijpen, boren, frezen, zagen, slopen, ...) worden bevochtigd met een brandslang of met een nevelkanon;
- 3° De bron van de stofvorming wordt afgesloten om de verspreiding van stof te voorkomen;
- 4° Tijdens droog weer of bij wind die tot visueel waarneembare stofverspreiding aanleiding geeft worden handelingen extra omzichtig uitgevoerd om het opwaaien van stof te vermijden.

8.6.4 Milderende maatregelen en aanbevelingen voortkomend uit voorliggend project-MER geformuleerd in de andere disciplines en met impact voor de discipline lucht

In de andere disciplines worden een aantal milderende maatregelen en aanbevelingen geformuleerd die relevant zijn t.a.v. de lucht. De effecten van milderende maatregelen en aanbevelingen uit andere disciplines op de discipline lucht worden hierna toegelicht (Tabel 8.10 voor wat betreft de milderende maatregelen en Tabel 8.11 voor wat betreft de aanbevelingen).

Tabel 8.10 Interactie milderende maatregelen uit andere disciplines op de discipline lucht

Discipline	MILDERENDE MAATREGELEN	opmerking	relevant/niet relevant t.a.v. discipline lucht
Bodem en grondwater	geen milderende maatregelen bij basisalternatief		/
	Grondwaterstand - barrièrewerking: drainage aanleggen ter hoogte van de zones met een verhoging van de grondwaterstand en dit water af te leiden en te infiltreren ter hoogte van de zones met een verlaging van de grondwaterstand om de impact op grondwaterkwantiteit te milderen.	enkel bij insleuingsvariant - aanlegfase	niet relevant
Oppervlakte-water	geen milderende maatregelen bij basisalternatief		/
	een compensatie van de inname van kombergingsgebieden	enkel bij alternatieven 'insleuving en overkapping' en 'alternatief knooppunt Waaslandhaven-Oost westwaarts verschoven'	niet relevant
Fauna en flora	Ecotoopwijziging: Hoewel de belangrijkste effecten gerelateerd zijn aan de werffase en de inname van bestaand biotoop, wordt deze effectgroep globaal behandeld i.r.t. de herontwikkeling / aanleg van nieuwe biotopen binnen het projectgebied. Mildering van de effecten tijdens de werffase is namelijk zeer moeilijk gezien zo goed als de volledige zones intensief gebruikt zullen worden waardoor alle ecotopen zullen verdwijnen. Actueel is er geen volledig overzicht beschikbaar van de natuurbalans, voornamelijk voor wat betreft de herontwikkeling zijn er nog onduidelijkheden gezien het ontwerp nog niet definitief is. Dit is een prioritair aspect dat behandelt dient te worden. De		Niet relevant

Discipline	MILDERENDE MAATREGELEN	opmerking	relevant/niet relevant t.a.v. discipline lucht
	<p>initiatiefnemer dient een inrichtingsvoorstel op te maken. Een inrichtingsvoorstel wordt opgemaakt met het oog op het maximaal herstel van de bestaande ecotopen en behandelt het volledige projectgebied met een hogere detailleringsgraad ter hoogte van de ecologisch belangrijke gebieden (VEN-gebied Blokkersdijk (niet binnen SBZ-contour), Vlietbos, Rot/Middenvijver, knoop Zuid – zone banaan, ecologische infrastructuur haven). Ook de geleiding naar de ecoducten/ ecotunnels voor het verzekeren van de goede werking hiervan wordt opgenomen in het inrichtingsvoorstel. Dit inrichtingsvoorstel wordt geïntegreerd in de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.</p>		
Fauna en flora	<p>Vernatting/ verdroging - barrièrewerking: drainage aan te leggen ter hoogte van de zones met een verhoging van de grondwaterstand en dit water af te leiden en te infiltreren ter hoogte van de zones met een verlaging van de grondwaterstand om de impact op grondwaterkwantiteit te milderen. De fasering van de werken kan hierin ook een rol spelen, waarbij er op gelet dient te worden dat de lengte van de barrière beperkt wordt gehouden, zodat grondwaterstroming naast wanden mogelijk blijft.</p>	enkel bij insleuivingsvariant - aanlegfase	niet relevant
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	geen milderende maatregelen		/
Mens - ruimte	geen milderende maatregelen		/

Discipline	MILDERENDE MAATREGELEN	opmerking	relevant/niet relevant t.a.v. discipline lucht
Geluid en trillingen	Voor het basisscenario LO 1-0-1_sc zijn er nog bijkomende maatregelen nodig ten zuiden van de E34 ter hoogte van de woningen Neerstraat 2 en 8, nl. een geluidsscherm van 3m over 800 m. Voor de scenario's LO 2-0-1, LO 3-0-1, LO 4-0-1, LO 5-0-1 geldt dezelfde maatregel (+ in basisproject voorziene schermen). In LO 1-0-1_ov1 zijn geluidsschermen langs de E17 nodig ten westen van de tunnelmond.		relevant: geluidsschermen zorgen ook voor een (beperkte) daling van de luchtmissies in de zone achter het scherm
	Zeer luidruchtige activiteiten (bijv heiwerkzaamheden of activiteiten die meer dan 60 dB(A) veroorzaken op minder dan 200 m) moeten 's nachts vermeden worden indien de werkzaamheden zich op minder dan 200 m van de woningen bevinden. Er kan hiervan afgeweken worden, maar dan is communicatie met buurt noodzakelijk.		niet relevant
	Omdat trillingshinder kan voorkomen op minder dan 100 m van heiwerkzaamheden is het noodzakelijk om dit te monitoren tijdens de werkzaamheden. Indien blijkt dat er trillingshinder optreedt moeten maatregelen genomen worden. Dit kan zijn bijvoorbeeld uitsluiten van bepaalde werkingsperiodes of hoogfrequent trillen.		niet relevant
	Tijdens de aanlegfase is het inzetten van geluidsarm materieel en een goede communicatie met burens noodzakelijk. Andere noodzakelijke maatregelen zijn het optrekken van lokale afschermingen zoals stockage van gronden, afscherming door containers en tijdelijke geluidsschermen. Een werkplan nadat de werkzaamheden concreter zijn geworden, moet opgesteld worden.		niet relevant
Mens-mobiliteit	uitvoering aansluiting parallelweg x Pastoor Coplaan als lichtengeregeld kruispunt		niet relevant
	beveiliging kruising fietspaden Blancefloerlaan met aansluitpunten parallelweg		niet relevant

Tabel 8.11 Interactie aanbevelingen uit andere disciplines op de discipline lucht

Discipline	AANBEVELINGEN	opmerking	relevant/niet relevant t.a.v. discipline lucht
Bodem en grondwater	Grondverzet: De tijdelijke stockage van gronden blijft beperkt tot gronden die i.f.v. de grondbalans binnen het project kunnen worden verwerkt. Grondoverschotten moeten systematisch worden afgevoerd		relevant: tijdelijke stockage van gronden kan een negatieve impact hebben op stofhinder.
	Grondverzet: De werf wordt, voor zover redelijk, afgestemd op andere gelijktijdig lopende werven in de omgeving met als doel de grondstromen voor beide projecten te optimaliseren.		niet relevant
	Grondwaterstand - barrièrewerking: drainage aanleggen ter hoogte van de zones met een verhoging van de grondwaterstand en dit water af te leiden en te infiltreren ter hoogte van de zones met een verlaging van de grondwaterstand om de impact op grondwaterkwantiteit te milderen.		niet relevant
Oppervlakte-water	geen aanbevelingen bij basialternatief en alternatieven/varianten		/
Fauna en flora	Ecotoopwijziging: herinrichting werfzone thv het Vlietbos conform het geldende bosbeheerplan.		Niet relevant
	Verstoring biotopen via wijziging watersysteem – waterkwaliteit: Er wordt aanbevolen het slib, afkomstig van de retentie/bufferbekkens, af te voeren en niet bijvoorbeeld uit te spreiden op de omliggende bermen, dit om de verschraling van de bermen en de ecologische ontwikkeling niet de hypothekeren.		Niet relevant
	Verstoring biotopen via wijziging watersysteem – waterkwaliteit: Er wordt aanbevolen de waterkwaliteit van het lozingswater afkomstig uit de polderconstructie van knoop Noord via een meetcontroleprogramma op te volgen (lekdebiet + regenwater). Het is juridisch noodzakelijk dat de waterkwaliteit van de lozing voldoet aan de milieukwaliteitsnorm. Het lekdebiet zal gemengd worden met regenwater vooraleer het geloosd wordt. Er dient erover gewaakt te worden dat het geloosde water de milieukwaliteitsnorm voor de Palingbeek niet overschrijdt. Er dient bijgevolg een controleprogramma voorzien te worden.		Niet relevant

Discipline	AANBEVELINGEN	opmerking	relevant/niet relevant t.a.v. discipline lucht
Fauna en flora	Verstoring avifauna: de werfweg doorheen het Sint-Annabos niet gebruiken om geluidsverstoring naar fauna in het bos te voorkomen. Indien toch voor deze werfweg geopteerd wordt, dient deze ingericht te worden zodat deze een minimale verstoring en barrièrewerking veroorzaakt op fauna zoals bijvoorbeeld gebruik van geluidsschermen, faunapassages onder werfweg,.... . In geval het ontwikkelingsscenario met realisatie van de Oosterweelverbinding uitgevoerd wordt, en hierin een kapping van (delen van) het Sint-Annabos zou voorzien worden, vervalt deze aanbeveling. Deze aanbeveling geldt om de functie van het Sint-Annabos niet te hypothekeren tijdens de werken aan voorliggend project.		relevant: keuze van werfroutes zorgt voor meer of minder stofhinder thv bewoning
	Lichtverstrooiing tot buiten het projectgebied dient vermeden te worden, gelinkt aan de werffase en dit ter hoogte van Vlietbos, Rot-Middenvijver en Blokkersdijk. Dit zijn de zones waar een verstoring van vleermuizen relevant kan zijn, ingeval bijkomende werfverlichting gebruikt wordt tijdens de voortplantingsperiode van vleermuizen (cfr. bepalingen GRUP). Een afdoende afscherming van de desbetreffende zones is niet mogelijk. Wel kan bij noodzaak tot bijkomende verlichting in deze zones en periodes lokaal en zeer gericht gebruik gemaakt worden van bvb. afschermende armaturen zodat deze lichtverstrooiing vermijden. Dit kan enkel indien aangetoond kan worden dat er geen lichtverstrooiing zal optreden buiten de werfzones. Bij de milieuvergunningsaanvraag voor de werfinrichting dient aangetoond te worden dat er geen hinder optreedt.		Niet relevant
	In geval geluidsschermen een transparante uitvoering krijgen, is het noodzakelijk om deze vogelveilig uit te voeren. Gezien transparante geluidsschermen potentieel veel vogelslachtoffers kunnen veroorzaken, wordt dit als negatief (-2) beoordeeld ten aanzien van mortaliteit. Een mogelijkheid is het aanbrengen van gepaste strepenmarkeringen.		Niet relevant
	Ecoduct verbindingsweg: aanloopwanden met een hoek van 45° of kleiner zijn aan te bevelen t.o.v. rechte aansluiting. Dit om de geleiding van / naar het ecoduct te verbeteren. Gezien de substantiële lengte van het ecoduct is dit aan te bevelen.		Niet relevant
	Er wordt aanbevolen om voor de wegverlichting aangepaste armaturen en verlichtingstypes met minimale lichtverstrooiing en ecologische impact te gebruiken. Meer bepaald gaat het om armaturen van het type 'full cutoff' die de opwaartse lichtverstrooiing sterk beperken en verder het licht functioneel op het te verlichten wegdek richten. Ook ter hoogte van de P&R dient de lichtverstrooiing beperkt te worden.		Niet relevant
	Er wordt verlichting voorzien ter hoogte van de ecoduct en de ecotunnel ter hoogte van de Laarbeek. Permanente verlichting wordt voornamelijk ter hoogte van de ecotunnels ten sterkste afgeraden, gezien dit de goede werking zo goed als volledig kan hypothekeren. Het beste voor fauna is het vermijden van verlichting, wellicht wordt een zekere verlichting vanuit veiligheidsaspecten wel noodzakelijk geacht. Er wordt aanbevolen om in dit geval dynamische verlichting te gebruiken die reageert op de passage van personen in de omgeving en gebruik te maken van faunavriendelijke		Niet relevant

Discipline	AANBEVELINGEN	opmerking	relevant/niet relevant t.a.v. discipline lucht
	<p>lichtbronnen (bvb. UV vrije- amberkleurige led's). De verlichting in de omgeving van de ecoverbindingen valt dan weg of valt terug tot een zeer laag niveau wanneer er geen menselijke aanwezigheid is. Ook ter hoogte van het econduct en in de omgeving van de aanloopstroken dient de verlichting te bestaan uit dergelijke lichtbronnen, een donkere omgeving is noodzakelijk indien bvb. vlermuizen van deze nieuwe corridors gebruik zouden willen maken.</p>		
	<p>Het is aanbevolen een ondoorlatende afscherming/borstwering te voorzien ter hoogte van de ecotunnel van de Laarbeek. Dit om beide functies nl. recreatief medegebruik en ecologische verbinding goed te scheiden en niet met elkaar in conflict te laten komen. Ter hoogte van de tunnel en aanloopzones dient tevens voorzien te worden in voldoende schuilmogelijkheden voor fauna (bvb; stobbenwal) zodat de geleiding van/ naar de tunnel optimaal kan verlopen.</p>		niet relevant
	<p>Gelet op de te verwachten effecten, verstoring en de grootschaligheid van het project zijn er een aantal aanbeveling naar optimalisatie wenselijk om mee te nemen in het definitieve ontwerp van het project. De integratie van zomer/winterverblijfplaatsen voor vlermuizen; gezien de grootschalige infrastructuurwerken is dit vrij eenvoudig mee te nemen en te integreren in het project.</p>		niet relevant
	<p>Vernatting/ verdroging - barrièrewerking: drainage aan te leggen ter hoogte van de zones met een verhoging van de grondwaterstand en dit water af te leiden en te infiltreren ter hoogte van de zones met een verlaging van de grondwaterstand om de impact op grondwaterkwantiteit te milderen.</p>	enkel bij insleuivingsvariant - exploitatiefase	niet relevant
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	<p>de gedeelten van het Vlietbos binnen het projectgebied (t.h.v. Knoop Noord) waar mogelijk in overeenstemming met de principes van het voor het Vlietbos opgemaakte bosbeheerplan herstellen</p>		Niet relevant
	<p>landschappelijke inrichtingsvisie opstellen voor nabestemming van de overkapte gedeelten</p>	enkel bij overkappingsvariant	Niet relevant
Mens - ruimte	<p>kwalitatief architecturaal ontwerp P&R gebouw</p>		niet relevant

Discipline	AANBEVELINGEN	opmerking	relevant/niet relevant t.a.v. discipline lucht
Geluid en trillingen	Voor werkzaamheden op grotere afstand tot de woningen (zoals op de werflocaties Het Zand en t.h.v. Knoop E17) is het ook wenselijk om niet tijdens de nachtperiode de te werken, maar dit moet afgewogen worden in functie van fileleed tijdens de werken. Voor de langdurige werflocaties is een milieuvergunning nodig zodat het voldoen aan de VLAREM II bepalingen al een voldoende garantie is dat de hinder beperkt zal zijn.		relevant: positief wegens beperking stofhinder 's avonds en 's nachts
	Het werfverkeer (transport van bouwmaterialen en grondverzet) moet routes met veel bewoning maximaal vermijden. Het intern transport moet zo veel mogelijk binnen de grenzen van de werkstrook plaatsvinden. Het extern transport moet maximaal van het regulier verkeer gescheiden worden.		relevant: door werfverkeer in woonstraten te vermijden wordt stofhinder tot een minimum beperkt
Mens - mobiliteit	optimalisatie aansluitingen parallelweg met Blancefloerlaan en met op- en afritten E17	verhoogt gebruik parallelweg => verkleint gebruik N70 door centrum Zwijndrecht	Niet relevant
	toevoeging van calamiteitenstroken op de segmenten van de E17 tussen de uitvoegstrook voor verkeer naar de E34 en de invoegstrook voor verkeer komende van de E34	verhoogt robuustheid hoofdwegennet	Niet relevant
	omvorming turbotonde tot lichtengeregeld kruispunt	verkleint risico op fileterugslag op afrit hoofdwegennet t.h.v. zuidelijke knoop	Niet relevant
	afstrepen buitenste rijstrook kluifrotonde tussen oprit E34 (naar Zelzate) en afrit E34 (vanuit Zelzate)	verkleint risico op fileterugslag op afritten hoofdwegennet t.h.v. complex Waaslandhaven-Noord	Niet relevant
	plaatsing verkeerslichten op de aansluitingen van de op- en afrit E17 "Kruibeke" met de N419 Krijgsbaan	zorgt voor een vlottere afwikkeling van de op- en afritten, waardoor bestemmingsverkeer van/naar Zwijndrecht eerder voor deze afrit zal kiezen dan voor een route via de N70 => daling verkeer in centrum Zwijndrecht	relevant: door daling verkeer in "street canyon" van N70 doorheen Zwijndrecht-centrum zal de luchtkwaliteit aldaar verbeteren (beperkt positief effect)

Discipline	AANBEVELINGEN	opmerking	relevant/niet relevant t.a.v. discipline lucht
	verkeerslichten conflictvrij regelen bij implementatie van verkeerslichtengeregelde kruispunten op de aansluitpunten van de parallelweg en de aansluiting van de open afritten van de E17 met de N419 Krijgsbaan;		Niet relevant
	goede (dynamische) signalisatie naar de nieuwe P&R vanaf zowel E34 als E17		Niet relevant
Mens-mobiliteit	opheffen "gratis onbeperkt parkeren" op de bestaande P&R-parkings langs de Blancefloerlaan		Niet relevant
	<i>reductie capaciteit Waaslandtunnel tot circa 800 pae per richting</i>	enkel bij LO 1-1-1 (Ontwikkelingsscenario OWV)	relevant: door reductie capaciteit Waaslandtunnel zal verkeersstroom richting tunnel door Halewijnlaan en Blancefloerlaan verminderen, waardoor luchtkwaliteit in wijk Linkeroever zal verbeteren

BIJLAGEN BIJ DISCIPLINE LUCHT

BIJLAGE 8.1: METHODOLOGIE DOORREKENINGEN VITO

BIJLAGE 8.2: AANGEWENDE VERKEERSCIJFERS LUCHT (EN GELUID)

BIJLAGE 8.3: IMMISSIE- EN VERSCHILKAARTEN

BIJLAGE 8.4: EMISSIEPARAMETERS EN -TOTALEN

Bijlage 8.1 Methodologie doorrekeningen VITO

Eindrapport

Berekeningen luchtkwaliteit in het kader van de Project-MER Linkeroever: methodologie

Wouter Lefebvre

Studie uitgevoerd in opdracht van:
2016/RMA/R/0488

Januari 2016



VITO NV

Boeretang 200 - 2400 MOL - BELGIE
Tel. + 32 14 33 55 11 - Fax + 32 14 33 55 99
vito@vito.be - www.vito.be

BTW BE-0244.195.916 RPR (Turnhout)
Bank 375-1117354-90 ING
BE34 3751 1173 5490 - BBRUBEBB

Alle rechten, waaronder het auteursrecht, op de informatie vermeld in dit document berusten bij de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek NV ("VITO"), Boeretang 200, BE-2400 Mol, RPR Turnhout BTW BE 0244.195.916. De informatie zoals verstrekt in dit document is vertrouwelijke informatie van VITO. Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van VITO mag dit document niet worden gereproduceerd of verspreid worden noch geheel of gedeeltelijk gebruikt worden voor het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures, voor reclame of antireclame en ten behoeve van werving in meer algemene zin aangewend worden

VERSPREIDINGSLIJST

Antea
BAM

SAMENVATTING

Dit rapport beschrijft kort de methodologie die gebruikt werd in het kader van de berekeningen aangaande luchtkwaliteit voor de Project-MER Linkeroever.

INHOUD

Verspreidingslijst	I
Samenvatting	II
Inhoud	III
HOOFDSTUK 1. Inleiding	1
HOOFDSTUK 2. Methodologie	3
2.1. <i>IFDM-traffic</i>	3
2.2. <i>OSPM</i>	3
2.3. <i>Extra pollutanten</i>	3
2.4. <i>Behandeling van tunnelmonden</i>	3
2.4.1. <i>Overkappingsscenario zonder afzuigstelsel in zuidelijke knoop</i>	4
2.4.2. <i>Overkappingsscenario met afzuigstelsel in zuidelijke knoop</i>	4
2.4.3. <i>Beschrijving van de ontstane bron op de zuidelijke knoop</i>	5
2.5. <i>Schermen en ligging van de weg ten opzichte van maaiveld</i>	7
2.6. <i>Gebruik van dagwaardes ipv piekwaardes</i>	7
2.7. <i>Nieuwste modelversies</i>	8
2.8. <i>Postprocessing</i>	8
HOOFDSTUK 3. Enkele voorbeelden van resultaatkaarten	9
HOOFDSTUK 4. Opgeleverde bestanden en methodologie postprocessing	13
4.1. <i>Postprocessing van de uitvoerbestanden van IFDM en OSPM.</i>	13
4.2. <i>Opgeleverde bestanden: een overzicht</i>	15
Literatuurlijst	19

HOOFDSTUK 1. INLEIDING

Dit rapport beschrijft kort de methodologie die gebruikt werd in het kader van de berekeningen aangaande luchtkwaliteit voor de ProjectMER Linkeroever.

HOOFDSTUK 2. METHODOLOGIE

2.1. IFDM-TRAFFIC

Binnen deze berekeningen wordt over het algemeen de methodologie van IFDM-traffic (Lefebvre et al., 2010a, 2010b) gevolgd. Hierbij werd gebruik gemaakt van het zichtjaar 2015 voor de achtergronden, ten einde tot een worst-case inschatting te komen van de te verwachten resultaten. Uitzondering zijn enkele punten waarop er aanpassingen toegepast zijn, teneinde tot een beter resultaat te komen. Deze zijn hieronder beschreven. Wat betreft de belangrijke punten zoals snelheden en achtergrondkaarten is de IFDM-trafficmethodologie volledig gevolgd.

Voor de emissies is het zichtjaar 2020 toegepast met een NO_x emissiefactor voor EURO6-auto's van gemiddeld 480 mg/km. Dit laatste is bereikt door de emissiefactoren van EURO6-dieselwagens als een fractie van deze voor EURO4-dieselwagens te stellen. Dit heeft als voordeel dat snelheidsprofielen en zo ook overgenomen worden en er dus geen constante emissiefactor in alle gevallen wordt toegepast.

2.2. OSPM

In tegenstelling tot IFDM-traffic, wordt binnen deze modellering wel rekening gehouden met street canyons. Dit gebeurt door middel van een koppeling van het IFDM-model met het OSPM-model. Het OSPM-model is een street canyon box model dat wereldwijd gebruikt wordt. Bij de koppeling aan IFDM werd rekening gehouden met consistentie betreffende de ozonchemie. Daarenboven werden, net zoals bij de koppeling tussen IFDM en de achtergrondconcentraties, dubbeltellingen vermeden. De koppeling van IFDM aan OSPM werd onlangs (Lefebvre et al., 2013b) gevalideerd voor Antwerpen en hieruit bleek dat het model heel goed de gemeten concentraties kon voorspellen, zowel binnen als buiten street canyons. De gebruikte gebouwhoogtes zijn afkomstig uit het GDI Vlaanderen.

OSPM is echter geen 'plug-and-play'-model. Het heeft nood aan een uitgebreide semi-automatische preprocessing en kan gevoelig zijn aan details in de invoerformaten.

2.3. EXTRA POLLUENTEN

Naast de drie pollutanten (NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}) die doorgerekend worden binnen IFDM-traffic werd nog een pollutant toegevoegd aan deze studie, met name EC. EC staat voor elementary carbon en is een pollutant waarvoor achtergronden uit de IMMI2-studie (Lefebvre et al., 2010) beschikbaar zijn.

2.4. BEHANDELING VAN TUNNELMONDEN

Op basis van eerder onderzoek (Lefebvre et al., 2013a) besluiten we dat het gebruik van een "emissiejet" van 150m lang aan de tunnelmonden een geschikte keuze is voor de modellering van de tunnelmonden op de autosnelwegen.

Zoals in Nederland (CROW, 2012) wordt aangenomen dat de emissies alleen aan de kant van de tunnel geëmitteerd worden waar verkeer de tunnel verlaat, omwille van de jetvorming. Deze assumptie heeft echter weinig invloed op de concentraties aangezien de ingang van de tunnel voor de ene richting normaal gezien dicht bij de uitgang van de tunnel voor de andere richting te vinden is.

Bij complexe tunnels gebruiken we echter het VIRTUM-model (v1.0), het VITO Road Tunnel Model. Dit model staat beschreven in §3.3 van (Maiheu et al., 2015).

In dit onderzoek was er één set scenario's waarbij dit model toegepast werd, met name de overkappingsscenario's.

2.4.1. OVERKAPPINGSSCENARIO ZONDER AFZUIGSYSTEEM IN ZUIDELIJKE KNOOP

De emissie per uitgang is afhankelijk van een aantal factoren. Een belangrijke factor is de hoeveelheid verkeer die de tunnel langs deze mond verlaat. Daarnaast is ook de breedte en de hoogte van de tunneluitgang bepalend. Finaal is de hoeveelheid reeds gecumuleerde vervuiling belangrijk, met andere woorden, de locatie van de tunneluitgang in het netwerk. Indien de uitgang zich bij het begin van de tunnel bevindt is er nog geen grote hoeveelheid emissie verzameld, terwijl een uitgang na een lange tunnel veel meer emissies zal verzamelen.

We rekenen eerst de overkapping van de E34/E17/westelijke R1 uit zonder extra afzuiging. Dan blijkt 95.8% van de emissies boven te komen op drie locaties: de oostelijke uitgang van de Kennedytunnel (45.5%), de westelijke tunnelmond op de E17 (28.7%) en de westelijke tunnelmond op de E34 (21.5%). De andere tunnelmonden zijn beperkt met een gezamenlijke emissie van slechts 4.2% van het geheel.

2.4.2. OVERKAPPINGSSCENARIO MET AFZUIGSYSTEEM IN ZUIDELIJKE KNOOP

Er werd gekozen voor een extra afzuigstelsel in de zuidelijke knoop van het te ontwikkelen complex. Er werd gekozen voor deze locatie omdat die ver ligt van de belangrijkste bewoning in de omgeving.

Er werd gekozen om de twee hoofdtakken op die locatie af te zuigen. Enerzijds de tak die vertrekt richting de Kennedytunnel (net na de aansluiting van de R1 en de E17), anderzijds de tak die vertrekt richting de E17 naar Gent vanuit de Kennedytunnel.

Per tak werd beslist om op die locatie 60% van de aanwezige luchtstroom af te zuigen en te emitteren. Die 60% is gebaseerd op literatuur uit Nederland (Voogt et al., 2011) en uit Australië (AMOG (Roads and Maritime Services NSW), 2012). Hierbij moet benadrukt worden dat dit om 60% van de daar aanwezige emissie gaat. Emissies aanwezig in een andere tak van de tunnel, of emissies die in de tak maar voorbij de afzuiging geïnstalleerd werden zijn niet meegenomen. Het moge duidelijk zijn dat uit deze studie niet afgeleid kan worden of die 60% in deze case ook technisch of financieel haalbaar is.

De afzuiging werd gemodelleerd in VIRTUM door een drukverschil op te leggen op deze twee locaties zodat er 60% van de aanwezige volumestroom afgeleid wordt naar de afzuiging. Dit komt neer op een volumestroom van respectievelijk 294 en 271 m³/s. Deze afzuiging heeft natuurlijk ook een invloed op de luchtstromen op andere locaties waardoor alle uitgangen beïnvloedt worden.

In totaal blijkt er nu 95.2% van de emissies boven te komen op vijf locaties: de oostelijke uitgang van de Kennedytunnel (27.4%), de westelijke tunnelmond op de E17 (20.3%) en de westelijke tunnelmond op de E34 (20.3%) en de twee afzuigpunten (16.9% en 10.3%). De andere tunnelmonden blijven beperkt met een gezamenlijke emissie van slechts 4.8% van het geheel. Dat de daling zich vooral voordoet bij de Kennedytunnel en in mindere mate op de E17 heeft te maken met de ligging van de afzuigsystemen in de knoop.

2.4.3. BESCHRIJVING VAN DE ONTSTANE BRON OP DE ZUIDELIJKE KNOOP

In het doorrekenen van de resultaten worden de volumestromen van beide afzuigpunten samengevoegd tot één bron, die dan 27.2% van de emissies uit de tunnel capteert. Dit komt overeen met ongeveer 46 ton/jaar NO_x, 3 ton/jaar PM₁₀, 2 ton/jaar PM_{2.5} en 0.6 ton/jaar EC.

Anderzijds wordt deze emissie uitgestoten, gemengd met een enorme hoeveelheid lucht. Er wordt met name 565 m³/s uitgestoten. Deze lucht is gemiddeld waarschijnlijk ook wat warmer dan de buitenlucht, door de warmte-emissie door het verkeer binnen de tunnel. We leggen hier een temperatuur van 20°C op. Daarnaast gaan we uit van een lage hoogte qua emissiepunt, in casu 3m. Het zal blijken dat deze hoogte weinig belangrijk wordt. Finaal moeten we nog de diameter van ons emissiepunt vaststellen.

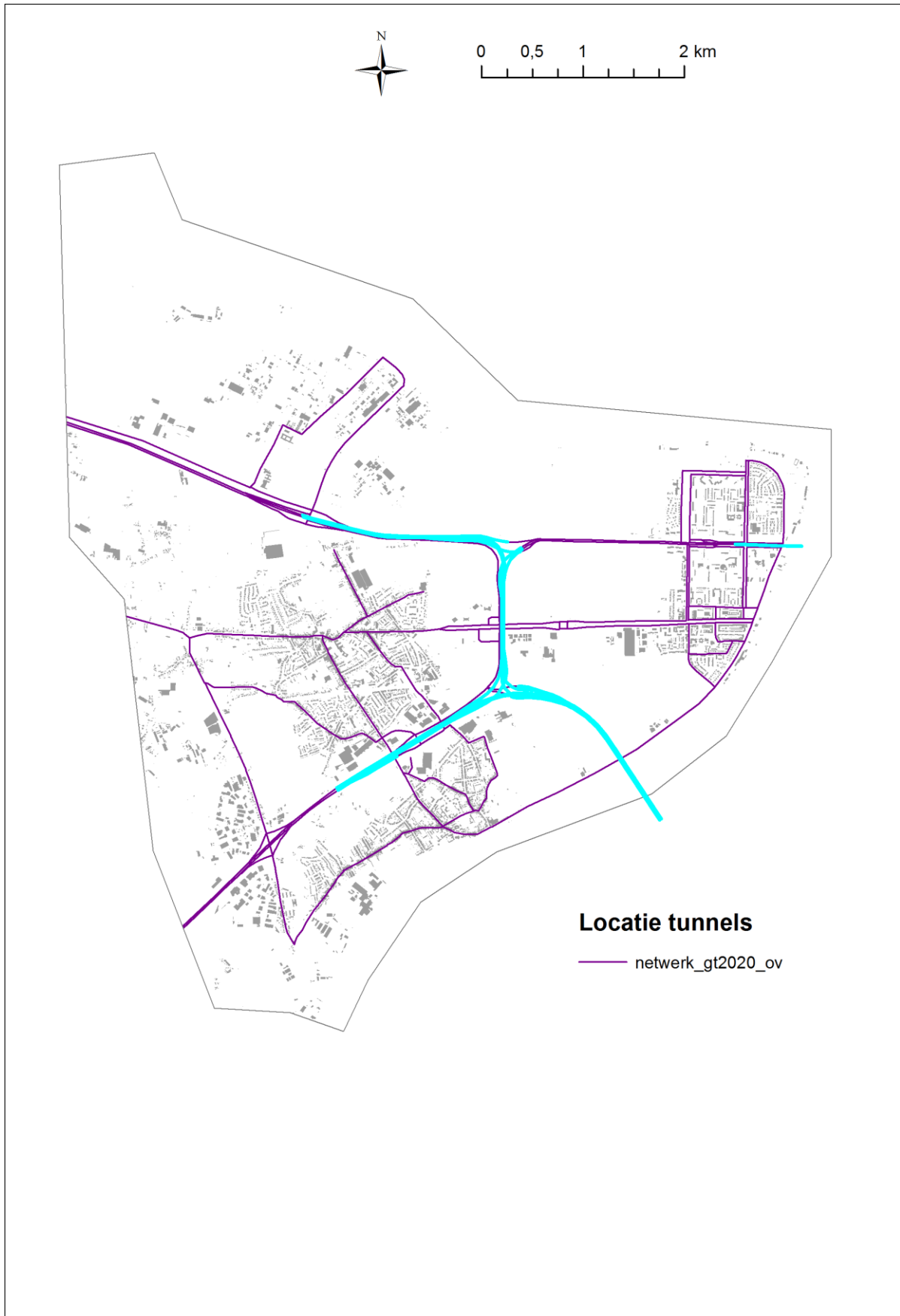
Doordat de volumestroom zo hoog is zal mechanische pluimstijging een belangrijke rol spelen. Deze wordt, in onstabiele of neutrale atmosfeer gegeven door (Turner, 1994):

$$\Delta H = 3d \frac{v}{u_H}$$

Met d de diameter, v de uittreesnelheid en u_H windsnelheid in de atmosfeer. Aangezien de uittreesnelheid gelijk is aan de volumestroom (V) gedeeld door de oppervlakte van de uitgang die gegeven wordt door $0.25\pi d^2$. We kunnen dus de mechanische pluimstijging herschrijven als:

$$\Delta H = \frac{12}{\pi} \frac{V}{du_H}$$

Bekijken we deze formule met een gemiddelde windsnelheid (2m/s), de gekende volumestroom (565 m³/s) en een diameter van 50m (we nemen een grote diameter om een worst-case benadering te hebben: met name een zo laag mogelijke pluimstijging) dan komen we op een pluimstijging van 21.5m. Zo'n pluimstijging zal al ruim voldoende zijn om het effect van de bron op zijn onmiddellijke omgeving sterk te verminderen.



Figuur 1 : Het netwerk met in blauw de voorgestelde overkappingen.

2.5. SCHERMEN EN LIGGING VAN DE WEG TEN OPZICHTE VAN MAAVELD

Voor schermen en de ligging van de weg ten opzichte van het maaiveld worden de Nederlandse regels toegepast binnen IFDM (Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007, zoals geldig op 8 december 2015, bijlage 2, http://wetten.overheid.nl/BWBR0022817/Bijlage2/geldigheidsdatum_08-12-2015), gecorrigeerd voor de reeds afgesproken regels bij oa. tunnels en viaducten:

Op het moment dat het wegvak verdiept ligt ten opzichte van het maaiveld, wordt $\sigma_{z,0}$ ¹ afhankelijk van het type verhoging of verdieping *gecorrigeerd*:

- dijk of wal met zeer vlakke zijkanten (hoek kleiner dan 20°): Er wordt geen correctie bij $\sigma_{z,0}$ opgeteld;
- dijk of wal met vlakke zijkanten (hoek groter of gelijk aan 20° maar kleiner dan 45°): Er wordt h/4 bij $\sigma_{z,0}$ opgeteld, waarbij h de hoogte van de dijk is;
- dijk of wal met scherpe zijkanten (hoek groter dan of gelijk aan 45°): Er wordt h/2 bij $\sigma_{z,0}$ opgeteld, waarbij h de hoogte van de dijk is;

Op het moment dat er aan één of twee zijden op een afstand kleiner dan 50 meter van de wegrand een scherm of wal met een hoogte van ten minste 1 meter aanwezig is, wordt $\sigma_{z,0}$ nogmaals gecorrigeerd, afhankelijk van de configuratie:

- aan de linker- of rechterzijde een scherm: Er wordt h/2 bij $\sigma_{z,0}$ opgeteld, waarbij h de hoogte van het scherm is;
- aan de linker- en rechterzijde een scherm: Er wordt (h1+h2)/2 bij $\sigma_{z,0}$ opgeteld, waarbij h1 en h2 de hoogten van de schermen zijn;
- aan de linker- of rechterzijde een wal: Er wordt h/4 bij $\sigma_{z,0}$ opgeteld, waarbij h de hoogte van de wal is;
- aan de linker- en rechterzijde een wal: Er wordt (h1+h2)/4 bij $\sigma_{z,0}$ opgeteld, waarbij h1 en h2 de hoogten van de wallen zijn;
- aan de ene zijde een wal met hoogte h1, aan de andere zijde een scherm met hoogte h2: Er wordt h1/4+h2/2 bij $\sigma_{z,0}$ opgeteld.

De maximale afwijking van $\sigma_{z,0}$ voor een wal of scherm is 6 meter.

Het effect van schermen is in Nederland gevalideerd aan de hand van zowel windtunnelmetingen als metingen in open lucht (Hooghwerff et al., 2009; IPL, 2009; Peutz, 2007).

Deze regels worden alleen toegepast voor het gebied liggende buiten de schermen. Voor het gebied tussen de schermen veranderen we niets. Dit is een onderschatting aangezien er eigenlijk een street canyon effect zal optreden. Met deze onderschatting moet rekening gehouden worden bij het interpreteren van de kaarten. Aangezien er geen bewoning is tussen de geluidschermen in (aan de kant van de weg) is er echter geen onderschatting van de blootgestelde bevolking.

Binnen street canyons (OSPM) worden geen schermen/bermen meegenomen.

2.6. GEBRUIK VAN DAGWAARDES IPV PIEKURWAARDES

Binnen IFDM-traffic wordt gebruik gemaakt van piekuurwaardes die dan door het model geëxtrapoleerd worden naar een volledig jaar. In dit project werden de werkdaggemiddeldes aangeleverd; de nodige extrapolatie hiervoor werd uitgevoerd door het VVC die de data aanleverde. Met behulp van de tijdsfactoren, zoals ze ook in IFDM-traffic (Lefebvre et al., 2010a, 2010b) zitten werden dan de totale jaaremmissies berekend.

¹ De initiële verticale emissiedispersie

2.7. NIEUWSTE MODELVERSIES

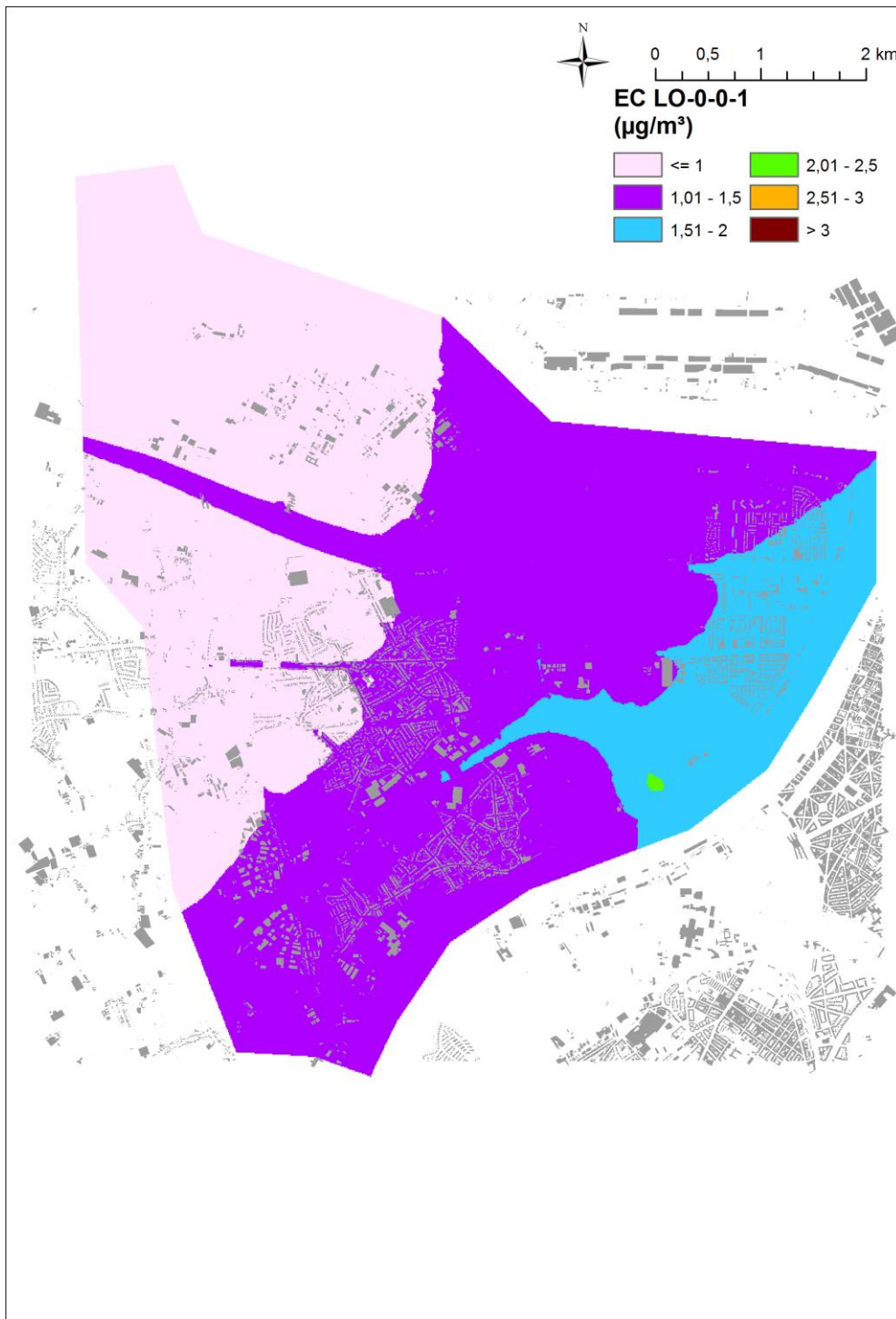
De nieuwste modelversies van MIMOSA (v4.3.1) met aanpassing van de emissiefactor voor NO_x diesel EURO6 personenwagens tot 480 mg/km, IFDM (v4.4.6) en OSPM (september 2015) werden gebruikt. De koppeling werd ook aangepast om tevens rekening te kunnen houden met gebroken en half-open street canyons. Deze modelversies wijken af van de modelversies die te vinden zijn in IFDM-traffic.

2.8. POSTPROCESSING

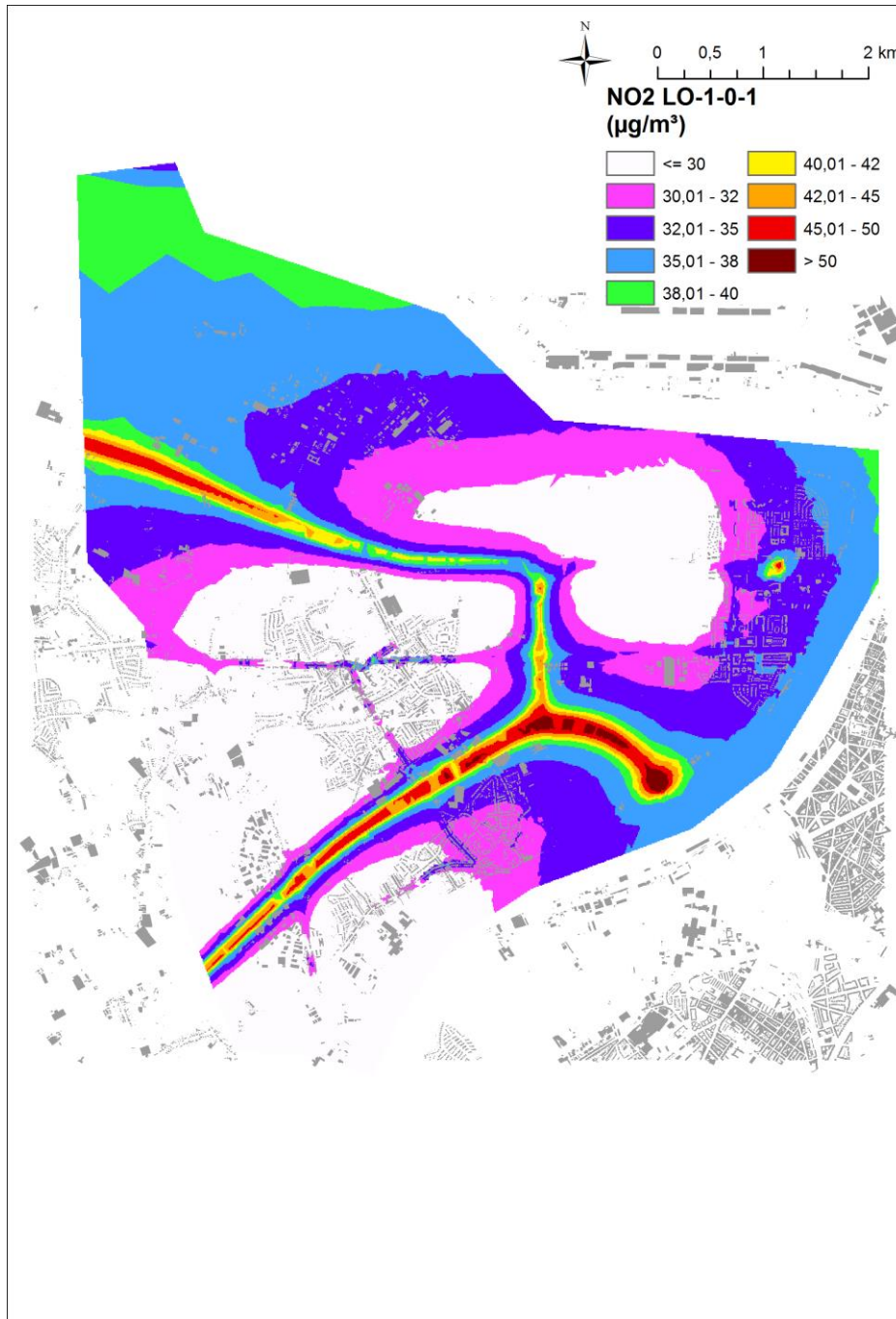
Omdat het noodzakelijk is de resultaten van het OSPM-model te combineren met deze van het IFDM-model is het noodzakelijk een meer ingewikkelde postprocessing te gebruiken om de resultaten te visualiseren. Deze methode staat beschreven in (Lefebvre et al., 2013b).

HOOFDSTUK 3. ENKELE VOORBEELDEN VAN RESULTAATKAARTEN

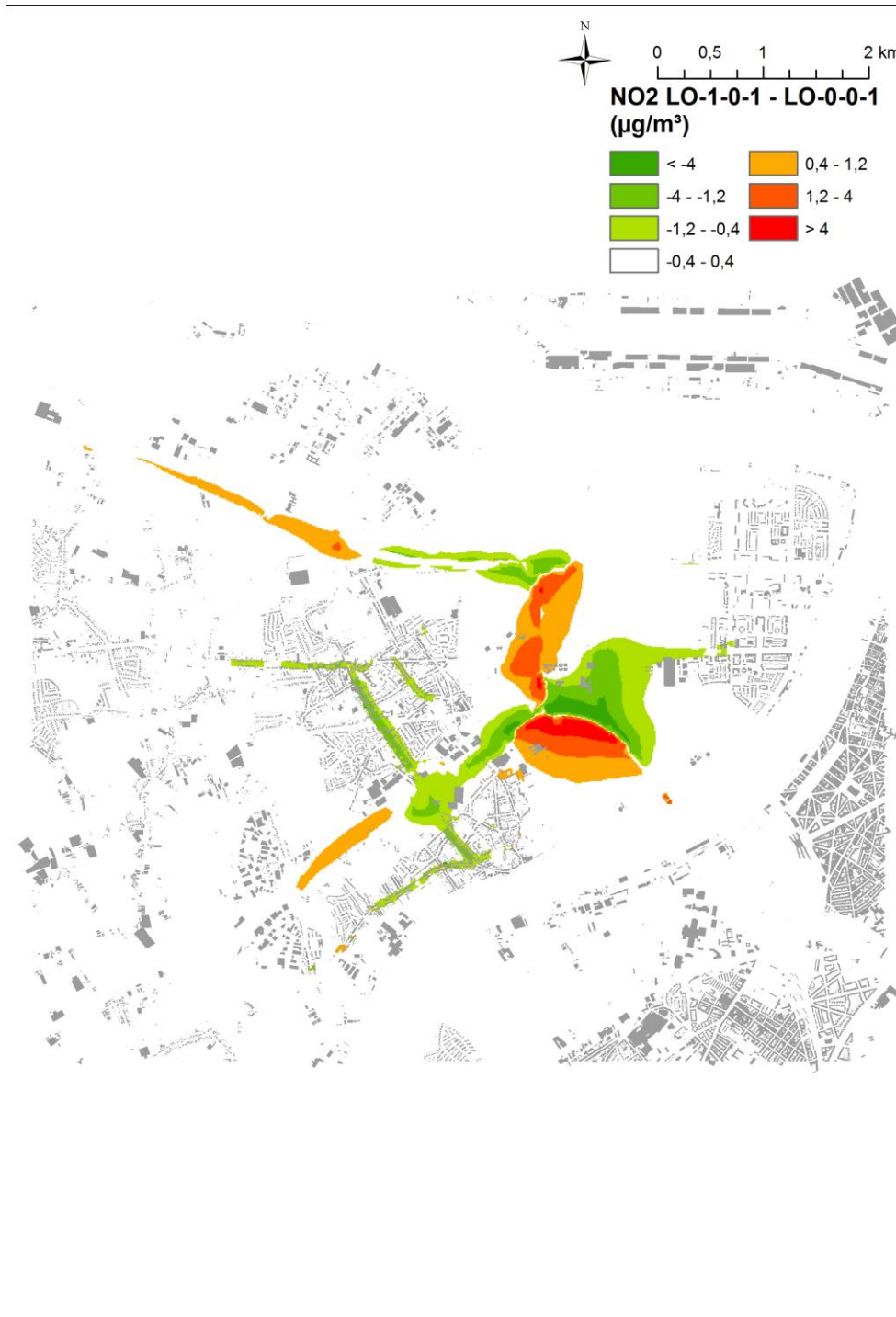
In dit hoofdstuk geven we een kleine selectie van resultaatkaarten om een idee te geven van de resolutie en de mogelijkheden van de kaarten.



Figuur 2 : EC-kaart voor de bestaande toestand.



Figuur 3 : NO₂-kaart voor de geplande toestand (zonder geluidsschermen).



Figuur 4 : Verschil in NO₂-concentraties tussen het geplande toestand en het referentiescenario.

HOOFDSTUK 4. OPGELEVERDE BESTANDEN EN METHODOLOGIE POSTPROCESSING

In dit hoofdstuk wordt de inhoud van de opgeleverde bestanden besproken en de gebruikte methodologie van de postprocessing uitgelegd.

4.1. POSTPROCESSING VAN DE UITVOERBESTANDEN VAN IFDM EN OSPM.

De postprocessing is beschreven in (Lefebvre et al., 2013b). We nemen hier de relevante delen over in vertaalde versie (en aangepast waar er eventueel afwijkingen zijn).

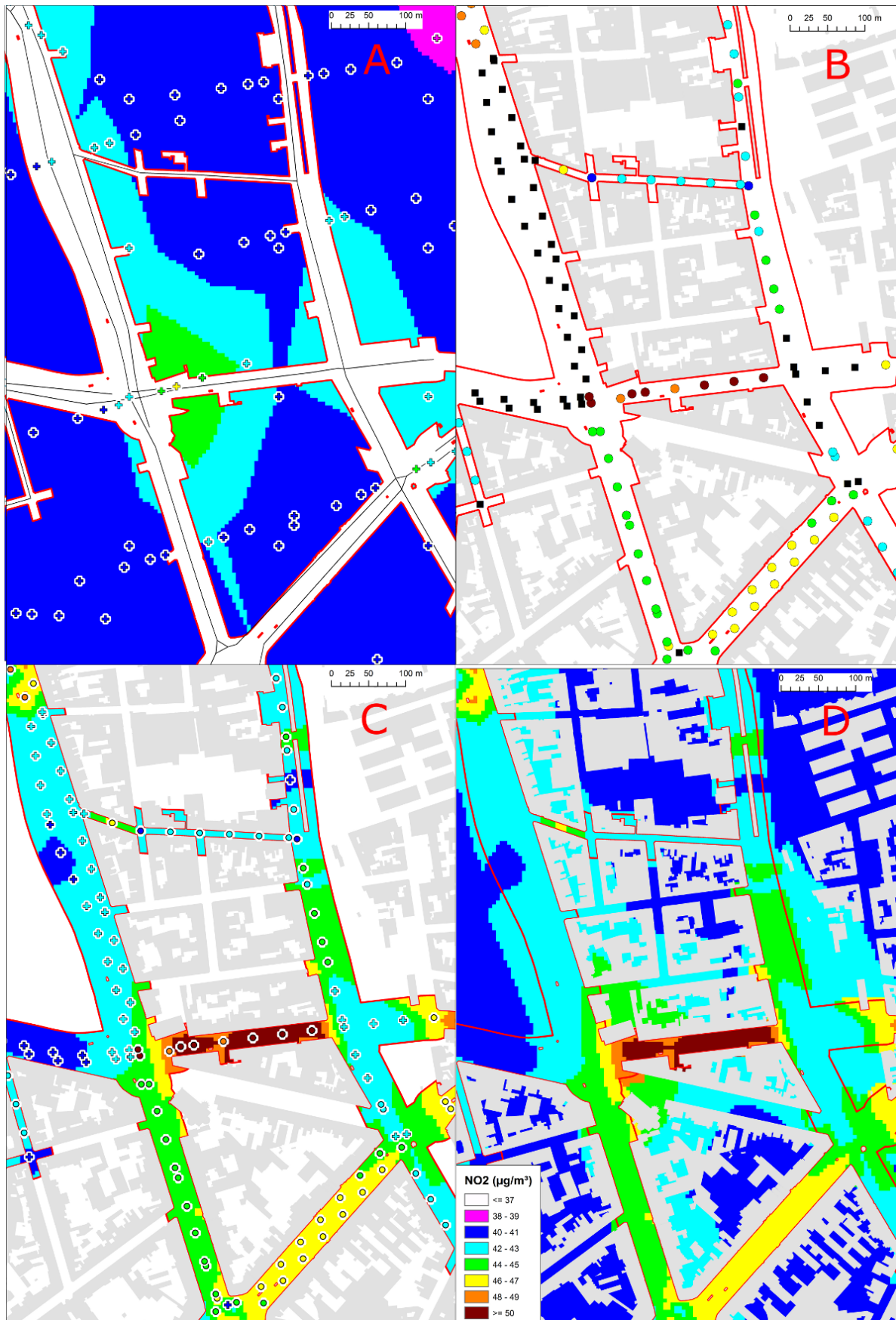
Nadat IFDM en OSPM hun simulaties beëindigd hebben zijn er twee sets van data beschikbaar. Ten eerste hebben we de zogenaamde achtertuinconcentraties vanuit IFDM (dit zijn de concentraties zonder rekening te houden met street canyons) op de receptoren van het IFDM-rooster. Ten tweede hebben we, in de street canyons, de concentraties komende van het OSPM-model en dit voor de punten van het OSPM-rooster. Om nu tot één gegridde kaart te komen moeten beide sets van gegevens gecombineerd worden op een consistente manier. We willen bijvoorbeeld vermijden dat IFDM-concentraties gebruikt worden in street canyons, en omgekeerd.

Om dit doel te bereiken wordt een polygoon gecreeërd. Deze polygon bevat elk punt dat dichter ligt dan 30m bij een lijnsegment, dat geen onderdeel is van een gebouw en dat niet van de weg gescheiden is door een gebouw (zie rode lijn in Figuur 5). Deze polygoon wordt de street canyon polygoon genoemd omdat alleen punten die gelegen zijn binnen deze polygoon in aanmerking komen om resultaten komende van street canyon berekeningen te incorporeren.

Hierna wordt een reeks van stappen uitgevoerd om de luchtkwaliteitskaart te bekomen. Deze stappen worden uitgevoerd gebruik makende van SAGA-GIS (v.2.0.8, www.saga-gis.org):

1. De IFDM-resultaten (zonder street canyons) worden geïnterpoleerd naar een grid met een resolutie van $10 \times 10 \text{ m}^2$ (deel A van Figuur 5).
2. Op de locaties die bekeken werden voor het OSPM-rooster maar niet weerhouden werden, worden geïnterpoleerde IFDM-concentraties ingevuld. Dit wordt gecombineerd met de resultaten van het OSPM-model op de punten die wel weerhouden werden (delen B en C van Figuur 5).
3. De resultaten van de vorige stap worden geïnterpoleerd op een rooster met een resolutie van $10 \times 10 \text{ m}^2$ (deel C van Figuur 5).
4. De roosters die bekomen werden uit stappen 1 en 3 worden samengevoegd, waarbij de resultaten van het rooster uit stap 1 gebruikt wordt buiten de street canyon polygoon en de resultaten van stap 3 binnen de street canyon polygoon (deel D van Figuur 5).

Dit resultaat wordt dan uitgeschreven in een formaat dat leesbaar is door ArcGIS.



Figuur 5 : Vorige pagina: De verschillende stappen in de postprocessing van de resultaten, voor een klein gedeelte van de stad Antwerpen. Deze figuur werd gereproduceerd uit (Lefebvre et al., 2013b) en de getoonde waardes zijn dus niet voor een scenario dat binnen dit project dooregerekend werd. Deel A: postprocessing van de IFDM-achtertuintconcentraties. Kruisjes: de concentraties op de receptorlocaties van het IFDM-rooster; In het zwart: wegsegmenten. Achtergrondkleuren: geïnterpoleerde concentraties. In het wit met een rode rand: de street canyon polygoon. Deel B: de initiële situatie voor de postprocessing van de OSPM-resultaten. In cirkels: de OSPM-concentraties op de locaties van de street canyons voor het OSPM-rooster. In zwarte vierkantjes: de locaties die bekeken werden voor het OSPM-rooster maar niet weerhouden werden. In het grijs: de gebouwen. Rode lijn: de street canyon polygoon. Deel C: de postprocessing van de OSPM resultaten. In cirkels: de concentraties komende uit OSPM op de locaties van het OSPM rooster. Met kruisjes: De concentraties geïnterpoleerd uit het IFDM-rooster (uit deel A) op de locaties die bekeken werden voor het OSPM-rooster maar niet weerhouden werden. In het grijs: de gebouwen. Rode lijn: de street canyon polygoon. Achtergrondkleuren: geïnterpoleerde concentraties binnen de street canyon polygoon. Deel D: het finale resultaat. In het grijs: de gebouwen. Rode lijn: de street canyon polygoon. Achtergrondkleuren: de finale concentraties. De kleurenlegende is gelijk voor alle verschillende onderdelen en datasets.

4.2. OPGELEVERDE BESTANDEN: EEN OVERZICHT

Binnen dit project wordt iedere maal een zip-bestand opgeleverd met daarin de bekomen resultaten. De inhoud, en de procedure om deze te bekomen wordt hieronder kort aangegeven.

1. Een word-document met daarin een korte rapportage betreffende methodologie: het document dat u nu aan het lezen bent.
2. Een directory 'resultaten' die volgende onderdelen bevat:
 - a. Directory Figuren.
 - i. Subdirectories per scenario (SCEN).
 1. Figuren met naamgeving POL_SCEN.png met POL = pollutant (EC, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}) en SCEN = scenario: jaargemiddelde concentraties.
 2. Figuren met naamgeving POL_overs_SCEN.png met POL = pollutant (NO₂, PM₁₀) en SCEN = scenario: aantal overschrijdingen van respectievelijk de uurnorm (NO₂) en de dagnorm (PM₁₀).
 3. Figuren met naamgeving NO_x_dep_SCEN.png met SCEN = scenario: totale NO_x-depositie door het verkeer binnen het project.
 - ii. Subdirectories van de vorm SCEN - LO-0-0-1.
 1. Figuren met naamgeving POL_SCEN1-SCEN2.png met POL = pollutant (EC, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}), SCEN1 = scenario en SCEN2 = scenario waarmee vergeleken wordt: verschil in jaargemiddelde concentraties, ingedeeld volgens het MER-significantiekader.
 2. Figuren met naamgeving POL_overs_SCEN1-SCEN2.png met POL = pollutant (NO₂, PM₁₀), SCEN1 = scenario en SCEN2 = scenario waarmee vergeleken wordt: verschil in aantal overschrijdingen van respectievelijk de uurnorm (NO₂) en de dagnorm (PM₁₀).
 3. Figuren met naamgeving NO_x_dep_SCEN1-SCEN2.png), SCEN1 = scenario en SCEN2 = scenario waarmee vergeleken wordt: verschil in totale NO_x-depositie door het verkeer binnen het project.
 - b. Directory shapes.
 - i. Subdirectories SCEN.

1. Shapes met naamgeving POL_finaal_clipped_ESRI.asc of POL_finaal_ESRI.asc met POL = pollutant (EC, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}): jaargemiddelde concentraties.
 2. Shapes met naamgeving POL_overs_clipped_ESRI.asc of POL_overs_ESRI.asc met POL = pollutant (NO₂, PM₁₀): aantal overschrijdingen van respectievelijk de uurnorm (NO₂) en de dagnorm (PM₁₀).
 3. Shapes met naamgeving NOXa_dep_clipped_ESRI.asc of NOXa_dep_CD_ESRI.asc: jaargemiddelde NO_x-deposities van het verkeer binnen het project.
 4. act.*: Significantieclasses voor het actuele habitat.
 5. zz.*: Significantieclasses voor de combinatie van het actuele habitat en de zoekzones.
- ii. Subdirectories SCEN – LO-0-0-1.
1. Shapes met naamgeving POL_SCEN1-SCEN2_clipped_ESRI.asc of POL_SCEN1-SCEN2_ESRI.asc met POL = pollutant (EC, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}), SCEN1 = scenario en SCEN2 = scenario waarmee vergeleken wordt: verschil in jaargemiddelde concentraties.
 2. Shapes met naamgeving POL_SCEN1-SCEN2_overs_clipped_ESRI.asc of POL_SCEN1-SCEN2_overs_ESRI.asc met POL = pollutant (NO₂, PM₁₀), SCEN1 = scenario en SCEN2 = scenario waarmee vergeleken wordt: verschil in aantal overschrijdingen van respectievelijk de uurnorm (NO₂) en de dagnorm (PM₁₀).
 3. Shapes met naamgeving NOXa_SCEN1-SCEN2_dep_clipped_ESRI.asc of NOXa_SCEN1-SCEN2_dep_CD_ESRI.asc, SCEN1 = scenario en SCEN2 = scenario waarmee vergeleken wordt: verschil in totale NO_x-depositie door het verkeer binnen het project.
- e. Emissiefactoren.xlsx: emissiefactoren voor NO₂, NO_x, PM_{2.5}, PM₁₀ en Pb (rij 3) per wegtype (rij 4), voertuigtype (kolom A), euroklasse (kolom B) en brandstof (kolom C) in g/km. #DIV/0!-aanduidingen verwijzen naar het feit dat sommige resultaten op een ander niveau geaggregeerd worden dan op het niveau waarop bekeken wordt (niet-uitlaat emissies zijn bijvoorbeeld niet afhankelijk van het brandstoftype en de euroklasse).
- d. Emissietotalen.xlsx: emissietotalen voor NO_x, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} en EC in de verschillende scenario's (Kolommen B-F) en de verschillen met het basisscenario (kolommen H-L).
- e. Gem_conc_persoon.xlsx: gemiddelde concentraties van een persoon per statistische sector, deelgebied en studiegebied. Alles uitvoeren op 'Sheet 4'. Polluent instellen in cel B1, scenario in cel B2. Resultaat in statistische sector in Kolom N, naam statistische sector in kolom A. Resultaten per deelgebied in cellen O38-R39, voor het volledig domein in cel T39.
- f. Oppervlakte_klasses_absoluut.xlsx: aantal km² oppervlakte in de verschillende concentratiecategorieën per scenario.
- g. Oppervlakte_klasses_verschil.xlsx: aantal km² oppervlakte in de verschillende concentratiecategorieën per scenario, wanneer gekeken wordt naar de verandering tov BT2015.
- h. PAS.xlsx: significantieklasse voor actueel + zoekzones (regels 1-10) en actueel habitat (regels 11-20) voor de verschillende scenario's (kolom B). De KDW waarop deze significantieklasse bereikt wordt (kolom C), de bijdrage van het project op die

lokatie (kolom D), de totale depositie op die lokatie (kolom E), de coördinaten van die lokatie (kolommen G en H) en de depositie op alle onderzochte gebieden binnen de 20 km rond het project samengeteld (kolom F).

- i. Personen_klasses_absoluut.xlsx: aantal personen per statistische sector en per concentratieklasse (zie tabellen hieronder). Alles uitvoeren op 'Sheet 4'. Polluent instellen in cel B1, scenario in cel B2. Resultaat in statistische sector in kolommen B-G, naam statistische sectoren in kolommen O en P.
- j. Personen_klasses_verschil.xlsx: aantal personen per statistische sector en per concentratieklasse (zie tabellen hieronder) vergeleken met het referentiescenario. Alles uitvoeren op 'Sheet 4'. Polluent instellen in cel B1, scenario in cel B2. Resultaat in statistische sector in kolommen B-H, naam statistische sectoren in kolommen L en M.

Polluentklassen zoals gebruikt in deze resultaten:

Polluent	POL_FINAA	Klasse ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	1	< 30
	2	30-32
	3	32-35
	4	35-38
	5	38-40
	6	40-42
	7	42-45
	8	45-50
	9	> 50
PM ₁₀	1	< 24
	2	24-28
	3	28-32
	4	32-36
	5	36-40
	6	> 40
PM _{2,5}	1	< 15
	2	15-17.5
	3	17.5-20
	4	20-22.5
	5	22.5-25
	6	> 25
EC	0,1	< 1
	0,2	1-1.5
	0,3	1.5-2
	0,4	2-2.5
	0,5	2.5-3
	0,6	> 3

Polluent	POL_2020_	Klasse ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂ en PM ₁₀	101	< -4
	102	-4 - -1.2
	103	-1.2 - -0.4
	104	-0.4 - 0.4
	105	0.4 - 1.2
	106	1.2 - 4

	107	> 4
PM _{2.5}	101	< -2
	102	-2 - -0.6
	103	-0.6 - -0.2
	104	-0.2 - 0.2
	105	0.2 - 0.6
	106	0.6 - 2
	107	> 2
EC	101	< -0.4
	102	-0.4 - -0.12
	103	-0.12 - -0.04
	104	-0.04 - 0.04
	105	0.04 - 0.12
	106	0.12 - 0.4
	107	> 0.4

LITERATUURLIJST

- AMOG (Roads and Maritime Services NSW): M5 East Tunnel filtration Trial Evaluation Program - Review of Operational Performance, 2012.
- CROW: Handreiking stedelijke tunnels en luchtkwaliteit., 2012.
- Hooghwerff, J., Lanser, N., Ooststroom, L. van and Tollenaar, C.: Toepassingsadvies Schermen (IPL-1b), [online] Available from: [http://www.rijkswaterstaat.nl/images/Toepassingsadvies Schermen 12-2009_tcm174-279052.pdf](http://www.rijkswaterstaat.nl/images/Toepassingsadvies_Schermen_12-2009_tcm174-279052.pdf), 2009.
- IPL: Eindrapport Proeftuin Schermen: Eindrapport praktijkmetingen invloed (geluids)schermen op de luchtkwaliteit langs snelwegen., 2009.
- Lefebvre, F., Lefebvre, W., Op 't Eyndt, T., Schepens, J., Smeets, N. and Vankerkom, J.: IFDM-Traffic : Eindrapport., 2010a.
- Lefebvre, F., Lefebvre, W., Op 't Eyndt, T., Smeets, N. and Van Looy, S.: IFDM-Traffic : Handleiding., 2010b.
- Lefebvre, W., Degraeuwe, B. and Janssen, S.: Berekeningen luchtkwaliteit in het kader van de PlanMER Oosterweelverbinding: methodologie., 2013a.
- Lefebvre, W., Janssen, S., Schrooten, L., Deutsch, F., Vankerkom, J., Veldeman, N., Peelaerts, W., Looy, S. Van, Lodewijks, P., Meynaerts, E., Ina, V., Op, T., Schepens, J., Lefebvre, F. and Blyth, L.: Luchtkwaliteit langs snelwegen en belangrijke gewestwegen in Vlaanderen: Samenvatting., 2010.
- Lefebvre, W., Van Poppel, M., Maiheu, B., Janssen, S. and Dons, E.: Evaluation of the RIO-IFDM-street canyon model chain, Submitt. to Atmos. Environ., 2013b.
- Maiheu, B., Vranckx, S., Lefebvre, W. and Janssen, S.: Luchtkwaliteitsmodellering Ringland, , 106, 2015.
- Peutz: Luchtkwaliteit achter geluidschermen: Aanvullend windtunnelonderzoek en vergelijking met het rekenmodel Pluim Snelweg 1.2., 2007.
- Turner, D. B.: Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates, CRC Press., 1994.
- Voogt, M. H., Lange, R. De, Rooijen, T. Van, Wilminck, I. R., Jonkers, S., Overheid, V., Leefmilieu, D. and Lucht, A.: Onderzoek naar standaardeffecten van lokale maatregelen op luchtkwaliteit, 2011.

Bijlage 8.2 Aangewende verkeerscijfers lucht (en geluid)

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
101	120	25980	2490	8380	1680	156	475	831	40	239	312	57	216	3
101	120	25980	2490	8380	1680	156	475	831	40	239	312	57	216	0
102	120	31520	2520	9330	2038	158	529	1009	40	266	378	58	240	3
102	120	31520	2520	9330	2038	158	529	1009	40	266	378	58	240	0
103	120	29960	2860	9800	1938	179	555	959	46	279	360	66	252	0
104	120	35880	2880	10770	2320	181	610	1148	46	307	431	66	277	0
105	120	20100	2440	10300	1300	153	583	643	39	294	241	56	265	0
106	120	25920	2460	11260	1676	154	638	829	39	321	311	56	290	0
107	100	30600	2840	9790	1979	178	555	979	45	279	367	65	252	0
108	100	34540	2880	10650	2234	181	603	1105	46	304	415	66	274	0
109	85	14460	2180	10630	935	137	602	463	35	303	174	50	274	5
110	85	22580	2530	11300	1460	159	640	723	40	322	271	58	291	5
111	85	17380	680	1000	1124	43	57	556	11	29	209	16	26	10
112	85	12560	390	1130	812	24	64	402	6	32	151	9	29	5
121	100	63260	6410	21250	4091	402	1204	2024	102	606	759	147	547	-99
121	100	63260	6410	21250	4091	402	1204	2024	102	606	759	147	547	-17
121	100	63260	6410	21250	4091	402	1204	2024	102	606	759	147	547	-14
121	100	63260	6410	21250	4091	402	1204	2024	102	606	759	147	547	-4
122	100	65300	5840	20710	4223	366	1173	2090	93	590	784	134	534	-99
122	100	65300	5840	20710	4223	366	1173	2090	93	590	784	134	534	-17
122	100	65300	5840	20710	4223	366	1173	2090	93	590	784	134	534	-14
122	100	65300	5840	20710	4223	366	1173	2090	93	590	784	134	534	-4
123	100	50480	6200	20610	3265	389	1168	1615	99	587	606	142	531	0
124	100	52840	5480	20080	3417	344	1138	1691	87	572	634	126	517	0
125	120	36560	3970	11690	2364	249	662	1170	63	333	439	91	301	0
125	120	36560	3970	11690	2364	249	662	1170	63	333	439	91	301	2
126	120	31220	2970	10560	2019	186	598	999	47	301	375	68	272	3
127	120	49140	4350	12660	3178	273	717	1573	69	361	590	100	326	5
128	120	48380	3630	11140	3129	228	631	1548	58	318	581	83	287	5
129	120	39420	3870	11660	2549	243	661	1261	62	332	473	89	300	5
130	120	39820	3430	10810	2575	215	612	1274	55	308	478	79	278	5
131	120	41760	4140	11930	2701	260	676	1336	66	340	501	95	307	2
131	120	41760	4140	11930	2701	260	676	1336	66	340	501	95	307	5
132	120	42160	3520	11490	2726	221	651	1349	56	328	506	81	296	2
133	120	34960	3480	11350	2261	218	643	1119	55	324	420	80	292	2
134	120	33200	2740	10470	2147	172	593	1062	44	298	398	63	270	2
135	120	37910	4100	11560	2452	257	655	1213	65	329	455	94	298	2
136	120	36660	3020	11000	2371	189	623	1173	48	314	440	69	283	2
141	85	13840	280	790	873	18	45	490	5	23	175	6	20	5
141	85	13840	280	790	873	18	45	490	5	23	175	6	20	0
142	85	12440	460	820	785	29	47	441	8	23	158	10	21	5
142	85	12440	460	820	785	29	47	441	8	23	158	10	21	0
143	85	10600	650	1650	669	41	94	376	11	47	134	15	42	3
144	85	2520	150	160	159	9	9	89	2	5	32	3	4	3
145	85	1740	20	380	110	1	22	62	0	11	22	0	10	3
146	85	9660	400	830	609	25	47	342	7	24	122	9	21	3
147	85	7020	430	610	443	27	35	249	7	17	89	10	16	5
148	85	8360	690	830	527	43	47	296	11	24	106	15	21	5
149	85	2240	300	200	141	19	11	79	5	6	28	7	5	5
150	85	2320	170	230	146	11	13	82	3	7	29	4	6	5
151	85	11720	50	30	739	3	2	415	1	1	149	1	1	0
152	85	8700	80	40	549	5	2	308	1	1	110	2	1	-5
153	100	10840	110	160	684	7	9	384	2	5	137	2	4	5
154	100	11440	110	100	722	7	6	405	2	3	145	2	3	0
155	85	4220	380	1750	266	24	99	150	6	50	53	9	45	0
156	85	4440	420	1750	280	26	99	157	7	50	56	9	45	6
201	63	7720	660	2840	487	42	161	274	11	81	98	15	73	0
202	63	3540	700	1440	223	44	82	125	11	41	45	16	37	0
203	63	6020	750	2640	380	47	150	213	12	75	76	17	68	0
204	63	540	150	80	34	9	5	19	2	2	7	3	2	0
205	63	540	150	80	34	9	5	19	2	2	7	3	2	0
206	63	540	150	80	34	9	5	19	2	2	7	3	2	0
207	63	540	150	80	34	9	5	19	2	2	7	3	2	0
211	67	15660	190	110	988	12	6	555	3	3	198	4	3	0
212	67	17140	160	170	1081	10	10	607	3	5	217	4	4	0
213	67	19500	0	0	1230	0	0	691	0	0	247	0	0	0
214	67	20300	0	0	1280	0	0	719	0	0	257	0	0	0
215	50	19880	0	0	1254	0	0	704	0	0	252	0	0	-99
215	50	19880	0	0	1254	0	0	704	0	0	252	0	0	-3
216	50	20180	0	0	1273	0	0	715	0	0	256	0	0	-99
216	50	20180	0	0	1273	0	0	715	0	0	256	0	0	-3
301	44	5820	50	50	367	3	3	206	1	1	74	1	1	0
302	44	5660	100	90	357	6	5	201	2	3	72	2	2	0
303	39	120	0	0	8	0	0	4	0	0	2	0	0	0
304	39	380	0	0	24	0	0	13	0	0	5	0	0	0
305	44	1180	0	0	74	0	0	42	0	0	15	0	0	0
306	44	1180	0	0	74	0	0	42	0	0	15	0	0	0
307	44	400	0	0	25	0	0	14	0	0	5	0	0	0
308	39	880	10	0	56	1	0	31	0	0	11	0	0	0
309	39	880	10	0	56	1	0	31	0	0	11	0	0	0
310	39	460	0	0	29	0	0	16	0	0	6	0	0	0
311	44	140	0	0	9	0	0	5	0	0	2	0	0	0
312	44	280	0	0	18	0	0	10	0	0	4	0	0	0
313	27	260	0	0	16	0	0	9	0	0	3	0	0	0
314	27	140	0	0	9	0	0	5	0	0	2	0	0	0
315	27	80	0	0	5	0	0	3	0	0	1	0	0	0
316	27	100	0	0	6	0	0	4	0	0	1	0	0	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
317	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
318	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
319	55	11300	190	210	713	12	12	400	3	6	143	4	5	0
320	55	9220	180	100	582	11	6	327	3	3	117	4	3	0
321	55	10200	220	210	643	14	12	361	4	6	129	5	5	0
322	55	8440	140	60	532	9	3	299	2	2	107	3	2	0
323	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
324	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
325	44	760	0	0	48	0	0	27	0	0	10	0	0	0
326	44	960	10	10	61	1	1	34	0	0	12	0	0	0
327	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
328	39	60	0	0	4	0	0	2	0	0	1	0	0	0
329	39	60	0	0	4	0	0	2	0	0	1	0	0	0
330	39	840	10	10	53	1	1	30	0	0	11	0	0	0
331	39	3700	0	0	233	0	0	131	0	0	47	0	0	0
332	39	740	0	0	47	0	0	26	0	0	9	0	0	0
333	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
334	44	1680	10	10	106	1	1	60	0	0	21	0	0	0
335	79	10720	460	330	676	29	19	380	8	9	136	10	8	0
336	79	10720	460	330	676	29	19	380	8	9	136	10	8	0
337	55	8760	160	70	553	10	4	310	3	2	111	4	2	0
338	79	8900	170	80	561	11	5	315	3	2	113	4	2	0
339	79	8900	170	80	561	11	5	315	3	2	113	4	2	0
340	85	15500	250	680	978	16	39	549	4	19	196	6	17	0
341	85	13080	370	770	825	23	44	463	6	22	166	8	20	0
342	39	3860	10	10	243	1	1	137	0	0	49	0	0	0
343	27	720	0	0	45	0	0	26	0	0	9	0	0	0
344	27	720	0	0	45	0	0	26	0	0	9	0	0	0
345	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
346	27	6660	0	0	420	0	0	236	0	0	84	0	0	0
347	27	440	0	0	28	0	0	16	0	0	6	0	0	0
348	44	340	0	0	21	0	0	12	0	0	4	0	0	0
349	55	480	0	0	30	0	0	17	0	0	6	0	0	0
350	63	1220	0	0	77	0	0	43	0	0	15	0	0	0
351	91	10960	460	640	691	29	36	388	8	18	139	10	16	0
351	91	10960	460	640	691	29	36	388	8	18	139	10	16	0
351	91	10960	460	640	691	29	36	388	8	18	139	10	16	6
352	91	7700	370	550	486	23	31	273	6	16	98	8	14	0
352	91	7700	370	550	486	23	31	273	6	16	98	8	14	0
352	91	7700	370	550	486	23	31	273	6	16	98	8	14	6
401	62	15960	620	1420	1007	39	81	566	10	40	202	14	36	0
402	39	6520	120	130	411	8	7	231	2	4	83	3	3	0
403	39	2680	0	40	169	0	2	95	0	1	34	0	1	0
404	39	4120	80	110	260	5	6	146	1	3	52	2	3	0
405	39	1860	10	60	117	1	3	66	0	2	24	0	2	0
406	39	440	20	20	28	1	1	16	0	1	6	0	1	0
407	39	440	20	20	28	1	1	16	0	1	6	0	1	0
408	39	440	20	20	28	1	1	16	0	1	6	0	1	0
409	39	700	60	160	44	4	9	25	1	5	9	1	4	0
410	39	1700	10	0	107	1	0	60	0	0	22	0	0	0
411	39	1700	10	0	107	1	0	60	0	0	22	0	0	0
412	39	2680	0	40	169	0	2	95	0	1	34	0	1	0
413	51	1140	0	0	72	0	0	40	0	0	14	0	0	0
414	39	2220	60	170	140	4	10	79	1	5	28	1	4	0
415	51	9840	210	460	621	13	26	349	3	13	125	5	12	0
416	62	9740	210	450	614	13	26	345	3	13	123	5	12	0
417	51	10660	160	300	672	10	17	378	3	9	135	4	8	0
418	51	6180	100	260	390	6	15	219	2	7	78	2	7	0
419	51	4140	100	210	261	6	12	147	2	6	52	2	5	0
420	63	4280	340	550	270	21	31	152	6	16	54	8	14	0
421	63	19200	1290	1370	1211	81	78	680	21	39	243	29	35	0
421	63	19200	1290	1370	1211	81	78	680	21	39	243	29	35	3
422	63	12300	940	1040	776	59	59	436	15	30	156	21	27	8
423	63	6580	740	700	415	47	40	233	12	20	83	17	18	3
424	63	6880	750	710	434	47	40	244	12	20	87	17	18	0
425	63	6880	750	710	434	47	40	244	12	20	87	17	18	0
426	63	6700	740	690	423	47	39	237	12	20	85	17	18	0
427	51	3520	100	80	222	6	5	125	2	2	45	2	2	0
428	63	7600	790	710	479	50	40	269	13	20	96	18	18	0
429	80	20200	1430	1540	1274	90	87	716	23	44	256	32	40	0
430	63	16780	1010	1350	1058	64	77	595	17	38	213	23	35	0
431	51	14480	960	1160	913	60	66	513	16	33	184	22	30	0
432	51	11800	860	900	744	54	51	418	14	26	150	19	23	0
433	51	11800	860	900	744	54	51	418	14	26	150	19	23	0
434	51	9500	840	750	599	53	43	337	14	21	120	19	19	0
435	63	16780	1010	1350	1058	64	77	595	17	38	213	23	35	0
436	39	5080	270	870	320	17	49	180	4	25	64	6	22	0
437	39	2520	110	80	159	7	5	89	2	2	32	2	2	0
438	39	2520	110	80	159	7	5	89	2	2	32	2	2	0
439	39	2400	110	80	151	7	5	85	2	2	30	2	2	0
440	63	18360	700	1040	1158	44	59	651	11	30	233	16	27	0
441	63	19320	800	1140	1219	50	65	685	13	32	245	18	29	0
442	63	18740	820	1210	1182	52	69	664	13	34	238	18	31	0
443	63	18740	820	1210	1182	52	69	664	13	34	238	18	31	0
444	39	2300	40	70	145	3	4	82	1	2	29	1	2	0
445	39	2300	40	70	145	3	4	82	1	2	29	1	2	4
445	39	2300	40	70	145	3	4	82	1	2	29	1	2	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
446	39	4860	230	310	307	14	18	172	4	9	62	5	8	0
447	39	6800	280	290	429	18	16	241	5	8	86	6	7	0
448	39	1760	80	40	111	5	2	62	1	1	22	2	1	0
449	39	1400	0	0	88	0	0	50	0	0	18	0	0	0
919	79	6540	330	620	447	20	32	251	5	16	90	7	15	0
920	79	13240	530	800	810	32	43	455	8	21	163	11	19	0
921	79	9780	240	370	541	11	17	304	3	9	109	4	8	0
922	79	9440	230	430	551	13	22	310	3	11	111	4	10	0
923	32	28800	750	600	1824	45	33	1025	12	17	367	16	15	0
924	27	28400	700	510	1784	40	28	1002	10	14	358	14	13	0
925	27	19500	380	250	1217	21	14	684	6	7	245	8	6	0
926	27	15900	360	180	981	20	8	551	5	4	197	7	4	0
927	39	7200	160	60	454	10	3	255	3	2	91	4	2	0
928	63	10140	420	320	631	28	19	354	7	9	127	10	8	0
929	39	19640	310	210	1243	19	11	698	5	6	250	7	5	0
930	55	38380	910	720	2421	60	44	1360	16	22	486	22	20	0
931	55	25320	470	280	1597	30	16	897	8	8	321	11	7	0
932	55	26240	840	560	1655	53	32	930	14	16	333	19	14	0
933	55	30380	910	590	1893	56	33	1064	15	17	381	20	15	0
934	55	30200	1020	660	1885	61	36	1059	16	18	379	22	16	0
935	55	30220	1000	660	1906	63	37	1071	16	19	383	22	17	0
936	63	20400	890	1190	1287	56	68	723	15	34	259	20	31	0
937	44	22900	1200	1030	1436	73	59	807	19	30	288	26	27	0
938	63	6520	540	120	411	34	7	231	9	3	83	12	3	0
939	100	41100	5600	19500	2662	350	1105	1317	89	556	494	128	503	-7
940	100	50680	6140	19930	3265	386	1131	1615	98	569	606	141	514	-7
941	100	46760	5150	18990	3010	323	1077	1490	82	542	559	118	490	-7
942	100	60820	5660	19490	3933	355	1104	1946	90	556	730	130	502	-7
943	55	17800	380	300	1123	24	17	631	6	9	226	9	8	0
944	120	15120	570	1340	978	36	76	484	9	38	181	13	35	0
945	120	13300	470	1480	860	29	84	426	7	42	160	11	38	0
946	85	6300	450	1360	397	28	77	223	7	39	80	10	35	0
947	85	6200	470	1430	391	30	81	220	8	41	79	11	37	0
948	63	10400	450	870	656	28	49	369	7	25	132	10	22	0
949	85	17860	480	700	1126	30	40	633	8	20	226	11	18	0
950	85	23200	900	2140	1463	57	121	822	15	61	294	20	55	0
951	85	20480	820	2220	1292	52	126	726	13	63	260	18	57	0
952	85	14240	330	780	898	21	44	505	5	22	180	7	20	0
953	55	13440	440	380	848	28	22	476	7	11	170	10	10	0
954	85	10080	600	540	636	38	31	357	10	15	128	13	14	0
955	85	14560	630	600	918	40	34	516	10	17	185	14	15	0
956	85	7000	20	120	442	1	7	248	0	3	89	0	3	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
99	120	27880	2650	9150	1803	166	518	892	42	261	335	61	236	3
100	120	32120	2590	9720	2077	162	551	1028	41	277	386	59	250	3
101	120	27480	2210	9610	1777	139	544	879	35	274	330	51	248	0
102	120	29540	2080	9550	1910	130	541	945	33	272	355	48	246	0
103	120	29400	2840	10450	1901	178	592	941	45	298	353	65	269	0
104	120	32380	2720	10260	2094	171	581	1036	43	292	389	62	264	0
105	120	22200	2450	10990	1436	154	623	710	39	313	266	56	283	0
106	120	23760	2370	10860	1537	149	615	760	38	310	285	54	280	0
107	100	32840	2850	10430	2124	179	591	1051	45	297	394	65	269	0
108	100	32820	2750	10270	2122	172	582	1050	44	293	394	63	265	0
109	85	12780	420	730	826	26	41	409	7	21	153	10	19	10
110	85	10020	280	780	648	18	44	321	4	22	120	6	20	5
111	85	21360	2500	11690	1381	157	662	684	40	333	256	57	301	5
112	85	24120	2570	11370	1560	161	644	772	41	324	289	59	293	5
113	85	36660	2910	13170	2371	182	746	1173	46	375	440	67	339	0
114	85	37580	2910	12640	2430	182	716	1203	46	360	451	67	326	0
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-99
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-17
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-14
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-4
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-4
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-17
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-99
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-14
123	120	28760	3270	11380	1860	205	645	920	52	324	345	75	293	0
124	120	28920	2850	10830	1870	179	614	925	45	309	347	65	279	0
128	120	41420	3500	10390	2679	219	589	1325	56	296	497	80	268	5
129	120	38540	3960	11490	2492	248	651	1233	63	328	463	91	296	5
130	120	41900	3700	10950	2710	232	620	1341	59	312	503	85	282	5
131	120	42300	4350	11880	2736	273	673	1354	69	339	508	100	306	2
131	120	42300	4350	11880	2736	273	673	1354	69	339	508	100	306	5
132	120	45260	3920	11860	2927	246	672	1448	62	338	543	90	306	2
133	120	35440	3500	11230	2292	219	636	1134	56	320	425	80	289	2
134	120	33920	2860	10680	2194	179	605	1085	46	304	407	66	275	2
135	120	38710	4090	11460	2503	256	649	1239	65	327	465	94	295	2
136	120	36760	3190	11310	2377	200	641	1176	51	322	441	73	291	2
143	80	16200	670	1870	1022	42	106	574	11	53	205	15	48	0
144	80	4940	320	660	312	20	37	175	5	19	63	7	17	0
145	85	3600	180	590	227	11	33	128	3	17	46	4	15	3
146	85	3680	300	230	232	19	13	130	5	7	47	7	6	3
147	85	6780	620	740	428	39	42	240	10	21	86	14	19	5
148	85	10720	940	820	676	59	47	380	15	23	136	21	21	5
149	85	1820	240	200	115	15	11	64	4	6	23	5	5	5
150	85	1760	130	190	111	8	11	62	2	5	22	3	5	5
151	100	8200	70	70	517	4	4	291	1	2	104	2	2	0
152	100	9300	50	40	587	3	2	330	1	1	118	1	1	5
153	100	9440	60	40	595	4	2	335	1	1	120	1	1	-5
154	100	11640	60	40	734	4	2	412	1	1	148	1	1	0
155	85	960	120	90	61	8	5	34	2	3	12	3	2	3
156	85	3100	200	840	196	13	48	110	3	24	39	4	22	3
157	85	3580	410	1510	226	26	86	127	7	43	45	9	39	3
158	85	2860	360	1650	180	23	94	101	6	47	36	8	42	3
201	63	8360	880	2940	527	55	167	296	14	84	106	20	75	0
202	63	2740	560	970	173	35	55	97	9	28	35	13	25	0
203	63	6260	820	2670	395	52	151	222	13	76	79	18	69	0
204	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
205	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
206	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
207	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
208	85	7420	650	1990	468	41	113	263	11	57	94	15	51	6
211	67	16060	120	60	1013	8	3	569	2	2	204	3	2	0
212	67	13780	140	90	869	9	5	488	2	3	175	3	2	0
213	67	20540	0	0	1296	0	0	728	0	0	260	0	0	0
214	67	18340	0	0	1157	0	0	650	0	0	232	0	0	0
215	50	20000	0	0	1261	0	0	709	0	0	253	0	0	-99
215	50	21200	0	0	1337	0	0	751	0	0	269	0	0	-3
216	50	19820	0	0	1250	0	0	702	0	0	251	0	0	-99
216	50	19740	0	0	1245	0	0	700	0	0	250	0	0	-3
221	85	15320	420	1470	966	26	83	543	7	42	194	9	38	0
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	5
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	0
223	85	15740	620	1630	993	39	92	558	10	46	200	14	42	0
224	85	24280	780	2210	1531	49	125	860	13	63	308	17	57	0
225	85	16360	630	1450	1032	40	82	580	10	41	207	14	37	0
226	85	4960	280	680	313	18	39	176	5	19	63	6	17	0
226	85	4960	280	680	313	18	39	176	5	19	63	6	17	3
227	85	11860	290	930	748	18	53	420	5	26	150	6	24	0
228	85	15440	570	1170	974	36	66	547	9	33	196	13	30	0
301	44	5620	40	20	354	3	1	199	1	1	71	1	1	0
302	44	5280	70	60	333	4	3	187	1	2	67	2	2	0
303	39	180	0	0	11	0	0	6	0	0	2	0	0	0
304	39	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
305	44	1760	20	0	111	1	0	62	0	0	22	0	0	0
306	44	1760	20	0	111	1	0	62	0	0	22	0	0	0
307	44	460	0	0	29	0	0	16	0	0	6	0	0	0
308	44	1100	10	10	69	1	1	39	0	0	14	0	0	0
309	44	1100	10	10	69	1	1	39	0	0	14	0	0	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
310	44	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
311	44	140	0	0	9	0	0	5	0	0	2	0	0	0
312	44	340	0	0	21	0	0	12	0	0	4	0	0	0
313	27	260	0	0	16	0	0	9	0	0	3	0	0	0
314	27	200	0	0	13	0	0	7	0	0	3	0	0	0
315	27	60	0	0	4	0	0	2	0	0	1	0	0	0
316	27	40	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0
317	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
318	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
319	55	12520	110	60	790	7	3	444	2	2	159	2	2	0
320	55	9540	90	50	602	6	3	338	1	1	121	2	1	0
321	55	9920	110	90	626	7	5	352	2	3	126	2	2	0
322	55	7100	30	20	448	2	1	252	0	1	90	1	1	0
323	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
324	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
325	44	540	0	0	34	0	0	19	0	0	7	0	0	0
326	44	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
327	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
328	39	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
329	39	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
330	39	480	10	10	30	1	1	17	0	0	6	0	0	0
331	39	3380	0	0	213	0	0	120	0	0	43	0	0	0
332	39	440	0	0	28	0	0	16	0	0	6	0	0	0
333	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
334	44	1440	10	10	91	1	1	51	0	0	18	0	0	0
335	79	10020	480	260	632	30	15	355	8	7	127	11	7	0
336	79	10020	480	260	632	30	15	355	8	7	127	11	7	0
337	55	6820	10	20	430	1	1	242	0	1	86	0	1	0
338	79	7580	190	100	478	12	6	269	3	3	96	4	3	0
339	79	7580	190	100	478	12	6	269	3	3	96	4	3	0
340	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
341	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
342	39	3460	10	10	218	1	1	123	0	0	44	0	0	0
343	27	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
344	27	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
345	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
346	27	6800	0	0	429	0	0	241	0	0	86	0	0	0
347	27	380	0	0	24	0	0	13	0	0	5	0	0	0
348	44	740	0	0	47	0	0	26	0	0	9	0	0	0
349	55	860	0	0	54	0	0	30	0	0	11	0	0	0
350	63	1820	0	0	115	0	0	64	0	0	23	0	0	0
351	91	10060	510	250	635	32	14	356	8	7	128	11	6	0
351	91	10060	510	250	635	32	14	356	8	7	128	11	6	6
352	91	7780	230	100	491	14	6	276	4	3	99	5	3	6
352	91	7780	230	100	491	14	6	276	4	3	99	5	3	0
353	63	10480	420	830	661	26	47	371	7	24	133	9	21	0
354	63	7760	210	640	489	13	36	275	3	18	98	5	16	0
401	62	11260	230	270	710	14	15	399	4	8	143	5	7	0
402	39	5500	120	90	347	8	5	195	2	3	70	3	2	0
403	39	2600	0	50	164	0	3	92	0	1	33	0	1	0
404	39	3100	80	70	196	5	4	110	1	2	39	2	2	0
405	39	2600	130	240	164	8	14	92	2	7	33	3	6	0
406	39	1620	60	150	102	4	9	57	1	4	21	1	4	0
407	39	1620	60	150	102	4	9	57	1	4	21	1	4	0
408	39	1620	60	160	102	4	9	57	1	5	21	1	4	0
409	39	1600	0	20	101	0	1	57	0	1	20	0	1	0
410	39	1520	0	0	96	0	0	54	0	0	19	0	0	0
411	39	1520	0	0	96	0	0	54	0	0	19	0	0	0
412	39	2600	0	50	164	0	3	92	0	1	33	0	1	0
413	51	1720	0	0	108	0	0	61	0	0	22	0	0	0
414	39	1460	0	0	92	0	0	52	0	0	19	0	0	0
415	51	6920	80	120	436	5	7	245	1	3	88	2	3	0
416	62	6900	80	120	435	5	7	245	1	3	87	2	3	0
417	51	9200	80	150	580	5	9	326	1	4	117	2	4	0
418	51	5000	30	80	315	2	5	177	0	2	63	1	2	0
419	51	4820	50	90	304	3	5	171	1	3	61	1	2	0
420	63	5220	370	680	329	23	39	185	6	19	66	8	17	0
421	63	19060	1310	1490	1202	82	85	675	21	42	242	29	38	0
421	63	19060	1310	1490	1202	82	85	675	21	42	242	29	38	3
422	63	12120	1270	1050	764	80	60	429	21	30	154	28	27	8
423	63	7080	1140	700	447	72	40	251	19	20	90	26	18	3
424	63	7160	1270	710	452	80	40	254	21	20	91	28	18	0
425	63	7160	1270	710	452	80	40	254	21	20	91	28	18	0
426	63	7120	1260	680	449	79	39	252	21	19	90	28	17	0
427	51	3200	90	60	202	6	3	113	1	2	41	2	2	0
428	63	8360	1340	690	527	84	39	296	22	20	106	30	18	0
429	80	18880	1330	1460	1191	84	83	669	22	42	239	30	37	0
430	63	14540	440	1200	917	28	68	515	7	34	184	10	31	0
431	51	11200	290	680	706	18	39	397	5	19	142	6	17	0
432	51	8460	240	430	534	15	24	300	4	12	107	5	11	0
433	51	8820	260	430	556	16	24	313	4	12	112	6	11	0
434	51	9820	380	390	619	24	22	348	6	11	124	9	10	0
435	63	14580	440	1210	920	28	69	517	7	34	185	10	31	0
436	39	5240	300	910	331	19	52	186	5	26	66	7	23	0
437	39	2140	70	60	135	4	3	76	1	2	27	2	2	0
438	39	2080	70	50	131	4	3	74	1	1	26	2	1	0
439	39	2080	80	50	131	5	3	74	1	1	26	2	1	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
440	63	17380	490	1190	1096	31	68	616	8	34	220	11	31	0
441	63	18540	540	1310	1169	34	74	657	9	37	235	12	34	0
442	63	18380	620	1480	1159	39	84	651	10	42	233	14	38	0
443	63	18420	620	1480	1162	39	84	653	10	42	233	14	38	0
444	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	0
445	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	4
445	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	0
446	39	3180	160	220	201	10	12	113	3	6	40	4	6	0
447	39	6800	280	290	429	18	16	241	5	8	86	6	7	0
448	39	1760	80	40	111	5	2	62	1	1	22	2	1	0
449	39	1400	0	0	88	0	0	50	0	0	18	0	0	0
919	79	6540	330	620	445	20	32	250	5	16	89	7	14	0
920	79	13240	530	800	816	31	42	459	8	21	164	11	19	0
921	79	9780	240	370	545	11	18	306	3	9	110	4	8	0
922	79	9440	230	430	556	13	22	313	3	11	112	4	10	0
923	32	28680	700	580	1809	44	33	1016	11	17	364	16	15	0
924	27	28240	630	500	1781	40	28	1001	10	14	358	14	13	0
925	27	19300	320	240	1217	20	14	684	5	7	245	7	6	0
926	27	15460	310	140	975	20	8	548	5	4	196	7	4	0
927	39	8400	210	60	449	11	3	252	3	2	90	4	2	0
928	63	10000	440	330	631	28	19	354	7	9	127	10	8	0
929	39	19700	300	200	1243	19	11	698	5	6	250	7	5	0
930	55	38380	960	770	2421	60	44	1360	16	22	486	22	20	0
931	55	25320	470	280	1597	30	16	897	8	8	321	11	7	0
932	55	26220	830	560	1654	52	32	929	14	16	332	19	14	0
933	55	30060	870	580	1896	55	33	1065	14	17	381	19	15	0
934	55	29880	970	640	1885	61	36	1059	16	18	379	22	16	0
935	55	30220	1000	660	1906	63	37	1071	16	19	383	22	17	0
936	63	20400	890	1200	1287	56	68	723	15	34	259	20	31	0
937	44	22880	1160	1020	1443	73	58	811	19	29	290	26	26	0
938	63	6460	540	120	407	34	7	229	9	3	82	12	3	0
939	100	41220	5630	19960	2664	354	1134	1318	90	571	494	129	516	-7
940	100	50720	6140	20380	3263	388	1158	1615	99	583	606	142	527	-7
941	100	46200	5230	19160	2973	324	1084	1471	82	545	552	119	493	-7
942	100	61380	5790	19660	3913	357	1110	1936	91	558	726	131	505	-7
943	55	17800	380	300	1123	24	17	631	6	9	226	9	8	0
944	120	15120	570	1340	978	36	76	484	9	38	181	13	35	0
945	120	13300	470	1480	860	29	84	426	7	42	160	11	38	0
946	85	6300	450	1360	397	28	77	223	7	39	80	10	35	0
947	85	6200	470	1430	391	30	81	220	8	41	79	11	37	0
948	85	13160	870	790	830	55	45	466	14	23	167	19	20	0
949	85	17860	480	700	1126	30	40	633	8	20	226	11	18	0
950	85	23200	900	2140	1463	57	121	822	15	61	294	20	55	0
951	85	20480	820	2220	1292	52	126	726	13	63	260	18	57	0
952	85	14240	330	780	898	21	44	505	5	22	180	7	20	0
953	55	13440	440	380	848	28	22	476	7	11	170	10	10	0
954	85	10080	600	540	636	38	31	357	10	15	128	13	14	0
955	85	14560	630	600	918	40	34	516	10	17	185	14	15	0
956	85	7000	120	20	442	8	1	248	2	1	89	3	1	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
99	120	27880	2650	9150	1803	166	518	892	42	261	335	61	236	3
99	120	27880	2650	9150	1803	166	518	892	42	261	335	61	236	0
100	120	32120	2590	9720	2077	162	551	1028	41	277	386	59	250	3
100	120	32120	2590	9720	2077	162	551	1028	41	277	386	59	250	0
101	120	27480	2210	9610	1777	139	544	879	35	274	330	51	248	-3
101	120	27480	2210	9610	1777	139	544	879	35	274	330	51	248	-99
102	120	29540	2080	9550	1910	130	541	945	33	272	355	48	246	-99
102	120	29540	2080	9550	1910	130	541	945	33	272	355	48	246	-3
103	120	29400	2840	10450	1901	178	592	941	45	298	353	65	269	-99
104	120	32380	2720	10260	2094	171	581	1036	43	292	389	62	264	-99
105	120	22200	2450	10990	1436	154	623	710	39	313	266	56	283	-99
105	120	22200	2450	10990	1436	154	623	710	39	313	266	56	283	-99
105	120	22200	2450	10990	1436	154	623	710	39	313	266	56	283	-99
106	120	23760	2370	10860	1537	149	615	760	38	310	285	54	280	-99
106	120	23760	2370	10860	1537	149	615	760	38	310	285	54	280	-99
106	120	23760	2370	10860	1537	149	615	760	38	310	285	54	280	-99
107	100	32840	2850	10430	2124	179	591	1051	45	297	394	65	269	-99
108	100	32820	2750	10270	2122	172	582	1050	44	293	394	63	265	-99
109	85	12780	420	730	826	26	41	409	7	21	153	10	19	-99
109	85	12780	420	730	826	26	41	409	7	21	153	10	19	-99
109	85	12780	420	730	826	26	41	409	7	21	153	10	19	-99
110	85	10020	280	780	648	18	44	321	4	22	120	6	20	-99
110	85	10020	280	780	648	18	44	321	4	22	120	6	20	-99
111	85	21360	2500	11690	1381	157	662	684	40	333	256	57	301	-99
111	85	21360	2500	11690	1381	157	662	684	40	333	256	57	301	-99
112	85	24120	2570	11370	1560	161	644	772	41	324	289	59	293	-99
113	85	36660	2910	13170	2371	182	746	1173	46	375	440	67	339	-99
114	85	37580	2910	12640	2430	182	716	1203	46	360	451	67	326	-99
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-99
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-17
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-99
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-99
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-99
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-17
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-99
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-99
123	120	28760	3270	11380	1860	205	645	920	52	324	345	75	293	-99
123	120	28760	3270	11380	1860	205	645	920	52	324	345	75	293	-99
123	120	28760	3270	11380	1860	205	645	920	52	324	345	75	293	-99
124	120	28920	2850	10830	1870	179	614	925	45	309	347	65	279	-99
124	120	28920	2850	10830	1870	179	614	925	45	309	347	65	279	-99
124	120	28920	2850	10830	1870	179	614	925	45	309	347	65	279	-99
128	120	41420	3500	10390	2679	219	589	1325	56	296	497	80	268	-99
129	120	38540	3960	11490	2492	248	651	1233	63	328	463	91	296	-99
130	120	41900	3700	10950	2710	232	620	1341	59	312	503	85	282	-99
131	120	42300	4350	11880	2736	273	673	1354	69	339	508	100	306	-3
131	120	42300	4350	11880	2736	273	673	1354	69	339	508	100	306	-99
131	120	42300	4350	11880	2736	273	673	1354	69	339	508	100	306	-99
132	120	45260	3920	11860	2927	246	672	1448	62	338	543	90	306	-3
132	120	45260	3920	11860	2927	246	672	1448	62	338	543	90	306	-99
133	120	35440	3500	11230	2292	219	636	1134	56	320	425	80	289	2
134	120	33920	2860	10680	2194	179	605	1085	46	304	407	66	275	2
135	120	38710	4090	11460	2503	256	649	1239	65	327	465	94	295	2
136	120	36760	3190	11310	2377	200	641	1176	51	322	441	73	291	2
143	80	16200	670	1870	1022	42	106	574	11	53	205	15	48	0
144	80	4940	320	660	312	20	37	175	5	19	63	7	17	0
145	85	3600	180	590	227	11	33	128	3	17	46	4	15	-99
145	85	3600	180	590	227	11	33	128	3	17	46	4	15	-3
146	85	3680	300	230	232	19	13	130	5	7	47	7	6	-3
147	85	6780	620	740	428	39	42	240	10	21	86	14	19	5
148	85	10720	940	820	676	59	47	380	15	23	136	21	21	5
149	85	1820	240	200	115	15	11	64	4	6	23	5	5	5
150	85	1760	130	190	111	8	11	62	2	5	22	3	5	5
151	100	8200	70	70	517	4	4	291	1	2	104	2	2	-99
151	100	8200	70	70	517	4	4	291	1	2	104	2	2	-5
151	100	8200	70	70	517	4	4	291	1	2	104	2	2	-99
152	100	9300	50	40	587	3	2	330	1	1	118	1	1	-99
152	100	9300	50	40	587	3	2	330	1	1	118	1	1	-5
152	100	9300	50	40	587	3	2	330	1	1	118	1	1	-99
153	100	9440	60	40	595	4	2	335	1	1	120	1	1	-99
153	100	9440	60	40	595	4	2	335	1	1	120	1	1	-5
153	100	9440	60	40	595	4	2	335	1	1	120	1	1	-99
154	100	11640	60	40	734	4	2	412	1	1	148	1	1	-99
154	100	11640	60	40	734	4	2	412	1	1	148	1	1	-5
154	100	11640	60	40	734	4	2	412	1	1	148	1	1	-99
155	85	960	120	90	61	8	5	34	2	3	12	3	2	0
156	85	3100	200	840	196	13	48	110	3	24	39	4	22	0
157	85	3580	410	1510	226	26	86	127	7	43	45	9	39	-3
158	85	2860	360	1650	180	23	94	101	6	47	36	8	42	-3
201	63	8360	880	2940	527	55	167	296	14	84	106	20	75	0
202	63	2740	560	970	173	35	55	97	9	28	35	13	25	0
203	63	6260	820	2670	395	52	151	222	13	76	79	18	69	0
204	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
205	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
206	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
207	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
208	85	7420	650	1990	468	41	113	263	11	57	94	15	51	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
211	67	16060	120	60	1013	8	3	569	2	2	204	3	2	0
212	67	13780	140	90	869	9	5	488	2	3	175	3	2	0
213	67	20540	0	0	1296	0	0	728	0	0	260	0	0	0
214	67	18340	0	0	1157	0	0	650	0	0	232	0	0	0
215	50	20000	0	0	1261	0	0	709	0	0	253	0	0	-99
215	50	21200	0	0	1337	0	0	751	0	0	269	0	0	-3
216	50	19820	0	0	1250	0	0	702	0	0	251	0	0	-99
216	50	19740	0	0	1245	0	0	700	0	0	250	0	0	-3
221	85	15320	420	1470	966	26	83	543	7	42	194	9	38	-3
221	85	15320	420	1470	966	26	83	543	7	42	194	9	38	-99
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	-3
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	-3
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	-99
223	85	15740	620	1630	993	39	92	558	10	46	200	14	42	0
224	85	24280	780	2210	1531	49	125	860	13	63	308	17	57	0
225	85	16360	630	1450	1032	40	82	580	10	41	207	14	37	0
226	85	4960	280	680	313	18	39	176	5	19	63	6	17	0
226	85	4960	280	680	313	18	39	176	5	19	63	6	17	0
227	85	11860	290	930	748	18	53	420	5	26	150	6	24	0
228	85	15440	570	1170	974	36	66	547	9	33	196	13	30	0
301	44	5620	40	20	354	3	1	199	1	1	71	1	1	0
302	44	5280	70	60	333	4	3	187	1	2	67	2	2	0
303	39	180	0	0	11	0	0	6	0	0	2	0	0	0
304	39	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
305	44	1760	20	0	111	1	0	62	0	0	22	0	0	0
306	44	1760	20	0	111	1	0	62	0	0	22	0	0	0
307	44	460	0	0	29	0	0	16	0	0	6	0	0	0
308	44	1100	10	10	69	1	1	39	0	0	14	0	0	0
309	44	1100	10	10	69	1	1	39	0	0	14	0	0	0
310	44	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
311	44	140	0	0	9	0	0	5	0	0	2	0	0	0
312	44	340	0	0	21	0	0	12	0	0	4	0	0	0
313	27	260	0	0	16	0	0	9	0	0	3	0	0	0
314	27	200	0	0	13	0	0	7	0	0	3	0	0	0
315	27	60	0	0	4	0	0	2	0	0	1	0	0	0
316	27	40	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0
317	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
318	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
319	55	12520	110	60	790	7	3	444	2	2	159	2	2	0
320	55	9540	90	50	602	6	3	338	1	1	121	2	1	0
321	55	9920	110	90	626	7	5	352	2	3	126	2	2	0
322	55	7100	30	20	448	2	1	252	0	1	90	1	1	0
323	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
324	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
325	44	540	0	0	34	0	0	19	0	0	7	0	0	0
326	44	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
327	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
328	39	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
329	39	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
330	39	480	10	10	30	1	1	17	0	0	6	0	0	0
331	39	3380	0	0	213	0	0	120	0	0	43	0	0	0
332	39	440	0	0	28	0	0	16	0	0	6	0	0	0
333	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
334	44	1440	10	10	91	1	1	51	0	0	18	0	0	0
335	79	10020	480	260	632	30	15	355	8	7	127	11	7	0
336	79	10020	480	260	632	30	15	355	8	7	127	11	7	0
337	55	6820	10	20	430	1	1	242	0	1	86	0	1	0
338	79	7580	190	100	478	12	6	269	3	3	96	4	3	0
339	79	7580	190	100	478	12	6	269	3	3	96	4	3	0
340	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
341	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
342	39	3460	10	10	218	1	1	123	0	0	44	0	0	0
343	27	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
344	27	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
345	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
346	27	6800	0	0	429	0	0	241	0	0	86	0	0	0
347	27	380	0	0	24	0	0	13	0	0	5	0	0	0
348	44	740	0	0	47	0	0	26	0	0	9	0	0	0
349	55	860	0	0	54	0	0	30	0	0	11	0	0	0
350	63	1820	0	0	115	0	0	64	0	0	23	0	0	0
351	91	10060	510	250	635	32	14	356	8	7	128	11	6	0
351	91	10060	510	250	635	32	14	356	8	7	128	11	6	6
352	91	7780	230	100	491	14	6	276	4	3	99	5	3	6
352	91	7780	230	100	491	14	6	276	4	3	99	5	3	0
353	63	10480	420	830	661	26	47	371	7	24	133	9	21	0
354	63	7760	210	640	489	13	36	275	3	18	98	5	16	0
401	62	11260	230	270	710	14	15	399	4	8	143	5	7	0
402	39	5500	120	90	347	8	5	195	2	3	70	3	2	0
403	39	2600	0	50	164	0	3	92	0	1	33	0	1	0
404	39	3100	80	70	196	5	4	110	1	2	39	2	2	0
405	39	2600	130	240	164	8	14	92	2	7	33	3	6	0
406	39	1620	60	150	102	4	9	57	1	4	21	1	4	0
407	39	1620	60	150	102	4	9	57	1	4	21	1	4	0
408	39	1620	60	160	102	4	9	57	1	5	21	1	4	0
409	39	1600	0	20	101	0	1	57	0	1	20	0	1	0
410	39	1520	0	0	96	0	0	54	0	0	19	0	0	0
411	39	1520	0	0	96	0	0	54	0	0	19	0	0	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
412	39	2600	0	50	164	0	3	92	0	1	33	0	1	0
413	51	1720	0	0	108	0	0	61	0	0	22	0	0	0
414	39	1460	0	0	92	0	0	52	0	0	19	0	0	0
415	51	6920	80	120	436	5	7	245	1	3	88	2	3	0
416	62	6900	80	120	435	5	7	245	1	3	87	2	3	0
417	51	9200	80	150	580	5	9	326	1	4	117	2	4	0
418	51	5000	30	80	315	2	5	177	0	2	63	1	2	0
419	51	4820	50	90	304	3	5	171	1	3	61	1	2	0
420	63	5220	370	680	329	23	39	185	6	19	66	8	17	0
421	63	19060	1310	1490	1202	82	85	675	21	42	242	29	38	0
421	63	19060	1310	1490	1202	82	85	675	21	42	242	29	38	3
422	63	12120	1270	1050	764	80	60	429	21	30	154	28	27	8
423	63	7080	1140	700	447	72	40	251	19	20	90	26	18	3
424	63	7160	1270	710	452	80	40	254	21	20	91	28	18	0
425	63	7160	1270	710	452	80	40	254	21	20	91	28	18	0
426	63	7120	1260	680	449	79	39	252	21	19	90	28	17	0
427	51	3200	90	60	202	6	3	113	1	2	41	2	2	0
428	63	8360	1340	690	527	84	39	296	22	20	106	30	18	0
429	80	18880	1330	1460	1191	84	83	669	22	42	239	30	37	0
430	63	14540	440	1200	917	28	68	515	7	34	184	10	31	0
431	51	11200	290	680	706	18	39	397	5	19	142	6	17	0
432	51	8460	240	430	534	15	24	300	4	12	107	5	11	0
433	51	8820	260	430	556	16	24	313	4	12	112	6	11	0
434	51	9820	380	390	619	24	22	348	6	11	124	9	10	0
435	63	14580	440	1210	920	28	69	517	7	34	185	10	31	0
436	39	5240	300	910	331	19	52	186	5	26	66	7	23	0
437	39	2140	70	60	135	4	3	76	1	2	27	2	2	0
438	39	2080	70	50	131	4	3	74	1	1	26	2	1	0
439	39	2080	80	50	131	5	3	74	1	1	26	2	1	0
440	63	17380	490	1190	1096	31	68	616	8	34	220	11	31	0
441	63	18540	540	1310	1169	34	74	657	9	37	235	12	34	0
442	63	18380	620	1480	1159	39	84	651	10	42	233	14	38	0
443	63	18420	620	1480	1162	39	84	653	10	42	233	14	38	0
444	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	0
445	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	4
445	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	0
446	39	3180	160	220	201	10	12	113	3	6	40	4	6	0
447	39	6800	280	290	429	18	16	241	5	8	86	6	7	0
448	39	1760	80	40	111	5	2	62	1	1	22	2	1	0
449	39	1400	0	0	88	0	0	50	0	0	18	0	0	0
919	79	7060	320	560	445	20	32	250	5	16	89	7	14	0
920	79	12940	490	740	816	31	42	459	8	21	164	11	19	0
921	79	8640	170	320	545	11	18	306	3	9	110	4	8	0
922	79	8820	200	380	556	13	22	313	3	11	112	4	10	0
923	32	28680	700	580	1809	44	33	1016	11	17	364	16	15	0
924	27	28240	630	500	1781	40	28	1001	10	14	358	14	13	0
925	27	19300	320	240	1217	20	14	684	5	7	245	7	6	0
926	27	15460	310	140	975	20	8	548	5	4	196	7	4	0
927	39	7120	180	60	449	11	3	252	3	2	90	4	2	0
928	63	10000	440	330	631	28	19	354	7	9	127	10	8	0
929	39	19700	300	200	1243	19	11	698	5	6	250	7	5	0
930	55	38380	960	770	2421	60	44	1360	16	22	486	22	20	0
931	55	25320	470	280	1597	30	16	897	8	8	321	11	7	0
932	55	26220	830	560	1654	52	32	929	14	16	332	19	14	0
933	55	30060	870	580	1896	55	33	1065	14	17	381	19	15	0
934	55	29880	970	640	1885	61	36	1059	16	18	379	22	16	0
935	55	30220	1000	660	1906	63	37	1071	16	19	383	22	17	0
936	63	20400	890	1200	1287	56	68	723	15	34	259	20	31	0
937	44	22880	1160	1020	1443	73	58	811	19	29	290	26	26	0
938	63	6460	540	120	407	34	7	229	9	3	82	12	3	0
939	100	41200	5640	20020	2664	354	1134	1318	90	571	494	129	516	-7
940	100	50460	6190	20450	3263	388	1158	1615	99	583	606	142	527	-7
941	100	45970	5170	19130	2973	324	1084	1471	82	545	552	119	493	-7
942	100	60510	5690	19590	3913	357	1110	1936	91	558	726	131	505	-7
943	55	17800	380	300	1123	24	17	631	6	9	226	9	8	0
944	120	15120	570	1340	978	36	76	484	9	38	181	13	35	0
945	120	13300	470	1480	860	29	84	426	7	42	160	11	38	0
946	85	6300	450	1360	397	28	77	223	7	39	80	10	35	0
947	85	6200	470	1430	391	30	81	220	8	41	79	11	37	0
948	85	13160	870	790	830	55	45	466	14	23	167	19	20	0
949	85	17860	480	700	1126	30	40	633	8	20	226	11	18	0
950	85	23200	900	2140	1463	57	121	822	15	61	294	20	55	0
951	85	20480	820	2220	1292	52	126	726	13	63	260	18	57	0
952	85	14240	330	780	898	21	44	505	5	22	180	7	20	0
953	55	13440	440	380	848	28	22	476	7	11	170	10	10	0
954	85	10080	600	540	636	38	31	357	10	15	128	13	14	0
955	85	14560	630	600	918	40	34	516	10	17	185	14	15	0
956	85	7000	120	20	442	8	1	248	2	1	89	3	1	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
99	120	27880	2650	9150	1803	166	518	892	42	261	335	61	236	3
100	120	32120	2590	9720	2077	162	551	1028	41	277	386	59	250	3
101	120	27480	2210	9610	1777	139	544	879	35	274	330	51	248	0
102	120	29540	2080	9550	1910	130	541	945	33	272	355	48	246	0
103	120	29400	2840	10450	1901	178	592	941	45	298	353	65	269	0
104	120	32380	2720	10260	2094	171	581	1036	43	292	389	62	264	0
105	120	22200	2450	10990	1436	154	623	710	39	313	266	56	283	0
106	120	23760	2370	10860	1537	149	615	760	38	310	285	54	280	0
107	100	32840	2850	10430	2124	179	591	1051	45	297	394	65	269	0
108	100	32820	2750	10270	2122	172	582	1050	44	293	394	63	265	0
109	85	12780	420	730	826	26	41	409	7	21	153	10	19	10
110	85	10020	280	780	648	18	44	321	4	22	120	6	20	5
111	85	21360	2500	11690	1381	157	662	684	40	333	256	57	301	5
112	85	24120	2570	11370	1560	161	644	772	41	324	289	59	293	5
113	85	36660	2910	13170	2371	182	746	1173	46	375	440	67	339	0
114	85	37580	2910	12640	2430	182	716	1203	46	360	451	67	326	0
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-99
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-17
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-14
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-4
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-4
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-17
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-99
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-14
123	120	28760	3270	11380	1860	205	645	920	52	324	345	75	293	0
124	120	28920	2850	10830	1870	179	614	925	45	309	347	65	279	0
128	120	40380	3470	10680	2677	227	610	1324	57	307	497	82	277	5
129	120	43120	4020	11630	2668	255	653	1320	64	329	495	93	297	5
130	120	40800	3670	11290	2698	239	642	1334	60	323	501	87	292	5
131	120	44460	4220	12110	2727	267	677	1349	67	341	506	97	308	2
131	120	44460	4220	12110	2727	267	677	1349	67	341	506	97	308	5
132	120	41200	3730	11660	2734	242	668	1352	61	336	507	88	303	2
133	120	31660	3130	11050	2047	197	626	1013	49	315	380	71	285	2
134	120	32240	2790	10460	2085	175	593	1031	44	298	387	64	269	2
135	120	38710	4090	11460	2503	256	649	1239	65	327	465	94	295	2
136	120	36760	3190	11310	2377	200	641	1176	51	322	441	73	291	2
145	85	3080	150	520	148	5	22	83	1	11	30	2	10	3
146	85	7040	440	710	320	19	28	180	5	14	65	5	14	3
147	85	16520	1140	1390	809	65	71	454	17	36	162	24	32	5
148	85	11940	900	1350	737	61	70	414	16	35	148	22	32	5
149	85	4620	430	320	291	29	19	164	7	10	59	7	10	5
150	85	4100	280	730	130	9	26	73	2	13	26	2	13	5
151	100	8200	70	70	517	4	4	291	1	2	104	2	2	0
152	100	9300	50	40	587	3	2	330	1	1	118	1	1	5
153	100	9440	60	40	595	4	2	335	1	1	120	1	1	-5
154	100	11640	60	40	734	4	2	412	1	1	148	1	1	0
155	85	960	120	90	61	8	5	34	2	3	12	3	2	3
156	85	3100	200	840	196	13	48	110	3	24	39	4	22	3
157	85	3580	410	1510	226	26	86	127	7	43	45	9	39	3
158	85	2860	360	1650	180	23	94	101	6	47	36	8	42	3
201	63	8360	880	2940	527	55	167	296	14	84	106	20	75	0
202	63	2740	560	970	173	35	55	97	9	28	35	13	25	0
203	63	6260	820	2670	395	52	151	222	13	76	79	18	69	0
204	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
205	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
206	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
207	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
208	85	7420	650	1990	468	41	113	263	11	57	94	15	51	6
211	67	16060	120	60	1013	8	3	569	2	2	204	3	2	0
212	67	13780	140	90	869	9	5	488	2	3	175	3	2	0
213	67	20540	0	0	1296	0	0	728	0	0	260	0	0	0
214	67	18340	0	0	1157	0	0	650	0	0	232	0	0	0
215	50	20000	0	0	1261	0	0	709	0	0	253	0	0	-99
215	50	21200	0	0	1337	0	0	751	0	0	269	0	0	-3
216	50	19820	0	0	1250	0	0	702	0	0	251	0	0	-99
216	50	19740	0	0	1245	0	0	700	0	0	250	0	0	-3
221	85	15320	420	1470	966	26	83	543	7	42	194	9	38	0
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	5
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	0
223	85	19240	740	1670	1267	43	99	712	12	50	254	16	45	0
224	85	24280	780	2210	1531	49	125	860	13	63	308	17	57	0
225	85	16360	630	1450	1032	40	82	580	10	41	207	14	37	0
226	85	4960	280	680	313	18	39	176	5	19	63	6	17	0
226	85	4960	280	680	313	18	39	176	5	19	63	6	17	3
227	85	11860	290	930	748	18	53	420	5	26	150	6	24	0
228	85	15440	570	1170	974	36	66	547	9	33	196	13	30	0
301	44	5620	40	20	354	3	1	199	1	1	71	1	1	0
302	44	5280	70	60	333	4	3	187	1	2	67	2	2	0
303	39	180	0	0	11	0	0	6	0	0	2	0	0	0
304	39	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
305	44	1760	20	0	111	1	0	62	0	0	22	0	0	0
306	44	1760	20	0	111	1	0	62	0	0	22	0	0	0
307	44	460	0	0	29	0	0	16	0	0	6	0	0	0
308	44	1100	10	10	69	1	1	39	0	0	14	0	0	0
309	44	1100	10	10	69	1	1	39	0	0	14	0	0	0
310	44	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
311	44	140	0	0	9	0	0	5	0	0	2	0	0	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
312	44	340	0	0	21	0	0	12	0	0	4	0	0	0
313	27	260	0	0	16	0	0	9	0	0	3	0	0	0
314	27	200	0	0	13	0	0	7	0	0	3	0	0	0
315	27	60	0	0	4	0	0	2	0	0	1	0	0	0
316	27	40	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0
317	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
318	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
319	55	12520	110	60	790	7	3	444	2	2	159	2	2	0
320	55	9540	90	50	602	6	3	338	1	1	121	2	1	0
321	55	9920	110	90	626	7	5	352	2	3	126	2	2	0
322	55	7100	30	20	448	2	1	252	0	1	90	1	1	0
323	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
324	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
325	44	540	0	0	34	0	0	19	0	0	7	0	0	0
326	44	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
327	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
328	39	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
329	39	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
330	39	480	10	10	30	1	1	17	0	0	6	0	0	0
331	39	3380	0	0	213	0	0	120	0	0	43	0	0	0
332	39	440	0	0	28	0	0	16	0	0	6	0	0	0
333	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
334	44	1440	10	10	91	1	1	51	0	0	18	0	0	0
335	79	10020	480	260	632	30	15	355	8	7	127	11	7	0
336	79	10020	480	260	632	30	15	355	8	7	127	11	7	0
337	55	6820	10	20	430	1	1	242	0	1	86	0	1	0
338	79	7580	190	100	478	12	6	269	3	3	96	4	3	0
339	79	7580	190	100	478	12	6	269	3	3	96	4	3	0
340	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
341	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
342	39	3460	10	10	218	1	1	123	0	0	44	0	0	0
343	27	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
344	27	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
345	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
346	27	6800	0	0	429	0	0	241	0	0	86	0	0	0
347	27	380	0	0	24	0	0	13	0	0	5	0	0	0
348	44	740	0	0	47	0	0	26	0	0	9	0	0	0
349	55	860	0	0	54	0	0	30	0	0	11	0	0	0
350	63	1820	0	0	115	0	0	64	0	0	23	0	0	0
351	91	10060	510	250	635	32	14	356	8	7	128	11	6	0
351	91	10060	510	250	635	32	14	356	8	7	128	11	6	6
352	91	7780	230	100	491	14	6	276	4	3	99	5	3	6
352	91	7780	230	100	491	14	6	276	4	3	99	5	3	0
353	63	10480	420	830	661	26	47	371	7	24	133	9	21	0
354	63	7760	210	640	489	13	36	275	3	18	98	5	16	0
401	62	15680	660	1730	995	40	97	559	11	49	200	15	44	0
402	39	5500	120	90	347	8	5	195	2	3	70	3	2	0
403	39	2600	0	50	164	0	3	92	0	1	33	0	1	0
404	39	3100	80	70	196	5	4	110	1	2	39	2	2	0
405	39	2600	130	240	164	8	14	92	2	7	33	3	6	0
406	39	1620	60	150	102	4	9	57	1	4	21	1	4	0
407	39	1620	60	150	102	4	9	57	1	4	21	1	4	0
408	39	1620	60	160	102	4	9	57	1	5	21	1	4	0
409	39	1600	0	20	101	0	1	57	0	1	20	0	1	0
410	39	1520	0	0	96	0	0	54	0	0	19	0	0	0
411	39	1520	0	0	96	0	0	54	0	0	19	0	0	0
412	39	2600	0	50	164	0	3	92	0	1	33	0	1	0
413	51	1720	0	0	108	0	0	61	0	0	22	0	0	0
414	39	1460	0	0	92	0	0	52	0	0	19	0	0	0
415	51	6920	80	120	436	5	7	245	1	3	88	2	3	0
416	62	6900	80	120	435	5	7	245	1	3	87	2	3	0
417	51	9200	80	150	580	5	9	326	1	4	117	2	4	0
418	51	5000	30	80	315	2	5	177	0	2	63	1	2	0
419	51	4820	50	90	304	3	5	171	1	3	61	1	2	0
420	63	5220	370	680	329	23	39	185	6	19	66	8	17	0
421	63	19060	1310	1490	1202	82	85	675	21	42	242	29	38	0
421	63	19060	1310	1490	1202	82	85	675	21	42	242	29	38	3
422	63	12120	1270	1050	764	80	60	429	21	30	154	28	27	8
423	63	7080	1140	700	447	72	40	251	19	20	90	26	18	3
424	63	7160	1270	710	452	80	40	254	21	20	91	28	18	0
425	63	7160	1270	710	452	80	40	254	21	20	91	28	18	0
426	63	7120	1260	680	449	79	39	252	21	19	90	28	17	0
427	51	3200	90	60	202	6	3	113	1	2	41	2	2	0
428	63	8360	1340	690	527	84	39	296	22	20	106	30	18	0
429	80	18880	1330	1460	1191	84	83	669	22	42	239	30	37	0
430	63	11780	480	950	793	26	57	446	7	29	159	9	26	0
431	51	12360	370	730	780	22	41	438	6	21	157	8	19	0
432	51	8600	250	440	546	16	26	307	4	13	110	6	12	0
433	51	8600	250	440	556	16	24	313	4	12	112	6	11	0
434	51	8820	290	330	619	24	22	348	6	11	124	9	10	0
435	63	11780	480	950	797	26	57	448	7	29	160	9	26	0
436	39	5240	300	910	331	19	52	186	5	26	66	7	23	0
437	39	2140	70	60	135	4	3	76	1	2	27	2	2	0
438	39	2080	70	50	131	4	3	74	1	1	26	2	1	0
439	39	2080	80	50	131	5	3	74	1	1	26	2	1	0
440	63	13840	420	890	867	20	52	487	5	26	174	7	24	0
441	63	14740	490	1010	941	25	58	529	7	30	189	9	26	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
442	63	15840	510	1180	999	32	67	561	9	34	201	12	30	0
443	63	16200	600	1190	1008	32	68	566	8	34	202	12	30	0
444	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	0
445	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	4
445	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	0
446	39	3180	160	220	201	10	12	113	3	6	40	4	6	0
447	39	6800	280	290	429	18	16	241	5	8	86	6	7	0
448	39	1760	80	40	111	5	2	62	1	1	22	2	1	0
449	39	1400	0	0	88	0	0	50	0	0	18	0	0	0
919	79	6540	330	620	445	20	32	250	5	16	89	7	14	0
920	79	13240	530	800	816	31	42	459	8	21	164	11	19	0
921	79	9780	240	370	545	11	18	306	3	9	110	4	8	0
922	79	9440	230	430	556	13	22	313	3	11	112	4	10	0
923	32	28680	700	580	1809	44	33	1016	11	17	364	16	15	0
924	27	28240	630	500	1781	40	28	1001	10	14	358	14	13	0
925	27	19300	320	240	1217	20	14	684	5	7	245	7	6	0
926	27	15460	310	140	975	20	8	548	5	4	196	7	4	0
927	39	8400	210	60	449	11	3	252	3	2	90	4	2	0
928	63	10000	440	330	631	28	19	354	7	9	127	10	8	0
929	39	19700	300	200	1243	19	11	698	5	6	250	7	5	0
930	55	38380	960	770	2421	60	44	1360	16	22	486	22	20	0
931	55	25320	470	280	1597	30	16	897	8	8	321	11	7	0
932	55	26220	830	560	1654	52	32	929	14	16	332	19	14	0
933	55	30060	870	580	1896	55	33	1065	14	17	381	19	15	0
934	55	29880	970	640	1885	61	36	1059	16	18	379	22	16	0
935	55	30220	1000	660	1906	63	37	1071	16	19	383	22	17	0
936	63	20400	890	1200	1287	56	68	723	15	34	259	20	31	0
937	44	22880	1160	1020	1443	73	58	811	19	29	290	26	26	0
938	63	6460	540	120	407	34	7	229	9	3	82	12	3	0
939	100	41220	5630	19960	2664	354	1134	1318	90	571	494	129	516	-7
940	100	50720	6140	20380	3263	388	1158	1615	99	583	606	142	527	-7
941	100	46200	5230	19160	2973	324	1084	1471	82	545	552	119	493	-7
942	100	61380	5790	19660	3913	357	1110	1936	91	558	726	131	505	-7
943	55	17800	380	300	1123	24	17	631	6	9	226	9	8	0
944	120	15120	570	1340	978	36	76	484	9	38	181	13	35	0
945	120	13300	470	1480	860	29	84	426	7	42	160	11	38	0
946	85	6300	450	1360	397	28	77	223	7	39	80	10	35	0
947	85	6200	470	1430	391	30	81	220	8	41	79	11	37	0
948	85	13160	870	790	830	55	45	466	14	23	167	19	20	0
949	85	17860	480	700	1126	30	40	633	8	20	226	11	18	0
950	85	23200	900	2140	1463	57	121	822	15	61	294	20	55	0
951	85	20480	820	2220	1292	52	126	726	13	63	260	18	57	0
952	85	14240	330	780	898	21	44	505	5	22	180	7	20	0
953	55	13440	440	380	848	28	22	476	7	11	170	10	10	0
954	85	10080	600	540	636	38	31	357	10	15	128	13	14	0
955	85	14560	630	600	918	40	34	516	10	17	185	14	15	0
956	85	7000	120	20	442	8	1	248	2	1	89	3	1	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
99	120	27880	2650	9150	1803	166	518	892	42	261	335	61	236	3
100	120	32120	2590	9720	2077	162	551	1028	41	277	386	59	250	3
101	120	27480	2210	9610	1777	139	544	879	35	274	330	51	248	0
102	120	29540	2080	9550	1910	130	541	945	33	272	355	48	246	0
103	120	29400	2840	10450	1901	178	592	941	45	298	353	65	269	0
104	120	32380	2720	10260	2094	171	581	1036	43	292	389	62	264	0
105	120	24820	2520	10940	1605	158	619	794	40	312	298	58	282	0
106	120	26980	2370	10740	1745	148	609	863	38	306	324	54	276	0
107	100	24120	2860	10350	1560	180	586	772	45	295	290	66	267	0
108	100	26040	2660	10130	1684	166	574	833	42	289	313	61	261	0
109	85	12780	420	730	826	26	41	409	7	21	153	10	19	10
110	85	10020	280	780	648	18	44	321	4	22	120	6	20	5
111	85	21360	2500	11690	1381	157	662	684	40	333	256	57	301	5
112	85	24120	2570	11370	1560	161	644	772	41	324	289	59	293	5
113	85	36660	2910	13170	2371	182	746	1173	46	375	440	67	339	0
114	85	37580	2910	12640	2430	182	716	1203	46	360	451	67	326	0
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-99
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-17
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-14
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-4
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-4
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-17
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-99
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-14
123	120	28760	3270	11380	1860	205	645	920	52	324	345	75	293	0
124	120	28920	2850	10830	1870	179	614	925	45	309	347	65	279	0
128	120	41420	3500	10390	2679	219	589	1325	56	296	497	80	268	5
129	120	38540	3960	11490	2492	248	651	1233	63	328	463	91	296	5
130	120	41900	3700	10950	2710	232	620	1341	59	312	503	85	282	5
131	120	42300	4350	11880	2736	273	673	1354	69	339	508	100	306	2
131	120	42300	4350	11880	2736	273	673	1354	69	339	508	100	306	5
132	120	45260	3920	11860	2927	246	672	1448	62	338	543	90	306	2
133	120	35440	3500	11230	2292	219	636	1134	56	320	425	80	289	2
134	120	33920	2860	10680	2194	179	605	1085	46	304	407	66	275	2
135	120	38710	4090	11460	2503	256	649	1239	65	327	465	94	295	2
136	120	36760	3190	11310	2377	200	641	1176	51	322	441	73	291	2
143	80	16200	670	1870	1022	42	106	574	11	53	205	15	48	0
144	80	4940	320	660	312	20	37	175	5	19	63	7	17	0
145	85	3600	180	590	227	11	33	128	3	17	46	4	15	3
146	85	3680	300	230	232	19	13	130	5	7	47	7	6	3
147	85	6780	620	740	428	39	42	240	10	21	86	14	19	5
148	85	10720	940	820	676	59	47	380	15	23	136	21	21	5
149	85	1820	240	200	115	15	11	64	4	6	23	5	5	5
150	85	1760	130	190	111	8	11	62	2	5	22	3	5	5
151	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
152	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
153	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5
154	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
155	85	960	120	90	61	8	5	34	2	3	12	3	2	3
156	85	3100	200	840	196	13	48	110	3	24	39	4	22	3
157	85	3580	410	1510	226	26	86	127	7	43	45	9	39	3
158	85	2860	360	1650	180	23	94	101	6	47	36	8	42	3
201	63	8360	880	2940	527	55	167	296	14	84	106	20	75	0
202	63	2740	560	970	173	35	55	97	9	28	35	13	25	0
203	63	6260	820	2670	395	52	151	222	13	76	79	18	69	0
204	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
205	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
206	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
207	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
208	85	7420	650	1990	468	41	113	263	11	57	94	15	51	6
213	67	20540	0	0	1296	0	0	728	0	0	260	0	0	0
214	67	18340	0	0	1157	0	0	650	0	0	232	0	0	0
215	50	20000	0	0	1261	0	0	709	0	0	253	0	0	-99
215	50	21200	0	0	1337	0	0	751	0	0	269	0	0	-3
216	50	19820	0	0	1250	0	0	702	0	0	251	0	0	-99
216	50	19740	0	0	1245	0	0	700	0	0	250	0	0	-3
221	85	15320	420	1470	966	26	83	543	7	42	194	9	38	0
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	5
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	0
223	85	15740	620	1630	993	39	92	558	10	46	200	14	42	0
224	85	24280	780	2210	1531	49	125	860	13	63	308	17	57	0
225	85	23440	600	1420	1479	38	80	831	10	40	297	13	36	0
226	85	11880	350	760	749	22	43	421	6	22	150	8	20	0
226	85	4960	280	680	313	18	39	176	5	19	63	6	17	3
227	85	15020	290	760	948	18	43	532	5	22	190	6	20	0
228	85	25080	630	1230	1582	39	70	889	10	35	317	14	32	0
301	44	5620	40	20	354	3	1	199	1	1	71	1	1	0
302	44	5280	70	60	333	4	3	187	1	2	67	2	2	0
303	39	180	0	0	11	0	0	6	0	0	2	0	0	0
304	39	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
305	44	1760	20	0	111	1	0	62	0	0	22	0	0	0
306	44	1760	20	0	111	1	0	62	0	0	22	0	0	0
307	44	460	0	0	29	0	0	16	0	0	6	0	0	0
308	44	1100	10	10	69	1	1	39	0	0	14	0	0	0
309	44	1100	10	10	69	1	1	39	0	0	14	0	0	0
310	44	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
311	44	140	0	0	9	0	0	5	0	0	2	0	0	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
312	44	340	0	0	21	0	0	12	0	0	4	0	0	0
313	27	260	0	0	16	0	0	9	0	0	3	0	0	0
314	27	200	0	0	13	0	0	7	0	0	3	0	0	0
315	27	60	0	0	4	0	0	2	0	0	1	0	0	0
316	27	40	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0
317	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
318	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
319	55	23920	100	70	1509	6	4	848	2	2	303	2	2	0
320	55	19380	60	30	1223	4	2	687	1	1	245	1	1	0
321	55	23500	240	170	1483	15	10	833	4	5	297	5	4	0
322	55	15760	140	90	994	9	5	558	2	3	199	3	2	0
323	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
324	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
325	44	540	0	0	34	0	0	19	0	0	7	0	0	0
326	44	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
327	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
328	39	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
329	39	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
330	39	480	10	10	30	1	1	17	0	0	6	0	0	0
331	39	3380	0	0	213	0	0	120	0	0	43	0	0	0
332	39	440	0	0	28	0	0	16	0	0	6	0	0	0
333	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
334	44	1440	10	10	91	1	1	51	0	0	18	0	0	0
335	79	22360	290	200	1411	18	11	792	5	6	283	6	5	0
336	79	22360	290	200	1411	18	11	792	5	6	283	6	5	0
337	55	17020	90	150	1074	6	9	603	1	4	215	2	4	0
338	79	17540	320	190	1107	20	11	621	5	5	222	7	5	0
339	79	17540	320	190	1107	20	11	621	5	5	222	7	5	0
340	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
341	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
342	39	3460	10	10	218	1	1	123	0	0	44	0	0	0
343	27	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
344	27	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
345	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
346	27	6800	0	0	429	0	0	241	0	0	86	0	0	0
347	27	380	0	0	24	0	0	13	0	0	5	0	0	0
348	44	740	0	0	47	0	0	26	0	0	9	0	0	0
349	55	860	0	0	54	0	0	30	0	0	11	0	0	0
350	63	1820	0	0	115	0	0	64	0	0	23	0	0	0
351	91	22940	680	350	1447	43	20	813	11	10	290	15	9	0
351	91	22940	680	350	1447	43	20	813	11	10	290	15	9	6
352	91	17620	360	180	1112	23	10	624	6	5	223	8	5	6
352	91	17620	360	180	1112	23	10	624	6	5	223	8	5	0
353	63	10480	420	830	661	26	47	371	7	24	133	9	21	0
354	63	7760	210	640	489	13	36	275	3	18	98	5	16	0
401	62	11260	230	270	710	14	15	399	4	8	143	5	7	0
402	39	5500	120	90	347	8	5	195	2	3	70	3	2	0
403	39	2600	0	50	164	0	3	92	0	1	33	0	1	0
404	39	3100	80	70	196	5	4	110	1	2	39	2	2	0
405	39	2600	130	240	164	8	14	92	2	7	33	3	6	0
406	39	1620	60	150	102	4	9	57	1	4	21	1	4	0
407	39	1620	60	150	102	4	9	57	1	4	21	1	4	0
408	39	1620	60	160	102	4	9	57	1	5	21	1	4	0
409	39	1600	0	20	101	0	1	57	0	1	20	0	1	0
410	39	1520	0	0	96	0	0	54	0	0	19	0	0	0
411	39	1520	0	0	96	0	0	54	0	0	19	0	0	0
412	39	2600	0	50	164	0	3	92	0	1	33	0	1	0
413	51	1720	0	0	108	0	0	61	0	0	22	0	0	0
414	39	1460	0	0	92	0	0	52	0	0	19	0	0	0
415	51	6920	80	120	436	5	7	245	1	3	88	2	3	0
416	62	6900	80	120	435	5	7	245	1	3	87	2	3	0
417	51	9200	80	150	580	5	9	326	1	4	117	2	4	0
418	51	5000	30	80	315	2	5	177	0	2	63	1	2	0
419	51	4820	50	90	304	3	5	171	1	3	61	1	2	0
420	63	5220	370	680	329	23	39	185	6	19	66	8	17	0
421	63	19060	1310	1490	1202	82	85	675	21	42	242	29	38	0
421	63	19060	1310	1490	1202	82	85	675	21	42	242	29	38	3
422	63	12120	1270	1050	764	80	60	429	21	30	154	28	27	8
423	63	7080	1140	700	447	72	40	251	19	20	90	26	18	3
424	63	7160	1270	710	452	80	40	254	21	20	91	28	18	0
425	63	7160	1270	710	452	80	40	254	21	20	91	28	18	0
426	63	7120	1260	680	449	79	39	252	21	19	90	28	17	0
427	51	3200	90	60	202	6	3	113	1	2	41	2	2	0
428	63	8360	1340	690	527	84	39	296	22	20	106	30	18	0
429	80	18880	1330	1460	1191	84	83	669	22	42	239	30	37	0
430	63	14540	440	1200	917	28	68	515	7	34	184	10	31	0
431	51	11200	290	680	706	18	39	397	5	19	142	6	17	0
432	51	8460	240	430	534	15	24	300	4	12	107	5	11	0
433	51	8820	260	430	556	16	24	313	4	12	112	6	11	0
434	51	9820	380	390	619	24	22	348	6	11	124	9	10	0
435	63	14580	440	1210	920	28	69	517	7	34	185	10	31	0
436	39	5240	300	910	331	19	52	186	5	26	66	7	23	0
437	39	2140	70	60	135	4	3	76	1	2	27	2	2	0
438	39	2080	70	50	131	4	3	74	1	1	26	2	1	0
439	39	2080	80	50	131	5	3	74	1	1	26	2	1	0
440	63	17380	490	1190	1096	31	68	616	8	34	220	11	31	0
441	63	18540	540	1310	1169	34	74	657	9	37	235	12	34	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
442	63	18380	620	1480	1159	39	84	651	10	42	233	14	38	0
443	63	18420	620	1480	1162	39	84	653	10	42	233	14	38	0
444	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	0
445	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	4
445	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	0
446	39	3180	160	220	201	10	12	113	3	6	40	4	6	0
447	39	6800	280	290	429	18	16	241	5	8	86	6	7	0
448	39	1760	80	40	111	5	2	62	1	1	22	2	1	0
449	39	1400	0	0	88	0	0	50	0	0	18	0	0	0
919	79	6540	330	620	445	20	32	250	5	16	89	7	14	0
920	79	13240	530	800	816	31	42	459	8	21	164	11	19	0
921	79	9780	240	370	545	11	18	306	3	9	110	4	8	0
922	79	9440	230	430	556	13	22	313	3	11	112	4	10	0
923	32	28680	700	580	1809	44	33	1016	11	17	364	16	15	0
924	27	28240	630	500	1781	40	28	1001	10	14	358	14	13	0
925	27	19300	320	240	1217	20	14	684	5	7	245	7	6	0
926	27	15460	310	140	975	20	8	548	5	4	196	7	4	0
927	39	8400	210	60	449	11	3	252	3	2	90	4	2	0
928	63	10000	440	330	631	28	19	354	7	9	127	10	8	0
929	39	19700	300	200	1243	19	11	698	5	6	250	7	5	0
930	55	38380	960	770	2421	60	44	1360	16	22	486	22	20	0
931	55	25320	470	280	1597	30	16	897	8	8	321	11	7	0
932	55	26220	830	560	1654	52	32	929	14	16	332	19	14	0
933	55	30060	870	580	1896	55	33	1065	14	17	381	19	15	0
934	55	29880	970	640	1885	61	36	1059	16	18	379	22	16	0
935	55	30220	1000	660	1906	63	37	1071	16	19	383	22	17	0
936	63	20400	890	1200	1287	56	68	723	15	34	259	20	31	0
937	44	22880	1160	1020	1443	73	58	811	19	29	290	26	26	0
938	63	6460	540	120	407	34	7	229	9	3	82	12	3	0
939	100	41220	5630	19960	2664	354	1134	1318	90	571	494	129	516	-7
940	100	50720	6140	20380	3263	388	1158	1615	99	583	606	142	527	-7
941	100	46200	5230	19160	2973	324	1084	1471	82	545	552	119	493	-7
942	100	61380	5790	19660	3913	357	1110	1936	91	558	726	131	505	-7
943	55	17800	380	300	1123	24	17	631	6	9	226	9	8	0
944	120	15120	570	1340	978	36	76	484	9	38	181	13	35	0
945	120	13300	470	1480	860	29	84	426	7	42	160	11	38	0
946	85	6300	450	1360	397	28	77	223	7	39	80	10	35	0
947	85	6200	470	1430	391	30	81	220	8	41	79	11	37	0
948	85	13160	870	790	830	55	45	466	14	23	167	19	20	0
949	85	17860	480	700	1126	30	40	633	8	20	226	11	18	0
950	85	23200	900	2140	1463	57	121	822	15	61	294	20	55	0
951	85	20480	820	2220	1292	52	126	726	13	63	260	18	57	0
952	85	14240	330	780	898	21	44	505	5	22	180	7	20	0
953	55	13440	440	380	848	28	22	476	7	11	170	10	10	0
954	85	10080	600	540	636	38	31	357	10	15	128	13	14	0
955	85	14560	630	600	918	40	34	516	10	17	185	14	15	0
956	85	7000	120	20	442	8	1	248	2	1	89	3	1	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
99	120	27880	2650	9150	1803	166	518	892	42	261	335	61	236	3
100	120	32120	2590	9720	2077	162	551	1028	41	277	386	59	250	3
101	120	27480	2210	9610	1777	139	544	879	35	274	330	51	248	0
102	120	29540	2080	9550	1910	130	541	945	33	272	355	48	246	0
103	120	29400	2840	10450	1901	178	592	941	45	298	353	65	269	0
104	120	32380	2720	10260	2094	171	581	1036	43	292	389	62	264	0
105	120	22200	2450	10990	1436	154	623	710	39	313	266	56	283	0
106	120	23760	2370	10860	1537	149	615	760	38	310	285	54	280	0
107	100	32840	2850	10430	2124	179	591	1051	45	297	394	65	269	0
108	100	32820	2750	10270	2122	172	582	1050	44	293	394	63	265	0
109	85	12780	420	730	826	26	41	409	7	21	153	10	19	10
110	85	10020	280	780	648	18	44	321	4	22	120	6	20	5
111	85	21360	2500	11690	1381	157	662	684	40	333	256	57	301	5
112	85	24120	2570	11370	1560	161	644	772	41	324	289	59	293	5
113	85	36660	2910	13170	2371	182	746	1173	46	375	440	67	339	0
114	85	37580	2910	12640	2430	182	716	1203	46	360	451	67	326	0
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-99
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-17
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-14
121	100	62780	6460	21750	4060	405	1232	2009	103	620	753	148	560	-4
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-4
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-17
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-99
122	100	64520	5870	20830	4173	368	1180	2065	93	594	774	135	537	-14
123	120	28760	3270	11380	1860	205	645	920	52	324	345	75	293	0
124	120	28920	2850	10830	1870	179	614	925	45	309	347	65	279	0
128	120	41420	3500	10390	2679	219	589	1325	56	296	497	80	268	5
129	120	38540	3960	11490	2492	248	651	1233	63	328	463	91	296	5
130	120	41900	3700	10950	2710	232	620	1341	59	312	503	85	282	5
131	120	42300	4350	11880	2736	273	673	1354	69	339	508	100	306	2
131	120	42300	4350	11880	2736	273	673	1354	69	339	508	100	306	5
132	120	45260	3920	11860	2927	246	672	1448	62	338	543	90	306	2
133	120	35440	3500	11230	2292	219	636	1134	56	320	425	80	289	2
134	120	33920	2860	10680	2194	179	605	1085	46	304	407	66	275	2
135	120	38710	4090	11460	2503	256	649	1239	65	327	465	94	295	2
136	120	36760	3190	11310	2377	200	641	1176	51	322	441	73	291	2
143	80	16200	670	1870	1022	42	106	574	11	53	205	15	48	0
144	80	4940	320	660	312	20	37	175	5	19	63	7	17	0
145	85	3600	180	590	227	11	33	128	3	17	46	4	15	3
146	85	3680	300	230	232	19	13	130	5	7	47	7	6	3
147	85	6780	620	740	428	39	42	240	10	21	86	14	19	5
148	85	10720	940	820	676	59	47	380	15	23	136	21	21	5
149	85	1820	240	200	115	15	11	64	4	6	23	5	5	5
150	85	1760	130	190	111	8	11	62	2	5	22	3	5	5
151	100	8200	70	70	517	4	4	291	1	2	104	2	2	0
152	100	9300	50	40	587	3	2	330	1	1	118	1	1	5
153	100	9440	60	40	595	4	2	335	1	1	120	1	1	-5
154	100	11640	60	40	734	4	2	412	1	1	148	1	1	0
155	85	960	120	90	61	8	5	34	2	3	12	3	2	3
156	85	3100	200	840	196	13	48	110	3	24	39	4	22	3
157	85	3580	410	1510	226	26	86	127	7	43	45	9	39	3
158	85	2860	360	1650	180	23	94	101	6	47	36	8	42	3
201	63	8360	880	2940	527	55	167	296	14	84	106	20	75	0
202	63	2740	560	970	173	35	55	97	9	28	35	13	25	0
203	63	6260	820	2670	395	52	151	222	13	76	79	18	69	0
204	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
205	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
206	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
207	63	360	80	50	23	5	3	13	1	1	5	2	1	0
208	85	7420	650	1990	468	41	113	263	11	57	94	15	51	6
211	67	16060	120	60	1013	8	3	569	2	2	204	3	2	0
212	67	13780	140	90	869	9	5	488	2	3	175	3	2	0
213	67	20540	0	0	1296	0	0	728	0	0	260	0	0	0
214	67	18340	0	0	1157	0	0	650	0	0	232	0	0	0
215	50	20000	0	0	1261	0	0	709	0	0	253	0	0	-99
215	50	21200	0	0	1337	0	0	751	0	0	269	0	0	-3
216	50	19820	0	0	1250	0	0	702	0	0	251	0	0	-99
216	50	19740	0	0	1245	0	0	700	0	0	250	0	0	-3
221	85	15320	420	1470	966	26	83	543	7	42	194	9	38	0
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	5
222	85	14320	300	1370	903	19	78	507	5	39	182	7	35	0
223	85	15740	620	1630	993	39	92	558	10	46	200	14	42	0
224	85	24280	780	2210	1531	49	125	860	13	63	308	17	57	0
225	85	16360	630	1450	1032	40	82	580	10	41	207	14	37	0
226	85	4960	280	680	313	18	39	176	5	19	63	6	17	0
226	85	4960	280	680	313	18	39	176	5	19	63	6	17	3
227	85	11860	290	930	748	18	53	420	5	26	150	6	24	0
228	85	15440	570	1170	974	36	66	547	9	33	196	13	30	0
301	44	5620	40	20	354	3	1	199	1	1	71	1	1	0
302	44	5280	70	60	333	4	3	187	1	2	67	2	2	0
303	39	180	0	0	11	0	0	6	0	0	2	0	0	0
304	39	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
305	44	1760	20	0	111	1	0	62	0	0	22	0	0	0
306	44	1760	20	0	111	1	0	62	0	0	22	0	0	0
307	44	460	0	0	29	0	0	16	0	0	6	0	0	0
308	44	1100	10	10	69	1	1	39	0	0	14	0	0	0
309	44	1100	10	10	69	1	1	39	0	0	14	0	0	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
310	44	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
311	44	140	0	0	9	0	0	5	0	0	2	0	0	0
312	44	340	0	0	21	0	0	12	0	0	4	0	0	0
313	27	260	0	0	16	0	0	9	0	0	3	0	0	0
314	27	200	0	0	13	0	0	7	0	0	3	0	0	0
315	27	60	0	0	4	0	0	2	0	0	1	0	0	0
316	27	40	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0
317	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
318	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
319	55	12520	110	60	790	7	3	444	2	2	159	2	2	0
320	55	9540	90	50	602	6	3	338	1	1	121	2	1	0
321	55	9920	110	90	626	7	5	352	2	3	126	2	2	0
322	55	7100	30	20	448	2	1	252	0	1	90	1	1	0
323	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
324	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
325	44	540	0	0	34	0	0	19	0	0	7	0	0	0
326	44	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
327	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
328	39	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
329	39	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
330	39	480	10	10	30	1	1	17	0	0	6	0	0	0
331	39	3380	0	0	213	0	0	120	0	0	43	0	0	0
332	39	440	0	0	28	0	0	16	0	0	6	0	0	0
333	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
334	44	1440	10	10	91	1	1	51	0	0	18	0	0	0
335	79	10020	480	260	632	30	15	355	8	7	127	11	7	0
336	79	10020	480	260	632	30	15	355	8	7	127	11	7	0
337	55	6820	10	20	430	1	1	242	0	1	86	0	1	0
338	79	7580	190	100	478	12	6	269	3	3	96	4	3	0
339	79	7580	190	100	478	12	6	269	3	3	96	4	3	0
340	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
341	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
342	39	3460	10	10	218	1	1	123	0	0	44	0	0	0
343	27	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
344	27	980	0	0	62	0	0	35	0	0	12	0	0	0
345	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
346	27	6800	0	0	429	0	0	241	0	0	86	0	0	0
347	27	380	0	0	24	0	0	13	0	0	5	0	0	0
348	44	740	0	0	47	0	0	26	0	0	9	0	0	0
349	55	860	0	0	54	0	0	30	0	0	11	0	0	0
350	63	1820	0	0	115	0	0	64	0	0	23	0	0	0
351	91	10060	510	250	635	32	14	356	8	7	128	11	6	0
351	91	10060	510	250	635	32	14	356	8	7	128	11	6	6
352	91	7780	230	100	491	14	6	276	4	3	99	5	3	6
352	91	7780	230	100	491	14	6	276	4	3	99	5	3	0
353	63	10480	420	830	661	26	47	371	7	24	133	9	21	0
354	63	7760	210	640	489	13	36	275	3	18	98	5	16	0
401	62	11260	230	270	710	14	15	399	4	8	143	5	7	0
402	39	5500	120	90	347	8	5	195	2	3	70	3	2	0
403	39	2600	0	50	164	0	3	92	0	1	33	0	1	0
404	39	3100	80	70	196	5	4	110	1	2	39	2	2	0
405	39	2600	130	240	164	8	14	92	2	7	33	3	6	0
406	39	1620	60	150	102	4	9	57	1	4	21	1	4	0
407	39	1620	60	150	102	4	9	57	1	4	21	1	4	0
408	39	1620	60	160	102	4	9	57	1	5	21	1	4	0
409	39	1600	0	20	101	0	1	57	0	1	20	0	1	0
410	39	1520	0	0	96	0	0	54	0	0	19	0	0	0
411	39	1520	0	0	96	0	0	54	0	0	19	0	0	0
412	39	2600	0	50	164	0	3	92	0	1	33	0	1	0
413	51	1720	0	0	108	0	0	61	0	0	22	0	0	0
414	39	1460	0	0	92	0	0	52	0	0	19	0	0	0
415	51	6920	80	120	436	5	7	245	1	3	88	2	3	0
416	62	6900	80	120	435	5	7	245	1	3	87	2	3	0
417	51	9200	80	150	580	5	9	326	1	4	117	2	4	0
418	51	5000	30	80	315	2	5	177	0	2	63	1	2	0
419	51	4820	50	90	304	3	5	171	1	3	61	1	2	0
420	63	5220	370	680	329	23	39	185	6	19	66	8	17	0
421	63	19060	1310	1490	1202	82	85	675	21	42	242	29	38	0
421	63	19060	1310	1490	1202	82	85	675	21	42	242	29	38	3
422	63	12120	1270	1050	764	80	60	429	21	30	154	28	27	8
423	63	7080	1140	700	447	72	40	251	19	20	90	26	18	3
424	63	7160	1270	710	452	80	40	254	21	20	91	28	18	0
425	63	7160	1270	710	452	80	40	254	21	20	91	28	18	0
426	63	7120	1260	680	449	79	39	252	21	19	90	28	17	0
427	51	3200	90	60	202	6	3	113	1	2	41	2	2	0
428	63	8360	1340	690	527	84	39	296	22	20	106	30	18	0
429	80	18880	1330	1460	1191	84	83	669	22	42	239	30	37	0
430	63	14540	440	1200	917	28	68	515	7	34	184	10	31	0
431	51	11200	290	680	706	18	39	397	5	19	142	6	17	0
432	51	8460	240	430	534	15	24	300	4	12	107	5	11	0
433	51	8820	260	430	556	16	24	313	4	12	112	6	11	0
434	51	9820	380	390	619	24	22	348	6	11	124	9	10	0
435	63	14580	440	1210	920	28	69	517	7	34	185	10	31	0
436	39	5240	300	910	331	19	52	186	5	26	66	7	23	0
437	39	2140	70	60	135	4	3	76	1	2	27	2	2	0
438	39	2080	70	50	131	4	3	74	1	1	26	2	1	0
439	39	2080	80	50	131	5	3	74	1	1	26	2	1	0

ID	V85	PW_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
440	63	17380	490	1190	1096	31	68	616	8	34	220	11	31	0
441	63	18540	540	1310	1169	34	74	657	9	37	235	12	34	0
442	63	18380	620	1480	1159	39	84	651	10	42	233	14	38	0
443	63	18420	620	1480	1162	39	84	653	10	42	233	14	38	0
444	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	0
445	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	4
445	39	1980	50	90	125	3	5	70	1	3	25	1	2	0
446	39	3180	160	220	201	10	12	113	3	6	40	4	6	0
447	39	6800	280	290	429	18	16	241	5	8	86	6	7	0
448	39	1760	80	40	111	5	2	62	1	1	22	2	1	0
449	39	1400	0	0	88	0	0	50	0	0	18	0	0	0
919	79	6540	330	620	445	20	32	250	5	16	89	7	14	0
920	79	13240	530	800	816	31	42	459	8	21	164	11	19	0
921	79	9780	240	370	545	11	18	306	3	9	110	4	8	0
922	79	9440	230	430	556	13	22	313	3	11	112	4	10	0
923	32	28680	700	580	1809	44	33	1016	11	17	364	16	15	0
924	27	28240	630	500	1781	40	28	1001	10	14	358	14	13	0
925	27	19300	320	240	1217	20	14	684	5	7	245	7	6	0
926	27	15460	310	140	975	20	8	548	5	4	196	7	4	0
927	39	8400	210	60	449	11	3	252	3	2	90	4	2	0
928	63	10000	440	330	631	28	19	354	7	9	127	10	8	0
929	39	19700	300	200	1243	19	11	698	5	6	250	7	5	0
930	55	38380	960	770	2421	60	44	1360	16	22	486	22	20	0
931	55	25320	470	280	1597	30	16	897	8	8	321	11	7	0
932	55	26220	830	560	1654	52	32	929	14	16	332	19	14	0
933	55	30060	870	580	1896	55	33	1065	14	17	381	19	15	0
934	55	29880	970	640	1885	61	36	1059	16	18	379	22	16	0
935	55	30220	1000	660	1906	63	37	1071	16	19	383	22	17	0
936	63	20400	890	1200	1287	56	68	723	15	34	259	20	31	0
937	44	22880	1160	1020	1443	73	58	811	19	29	290	26	26	0
938	63	6460	540	120	407	34	7	229	9	3	82	12	3	0
939	100	41220	5630	19960	2664	354	1134	1318	90	571	494	129	516	-7
940	100	50720	6140	20380	3263	388	1158	1615	99	583	606	142	527	-7
941	100	46200	5230	19160	2973	324	1084	1471	82	545	552	119	493	-7
942	100	61380	5790	19660	3913	357	1110	1936	91	558	726	131	505	-7
943	55	17800	380	300	1123	24	17	631	6	9	226	9	8	0
944	120	15120	570	1340	978	36	76	484	9	38	181	13	35	0
945	120	13300	470	1480	860	29	84	426	7	42	160	11	38	0
946	85	6300	450	1360	397	28	77	223	7	39	80	10	35	0
947	85	6200	470	1430	391	30	81	220	8	41	79	11	37	0
948	85	13160	870	790	830	55	45	466	14	23	167	19	20	0
949	85	17860	480	700	1126	30	40	633	8	20	226	11	18	0
950	85	23200	900	2140	1463	57	121	822	15	61	294	20	55	0
951	85	20480	820	2220	1292	52	126	726	13	63	260	18	57	0
952	85	14240	330	780	898	21	44	505	5	22	180	7	20	0
953	55	13440	440	380	848	28	22	476	7	11	170	10	10	0
954	85	10080	600	540	636	38	31	357	10	15	128	13	14	0
955	85	14560	630	600	918	40	34	516	10	17	185	14	15	0
956	85	7000	120	20	442	8	1	248	2	1	89	3	1	0

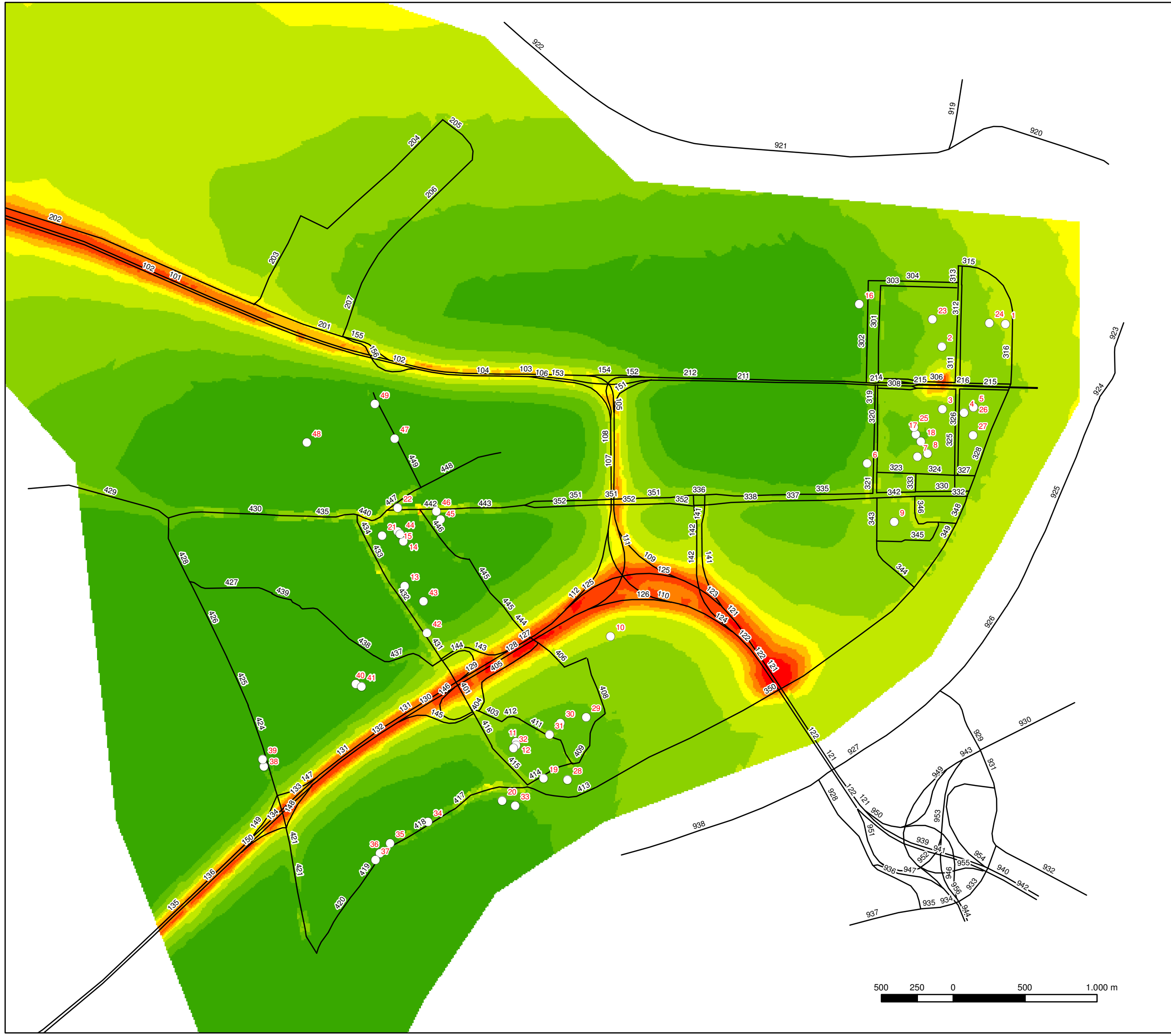
ID	V85	PM_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
99	120	30480	3410	12060	1971	214	683	975	54	344	366	78	311	3
100	120	34580	3350	12060	2236	210	683	1107	53	344	415	77	311	3
101	120	28780	2860	12720	1861	179	721	921	46	363	345	66	328	0
102	120	29980	2740	12090	1939	172	685	959	44	345	360	63	311	0
103	120	31280	3720	13610	2023	233	771	1001	59	388	375	85	351	0
104	120	32520	3530	12790	2103	221	725	1041	56	365	390	81	330	0
105	100	24720	1050	3840	1599	66	218	791	17	109	297	24	99	0
106	100	26640	860	3810	1723	54	216	852	14	109	320	20	98	0
107	100	30280	2940	8930	1958	184	506	969	47	255	363	67	230	0
108	100	30740	2990	9360	1988	187	530	984	48	267	369	69	241	0
109	85	8440	2190	7460	546	137	423	270	35	213	101	50	192	10
110	85	6440	2350	7840	416	147	444	206	37	223	77	54	202	5
111	85	23060	790	3240	1491	50	184	738	13	92	277	18	83	5
112	85	25800	660	3090	1668	41	175	826	11	88	310	15	80	5
113	85	40680	1010	4040	2631	63	229	1302	16	115	488	23	104	0
114	85	40840	810	3780	2641	51	214	1307	13	108	490	19	97	0
121	100	74660	2100	6920	4828	132	392	2389	33	197	896	48	178	-99
121	100	74660	2100	6920	4828	132	392	2389	33	197	896	48	178	-17
121	100	74660	2100	6920	4828	132	392	2389	33	197	896	48	178	-14
122	100	75880	1830	6760	4907	115	383	2428	29	193	911	42	174	-99
122	100	75880	1830	6760	4907	115	383	2428	29	193	911	42	174	-17
122	100	75880	1830	6760	4907	115	383	2428	29	193	911	42	174	-14
123	120	36440	960	3550	2357	60	201	1166	15	101	437	22	91	0
124	120	37840	890	3660	2447	56	207	1211	14	104	454	20	94	0
128	120	45360	3030	9800	2933	190	555	1452	48	279	544	70	252	5
129	120	42360	3240	10150	2739	203	575	1356	52	289	508	74	261	5
130	120	45600	3270	10230	2949	205	580	1459	52	292	547	75	264	5
131	120	46160	3600	10640	2985	226	603	1477	57	303	554	83	274	2
131	120	46160	3600	10640	2985	226	603	1477	57	303	554	83	274	5
132	120	51340	3520	11190	3320	221	634	1643	56	319	616	81	288	2
133	120	41060	2860	10080	2655	179	571	1314	46	287	493	66	260	2
134	120	40220	2610	9830	2601	164	557	1287	42	280	483	60	253	2
135	120	42240	3380	10260	2732	212	581	1352	54	292	507	78	264	2
136	120	41700	2860	10670	2697	179	604	1334	46	304	500	66	275	2
143	80	12820	430	1590	809	27	90	454	7	45	162	10	41	0
144	80	8500	360	660	536	23	37	301	6	19	108	8	17	0
145	85	6280	220	580	396	14	33	223	4	17	80	5	15	3
146	85	3880	230	100	245	14	6	137	4	3	49	5	3	3
147	85	5320	430	680	336	27	39	189	7	19	67	10	17	5
148	85	11720	700	850	739	44	48	415	11	24	149	16	22	5
149	85	3300	320	290	208	20	16	117	5	8	42	7	7	5
150	85	2100	150	200	132	9	11	74	2	6	27	3	5	5
151	100	7760	2680	12160	489	169	690	275	44	346	98	60	312	0
152	100	7600	2750	11200	479	173	635	269	45	319	96	62	288	5
153	100	5420	1890	6650	342	119	377	192	31	189	69	42	171	-5
154	100	7000	1640	6500	442	103	369	248	27	185	89	37	167	0
155	85	2620	190	180	165	12	10	93	3	5	33	4	5	3
156	85	5540	250	880	349	16	50	196	4	25	70	6	23	3
157	85	3320	500	1980	209	31	112	118	8	56	42	11	51	3
158	85	3520	430	1710	222	27	97	125	7	49	45	10	44	3
159	100	13180	4770	16580	852	299	939	422	76	473	158	109	427	-10
160	100	7000	1640	6500	453	103	368	224	26	185	84	38	167	-10
161	100	7600	2750	11200	491	172	634	243	44	319	91	63	289	-10
162	100	13180	4770	16580	852	299	939	422	76	473	158	109	427	-99
163	100	14060	4550	15600	909	285	884	450	72	445	169	104	402	-99
201	63	8080	860	3020	510	54	171	286	14	86	102	19	78	0
202	63	2680	570	910	169	36	52	95	9	26	34	13	23	0
203	63	6260	850	2670	395	53	151	222	14	76	79	19	69	0
204	63	180	40	50	11	3	3	6	1	1	2	1	1	0
205	63	180	40	50	11	3	3	6	1	1	2	1	1	0
206	63	180	40	50	11	3	3	6	1	1	2	1	1	0
207	63	180	40	50	11	3	3	6	1	1	2	1	1	0
208	85	9860	750	2360	622	47	134	349	12	67	125	17	61	6
213	67	17100	0	0	1079	0	0	606	0	0	217	0	0	0
214	67	16560	0	10	1044	0	1	587	0	0	210	0	0	0
215	50	12960	0	0	817	0	0	459	0	0	164	0	0	-99
215	50	12960	0	0	817	0	0	459	0	0	164	0	0	-3
216	50	11760	0	0	742	0	0	417	0	0	149	0	0	-99
216	50	11760	0	0	742	0	0	417	0	0	149	0	0	-3
221	85	17620	220	910	1111	14	52	624	4	26	223	5	23	0
222	85	14980	150	780	945	9	44	531	2	22	190	3	20	5
223	85	20500	600	1400	1293	38	79	726	10	40	260	13	36	0
224	85	29920	600	1620	1887	38	92	1060	10	46	379	13	42	0
225	85	22520	600	1360	1420	38	77	798	10	39	285	13	35	0
226	85	10780	570	1180	680	36	67	382	9	34	137	13	30	0
226	85	10780	570	1180	680	36	67	382	9	34	137	13	30	3
227	85	17140	330	660	1081	21	37	607	5	19	217	7	17	0
228	85	22600	630	1070	1425	40	61	801	10	30	286	14	27	0
301	44	5580	40	20	352	3	1	198	1	1	71	1	1	0
302	44	5200	70	60	328	4	3	184	1	2	66	2	2	0
303	39	140	0	0	9	0	0	5	0	0	2	0	0	0
304	39	300	0	0	19	0	0	11	0	0	4	0	0	0
305	44	1320	0	10	83	0	1	47	0	0	17	0	0	0
306	44	1320	0	10	83	0	1	47	0	0	17	0	0	0
307	44	460	0	0	29	0	0	16	0	0	6	0	0	0
308	44	740	0	0	47	0	0	26	0	0	9	0	0	0
309	44	740	0	0	47	0	0	26	0	0	9	0	0	0

ID	V85	PM_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
310	44	420	0	0	26	0	0	15	0	0	5	0	0	0
311	44	140	0	0	9	0	0	5	0	0	2	0	0	0
312	44	220	0	0	14	0	0	8	0	0	3	0	0	0
313	27	260	0	0	16	0	0	9	0	0	3	0	0	0
314	27	160	0	0	10	0	0	6	0	0	2	0	0	0
315	27	100	0	0	6	0	0	4	0	0	1	0	0	0
316	27	100	0	0	6	0	0	4	0	0	1	0	0	0
317	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
318	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
319	55	17460	100	70	1101	6	4	619	2	2	221	2	2	0
320	55	16600	60	30	1047	4	2	588	1	1	210	1	1	0
321	55	17080	240	170	1077	15	10	605	4	5	216	5	4	0
322	55	16020	150	90	1010	9	5	568	2	3	203	3	2	0
323	27	40	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0
324	27	40	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0
325	44	700	0	10	44	0	1	25	0	0	9	0	0	0
326	44	1180	40	40	74	3	2	42	1	1	15	1	1	0
327	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
328	39	60	0	0	4	0	0	2	0	0	1	0	0	0
329	39	60	0	0	4	0	0	2	0	0	1	0	0	0
330	39	1040	20	20	66	1	1	37	0	1	13	0	1	0
331	39	4060	40	30	256	3	2	144	1	1	51	1	1	0
332	39	560	0	10	35	0	1	20	0	0	7	0	0	0
333	27	220	0	0	14	0	0	8	0	0	3	0	0	0
334	44	1980	50	40	125	3	2	70	1	1	25	1	1	0
335	79	16860	280	200	1063	18	11	597	5	6	214	6	5	0
336	79	16860	280	200	1063	18	11	597	5	6	214	6	5	0
337	55	15720	170	100	992	11	6	557	3	3	199	4	3	0
338	79	16640	330	190	1050	21	11	590	5	5	211	7	5	0
339	79	16640	330	190	1050	21	11	590	5	5	211	7	5	0
340	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
341	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
342	27	6580	0	0	415	0	0	233	0	0	83	0	0	0
343	27	2540	0	0	160	0	0	90	0	0	32	0	0	0
344	27	2520	0	0	159	0	0	89	0	0	32	0	0	0
345	27	20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
346	27	6580	0	0	415	0	0	233	0	0	83	0	0	0
347	27	520	0	0	33	0	0	18	0	0	7	0	0	0
348	44	560	0	0	35	0	0	20	0	0	7	0	0	0
349	55	800	0	10	50	0	1	28	0	0	10	0	0	0
350	63	2980	0	10	188	0	1	106	0	0	38	0	0	0
351	91	17800	690	350	1123	43	20	631	11	10	226	15	9	0
351	91	17800	690	350	1123	43	20	631	11	10	226	15	9	6
352	91	16760	370	180	1057	23	10	594	6	5	212	8	5	6
352	91	16760	370	180	1057	23	10	594	6	5	212	8	5	0
353	63	11700	380	680	738	24	39	415	6	19	148	9	17	0
354	63	8660	190	390	546	12	22	307	3	11	110	4	10	0
401	62	11180	200	290	705	13	16	396	3	8	142	4	7	0
402	39	5220	120	90	329	8	5	185	2	3	66	3	2	0
403	39	2420	10	40	153	1	2	86	0	1	31	0	1	0
404	39	3100	80	70	196	5	4	110	1	2	39	2	2	0
405	39	3540	140	240	223	9	14	125	2	7	45	3	6	0
406	39	2080	60	150	131	4	9	74	1	4	26	1	4	0
407	39	2080	60	150	131	4	9	74	1	4	26	1	4	0
408	39	2080	60	150	131	4	9	74	1	4	26	1	4	0
409	39	2040	20	10	129	1	1	72	0	0	26	0	0	0
410	39	1880	0	0	119	0	0	67	0	0	24	0	0	0
411	39	1880	0	0	119	0	0	67	0	0	24	0	0	0
412	39	2420	10	40	153	1	2	86	0	1	31	0	1	0
413	51	2980	0	10	188	0	1	106	0	0	38	0	0	0
414	39	1780	20	10	112	1	1	63	0	0	23	0	0	0
415	51	7440	70	160	469	4	9	264	1	5	94	2	4	0
416	62	7440	70	160	469	4	9	264	1	5	94	2	4	0
417	51	10280	100	150	648	6	9	364	2	4	130	2	4	0
418	61	5560	80	150	351	5	9	197	1	4	70	2	4	0
419	51	6020	100	200	380	6	11	213	2	6	76	2	5	0
420	63	6120	380	700	386	24	40	217	6	20	78	9	18	0
421	63	18060	1170	1380	1139	74	78	640	19	39	229	26	35	0
421	63	18060	1170	1380	1139	74	78	640	19	39	229	26	35	3
422	63	12780	820	1040	806	52	59	453	13	30	162	18	27	8
423	63	9400	990	840	593	62	48	333	16	24	119	22	22	3
424	63	9620	1020	850	607	64	48	341	17	24	122	23	22	0
425	63	9620	1020	850	607	64	48	341	17	24	122	23	22	0
426	63	9460	1010	810	597	64	46	335	17	23	120	23	21	0
427	51	3680	190	120	232	12	7	130	3	3	47	4	3	0
428	63	10320	1030	790	651	65	45	366	17	23	131	23	20	0
429	80	21040	1080	1050	1327	68	60	746	18	30	267	24	27	0
430	63	17260	440	810	1089	28	46	612	7	23	219	10	21	0
431	51	10280	230	550	648	14	31	364	4	16	130	5	14	0
432	51	8500	200	390	536	13	22	301	3	11	108	4	10	0
433	51	9260	270	440	584	17	25	328	4	13	117	6	11	0
434	51	10780	480	550	680	30	31	382	8	16	137	11	14	0
435	63	17320	440	810	1092	28	46	614	7	23	220	10	21	0
436	39	4920	220	830	310	14	47	174	4	24	62	5	21	0
437	39	2360	180	110	149	11	6	84	3	3	30	4	3	0
438	39	2320	170	110	146	11	6	82	3	3	29	4	3	0
439	39	2340	190	110	148	12	6	83	3	3	30	4	3	0

ID	V85	PM_ETM	LVW_ETM	ZVW_ETM	PW_DAG	LVW_DAG	ZVW_DAG	PW_AV	LVW_AV	ZVW_AV	PW_NAC	LVW_NAC	ZVW_NAC	HOOGTE
440	63	19080	430	820	1203	27	47	676	7	23	242	10	21	0
441	63	20080	490	940	1267	31	53	712	8	27	255	11	24	0
442	63	20420	560	1080	1288	35	61	724	9	31	259	13	28	0
443	63	20440	560	1080	1289	35	61	724	9	31	259	13	28	0
444	39	2980	80	100	188	5	6	106	1	3	38	2	3	0
445	39	2980	80	100	188	5	6	106	1	3	38	2	3	4
445	39	2980	80	100	188	5	6	106	1	3	38	2	3	0
446	39	3960	180	220	250	11	12	140	3	6	50	4	6	0
447	39	6820	280	290	430	18	16	242	5	8	86	6	7	0
448	39	1760	80	40	111	5	2	62	1	1	22	2	1	0
449	39	1400	0	0	88	0	0	50	0	0	18	0	0	0
901	100	5640	1190	6100	365	75	346	180	19	174	68	27	157	-10
902	100	4120	2370	8630	266	149	489	132	38	246	49	54	222	-10
903	85	4840	540	2160	305	34	123	172	9	62	61	12	55	-5
904	100	9040	4120	14430	585	258	817	289	66	411	108	95	372	-10
905	79	10080	1330	3930	636	84	223	357	22	112	128	30	101	-5
906	100	5860	1330	6730	379	83	381	188	21	192	70	31	173	-10
907	100	3540	2290	8640	229	144	489	113	36	246	42	53	223	-10
908	79	7740	990	3630	488	62	206	274	16	103	98	22	93	0
909	68	4400	710	1020	278	45	58	156	12	29	56	16	26	0
910	100	8860	2600	9250	573	163	524	284	41	264	106	60	238	-10
911	100	5640	1190	6100	365	75	346	180	19	174	68	27	157	-10
912	100	11620	2500	9980	751	157	565	372	40	284	139	57	257	-10
913	100	6960	1350	6860	450	85	389	223	21	196	84	31	177	-10
914	79	10080	1330	3930	636	84	223	357	22	112	128	30	101	0
915	85	9480	240	1570	598	15	89	336	4	45	120	5	40	-5
916	79	12820	800	4780	809	50	271	454	13	136	162	18	123	0
917	79	14800	740	2300	933	47	130	524	12	66	188	17	59	0
918	79	9920	700	2300	626	44	130	352	11	66	126	16	59	0
919	85	7000	300	810	442	19	46	248	5	23	89	7	21	-5
920	68	3200	280	1490	202	18	85	113	5	42	41	6	38	0
921	79	9000	290	400	568	18	23	319	5	11	114	6	10	0
922	79	10010	310	460	631	20	26	355	5	13	127	7	12	0
923	32	22820	650	540	1439	41	31	809	11	15	289	15	14	0
924	27	26240	570	490	1655	36	28	930	9	14	333	13	13	0
925	27	18520	280	200	1168	18	11	656	5	6	235	6	5	0
926	27	14980	250	130	945	16	7	531	4	4	190	6	3	0
927	39	8080	130	30	510	8	2	286	2	1	102	3	1	0
928	63	10140	410	330	640	26	19	359	7	9	129	9	8	0
929	39	18880	310	200	1191	20	11	669	5	6	239	7	5	0
930	55	39480	840	540	2490	53	31	1399	14	15	500	19	14	0
931	55	24760	470	280	1562	30	16	877	8	8	314	11	7	0
932	55	25780	820	570	1626	52	32	914	13	16	327	18	15	0
933	55	30060	890	590	1896	56	33	1065	15	17	381	20	15	0
934	55	29940	960	640	1888	60	36	1061	16	18	379	22	16	0
935	55	30320	1000	650	1912	63	37	1074	16	19	384	22	17	0
936	63	20760	860	1180	1309	54	67	736	14	34	263	19	30	0
937	44	22960	1160	1030	1448	73	58	814	19	29	291	26	26	0
938	63	6440	540	120	406	34	7	228	9	3	82	12	3	0
939	100	49500	1530	5480	3201	96	310	1584	24	156	594	35	141	-7
940	100	60400	2120	5890	3906	133	334	1933	34	168	725	49	152	-7
941	100	53000	1320	5420	3428	83	307	1696	21	154	636	30	140	-7
942	100	69360	1920	5910	4486	120	335	2220	31	168	832	44	152	-7
943	55	19670	110	220	1241	7	12	697	2	6	249	2	6	0
944	120	15400	350	910	996	22	52	493	6	26	185	8	23	0
945	120	14460	320	1140	935	20	65	463	5	32	174	7	29	0
946	85	7920	280	1030	500	18	58	281	5	29	100	6	26	0
947	85	7500	210	1010	473	13	57	266	3	29	95	5	26	0
948	85	13440	770	850	848	48	48	476	13	24	170	17	22	0
949	85	18460	280	480	1164	18	27	654	5	14	234	6	12	0
950	85	25800	530	1550	1627	33	88	914	9	44	327	12	40	0
951	85	24080	510	1580	1519	32	90	853	8	45	305	11	41	0
952	85	16440	270	570	1037	17	32	583	4	16	208	6	15	0
953	55	14850	290	280	937	18	16	526	5	8	188	6	7	0
954	85	10160	490	460	641	31	26	360	8	13	129	11	12	0
955	85	14960	590	560	944	37	32	530	10	16	190	13	14	0
956	85	7740	80	20	488	5	1	274	1	1	98	2	1	0

Bijlage 8.3 Immissie- en verschilkaarten

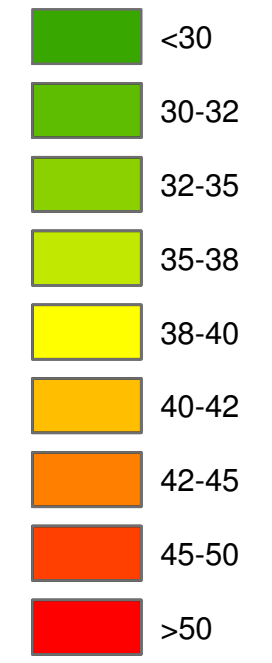
Bijlage 8.3: Immissie- en verschilkaarten



○ kwetsbare locaties

LO 0-0-1 NO2 jaar

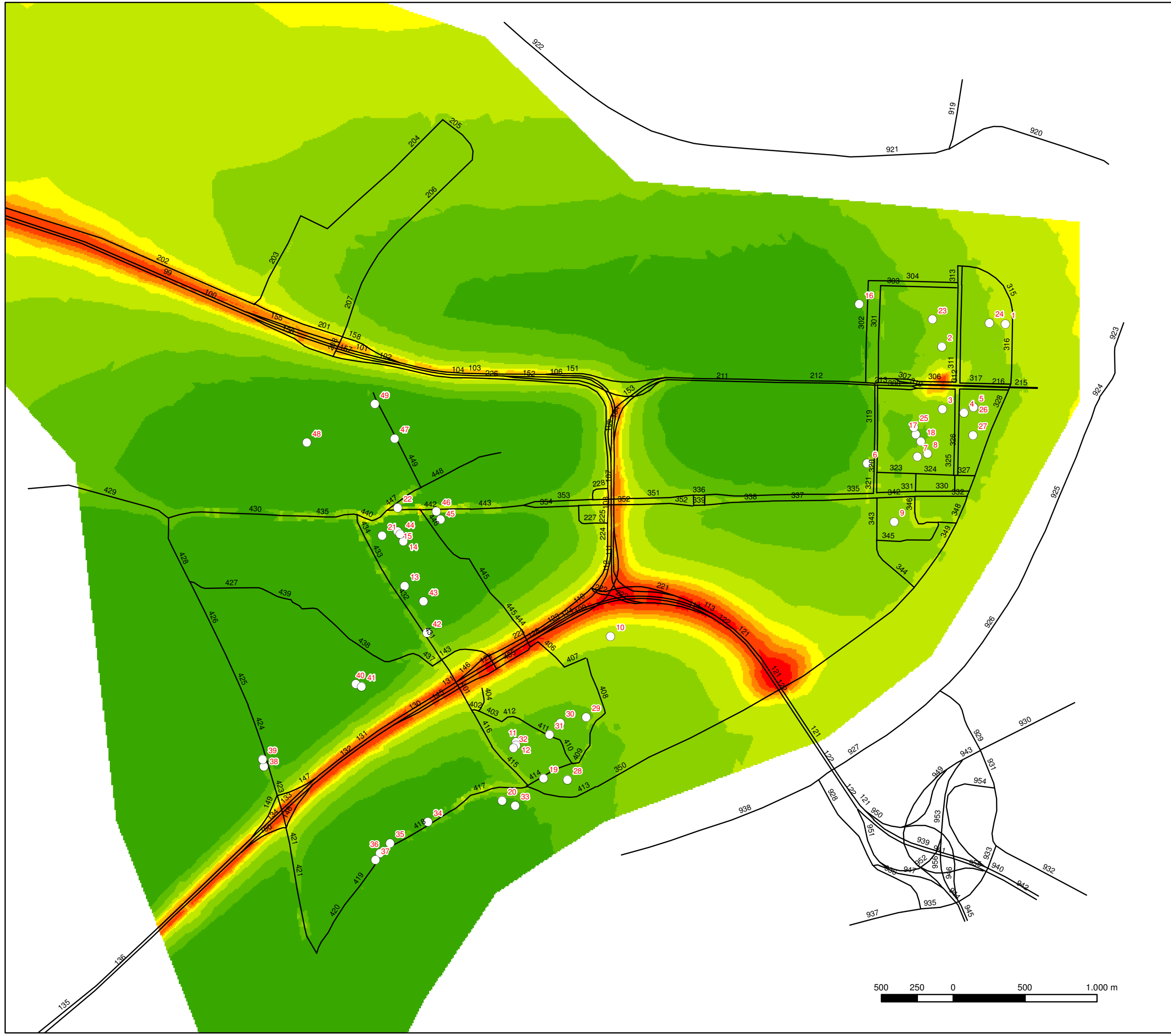
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
 Datum: april 2016
 Plannr.:
 Formaat:
 Schaal: 1:25.000
 Bron:

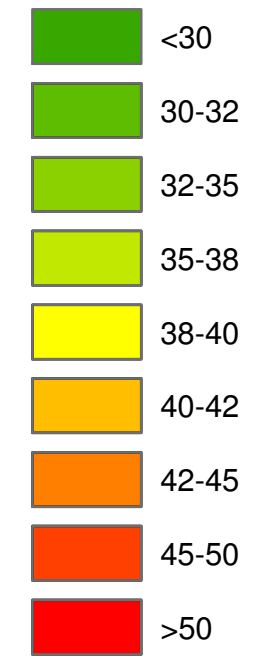




○ kwetsbare locaties

LO 1-0-1 NO2 jaar

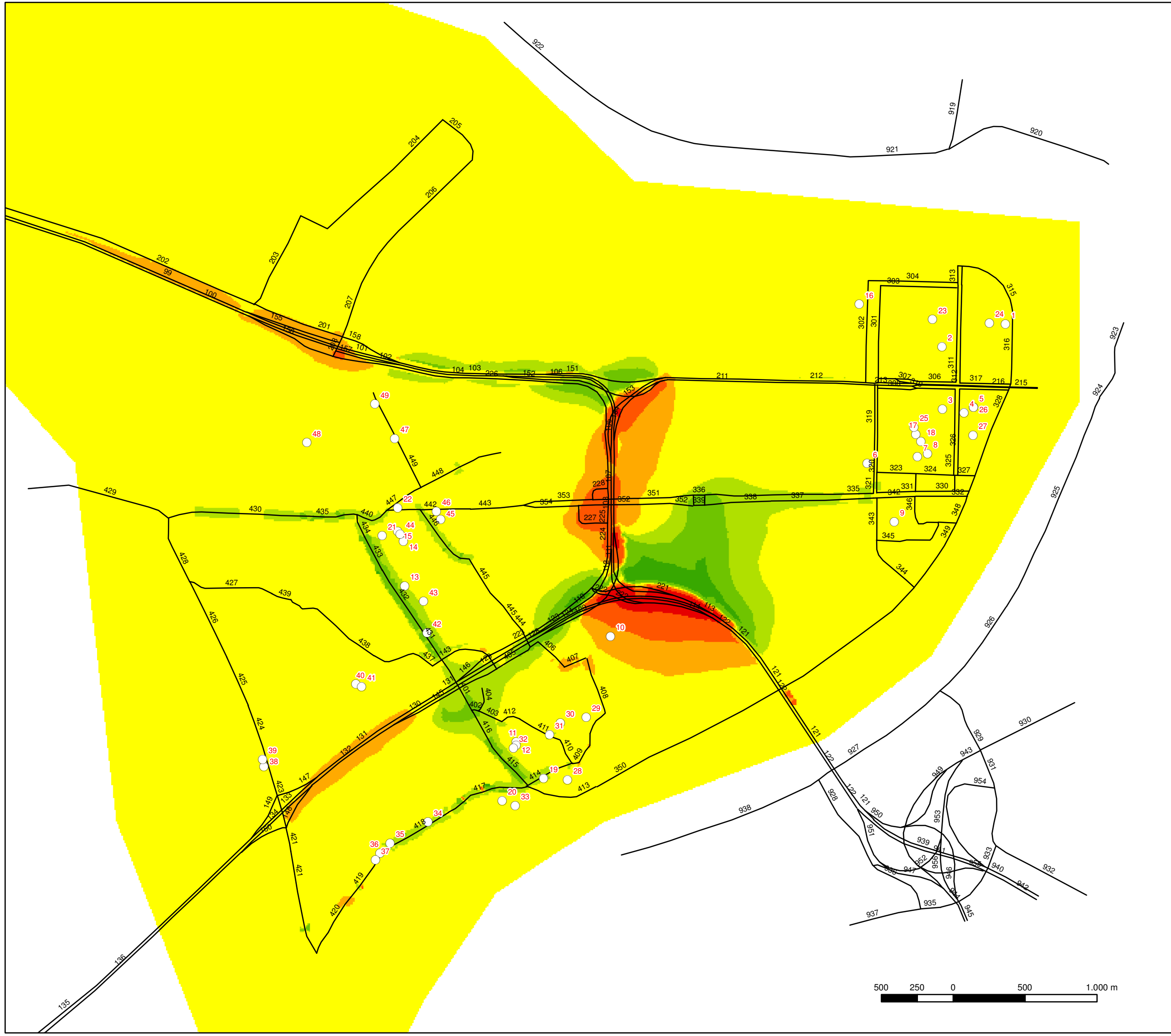
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

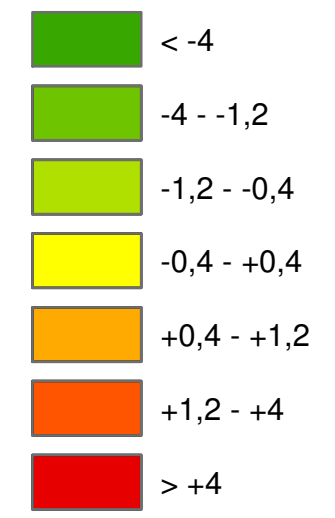
Kenmerk: 2286875000.mxd
 Datum: april 2016
 Plannr.:
 Formaat:
 Schaal: 1:25.000
 Bron:





○ kwetsbare locaties

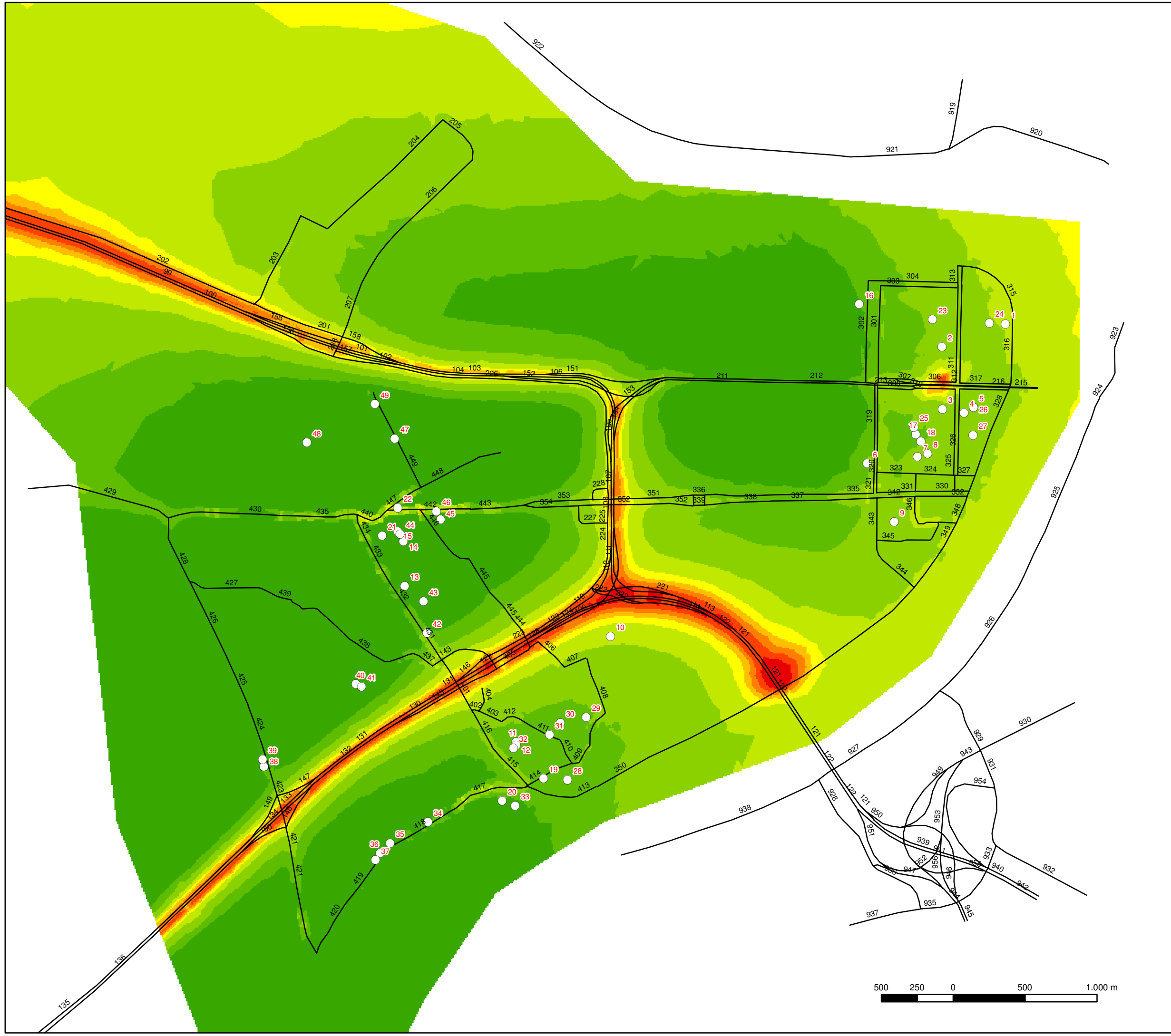
LO D1-0-1 NO2 jaar mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:

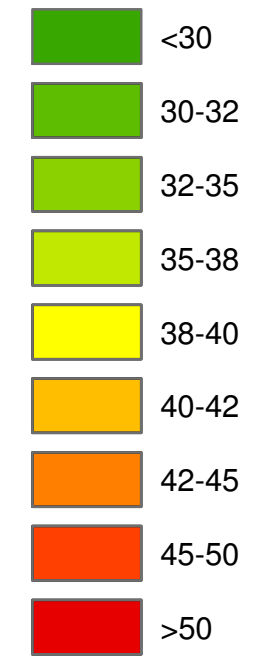




○ kwetsbare locaties

LO 1-0-1_sc NO2 jaar

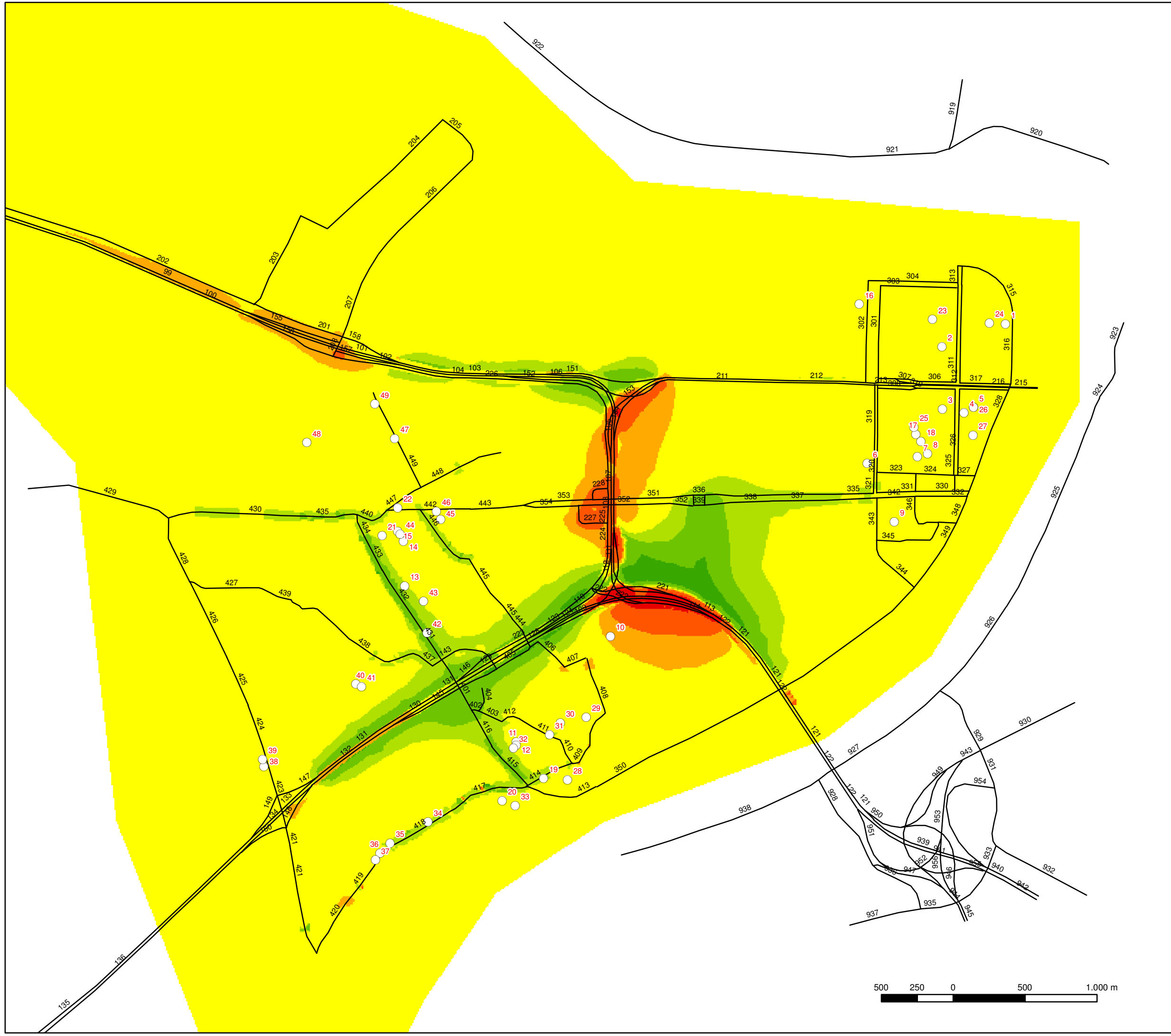
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

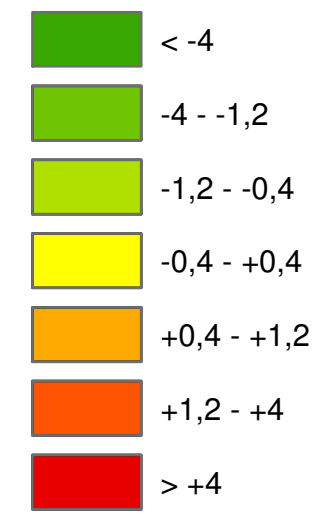
Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:





○ kwetsbare locaties

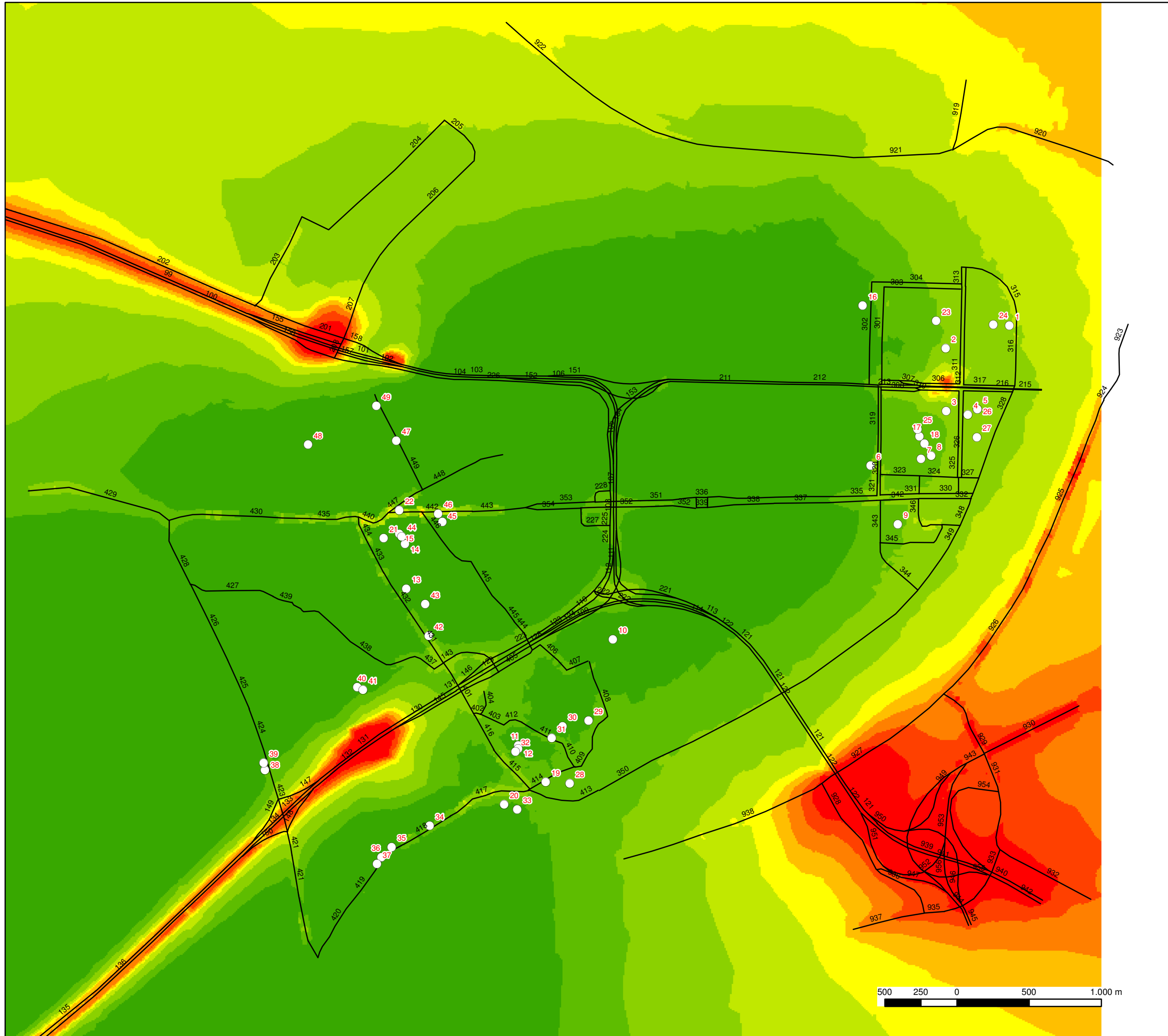
LO D1-0-1_sc NO2 jaar mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
 Datum: april 2016
 Plannr.:
 Formaat:
 Schaal: 1:25.000
 Bron:

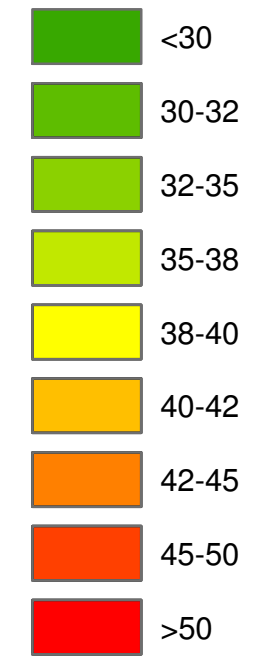




○ kwetsbare locaties

LO 1-0-1_ov1 NO2 jaar

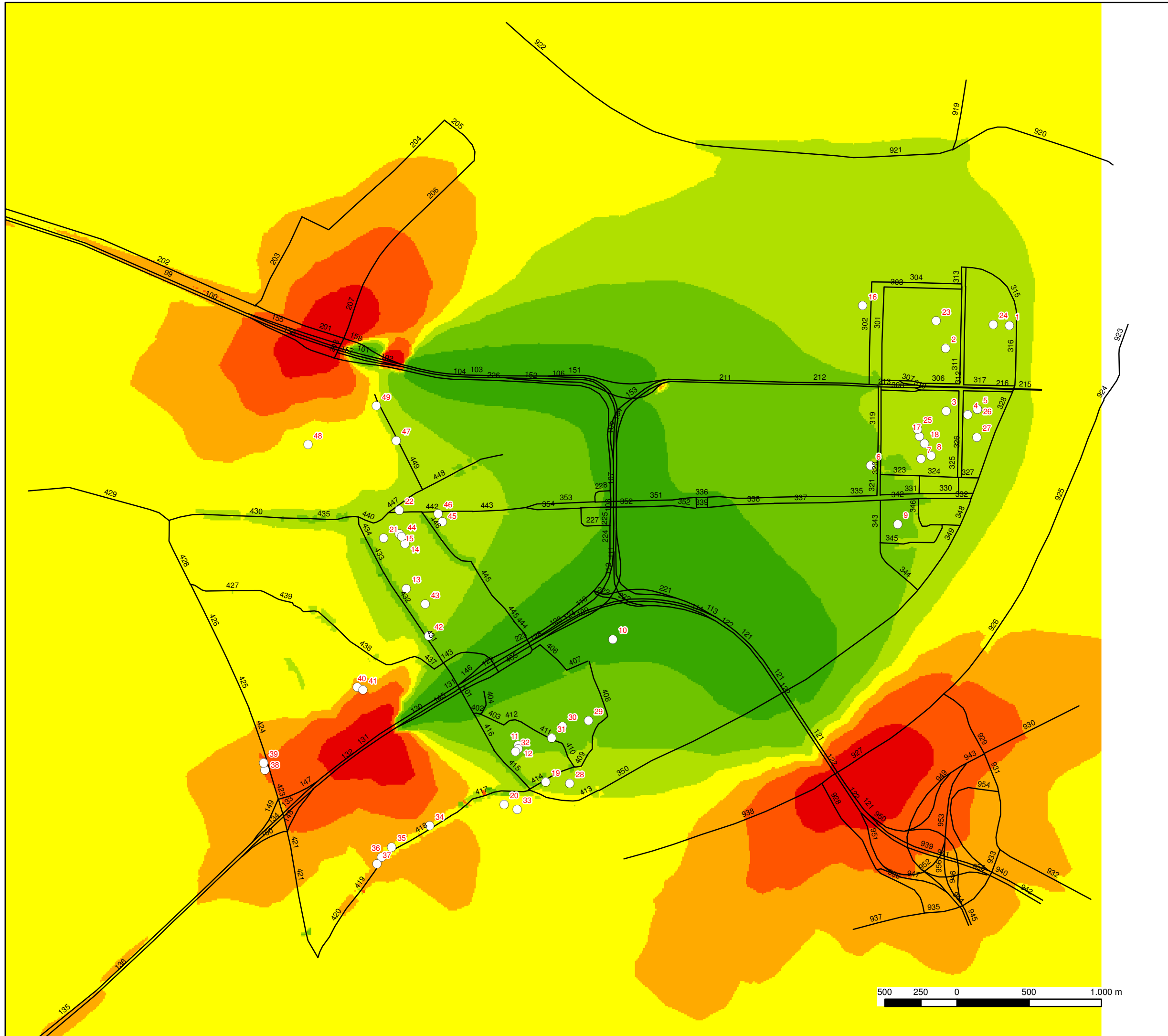
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

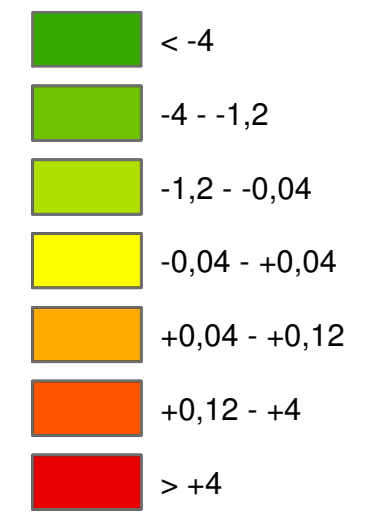
Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:





○ kwetsbare locaties

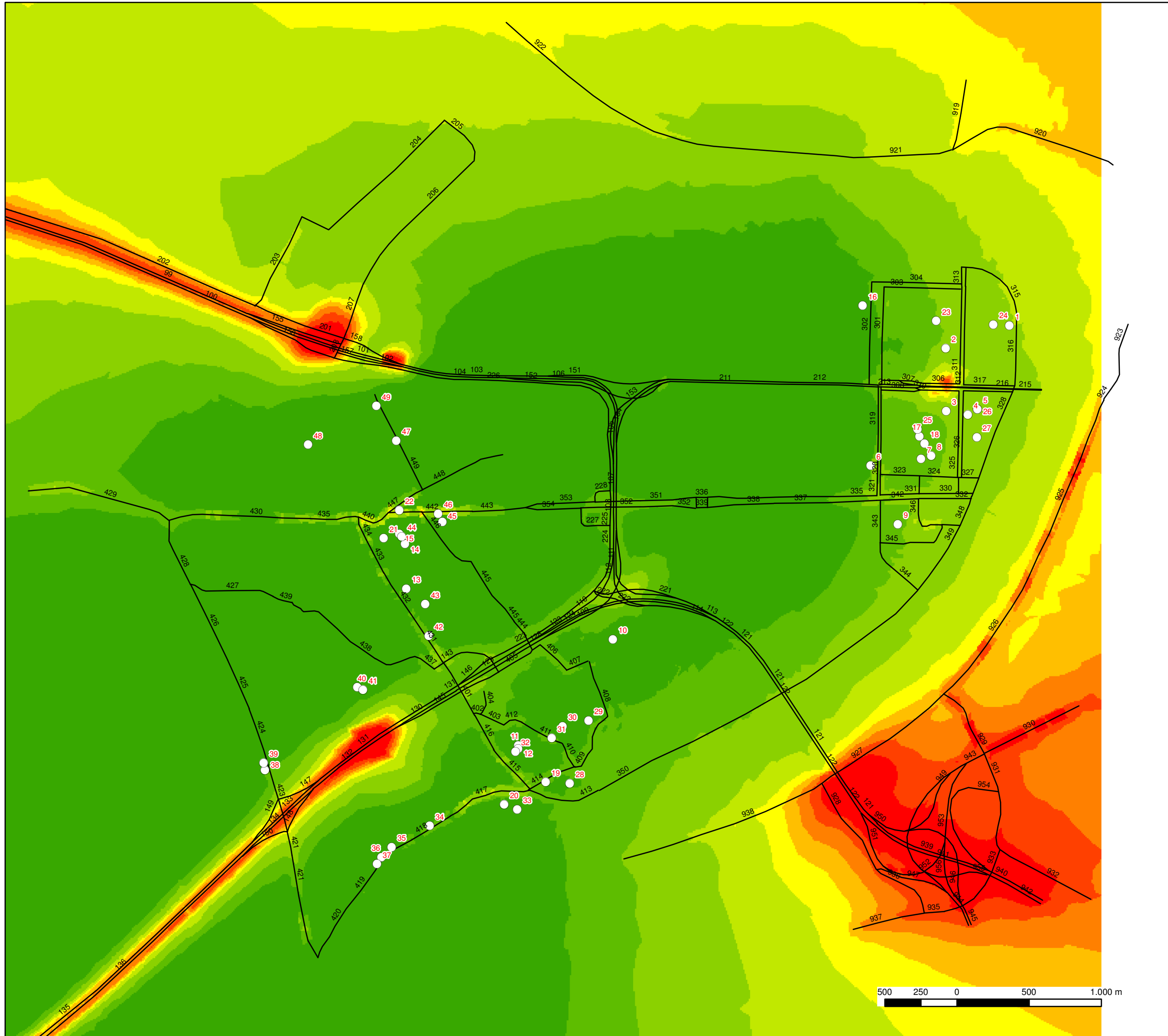
LO D101_ov1 NO2 jaar mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
 Datum: april 2016
 Plannr.:
 Formaat:
 Schaal: 1:25.000
 Bron:

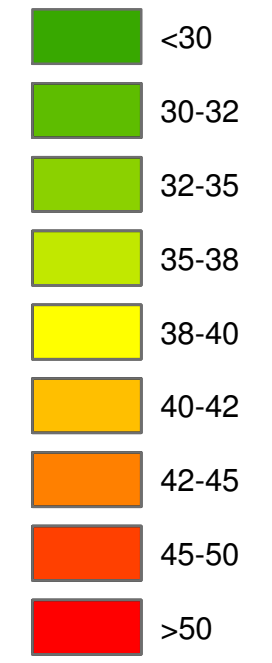




○ kwetsbare locaties

LO 101_ov2 NO2 jaar

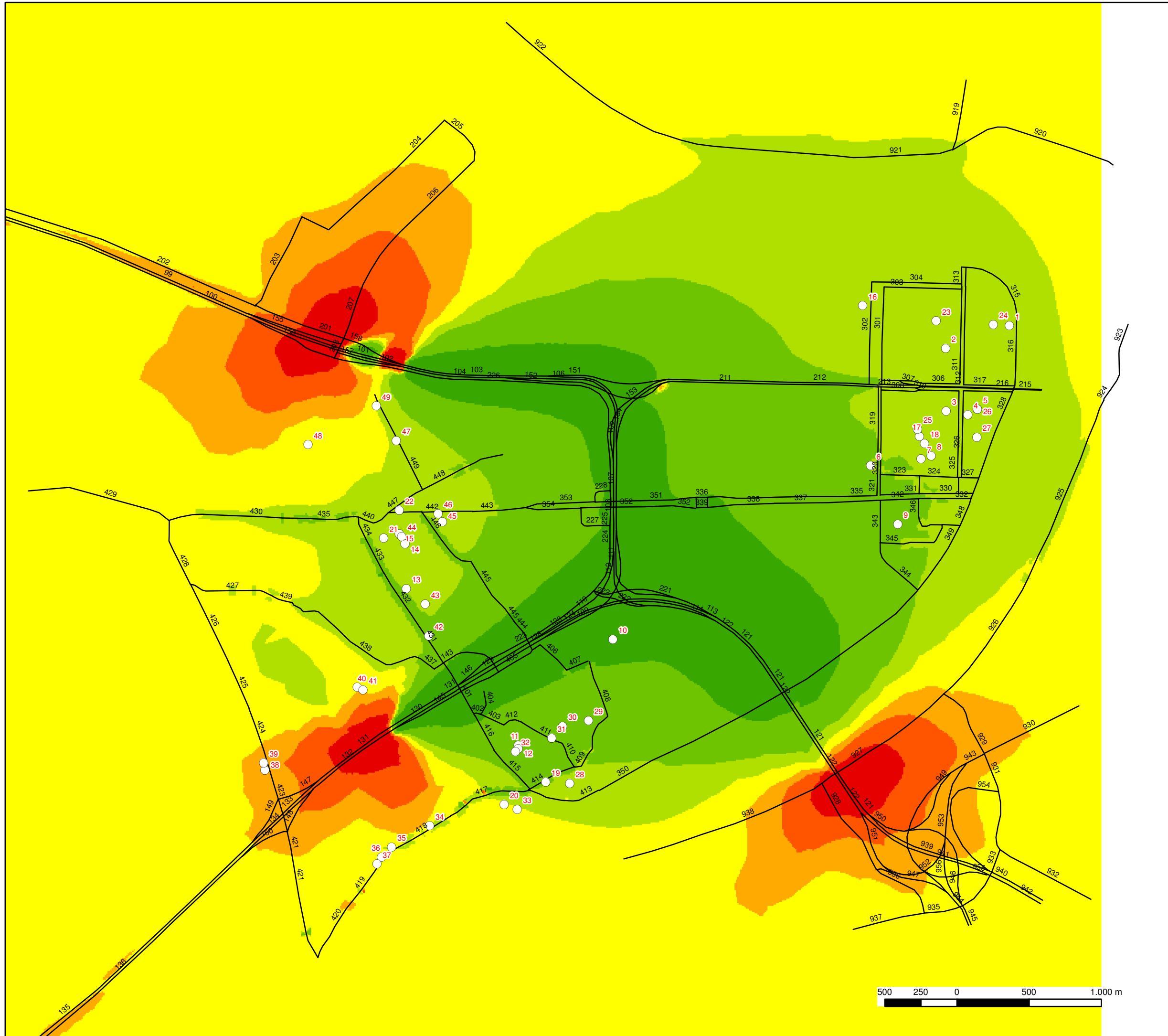
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

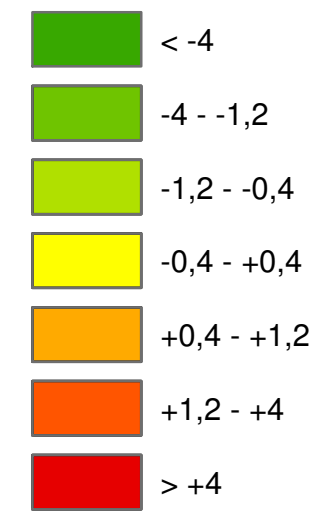
Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:





○ kwetsbare locaties

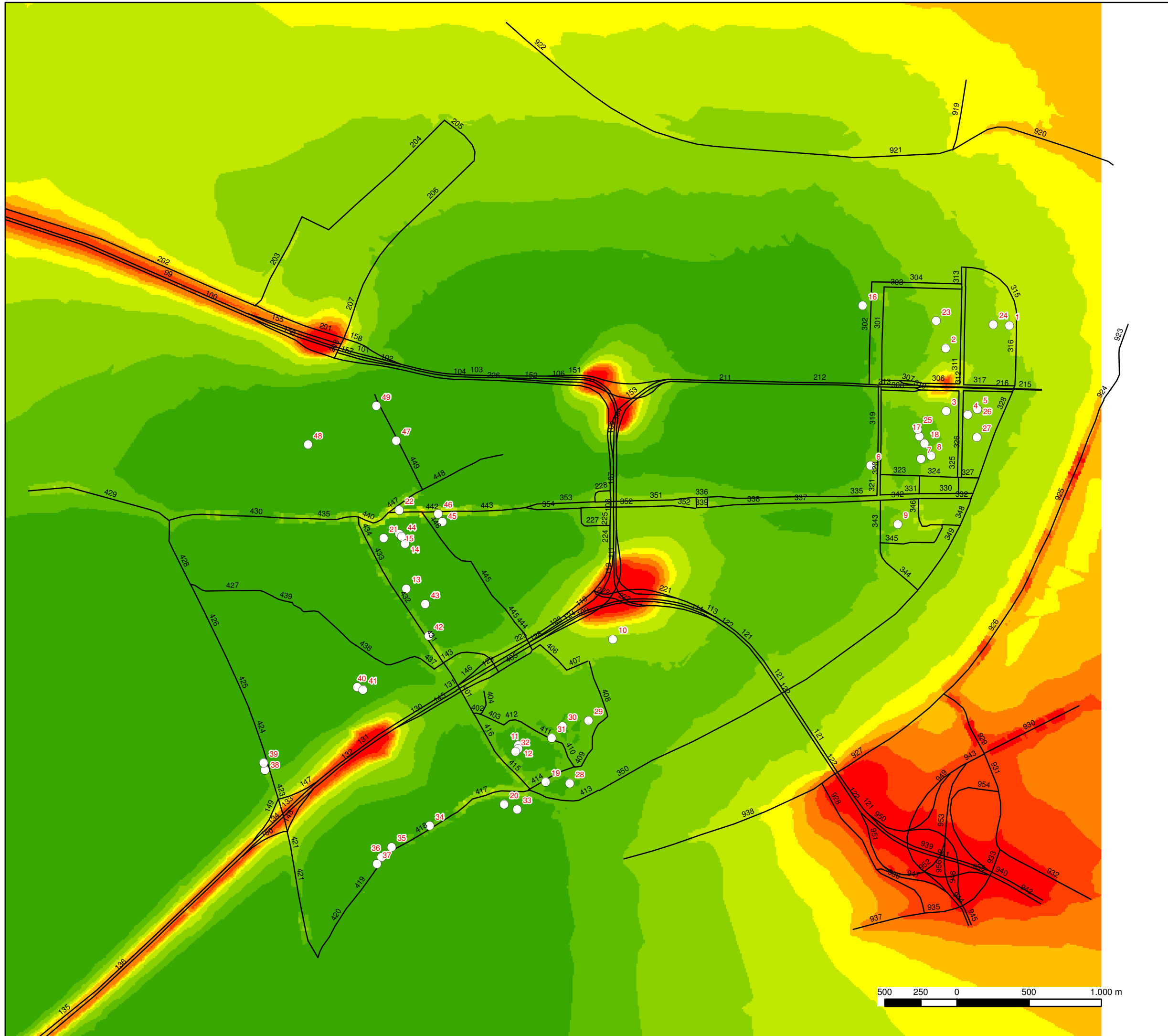
LO D101_ov2 NO2 jaar mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
 Datum: april 2016
 Plannr.:
 Formaat:
 Schaal: 1:25.000
 Bron:

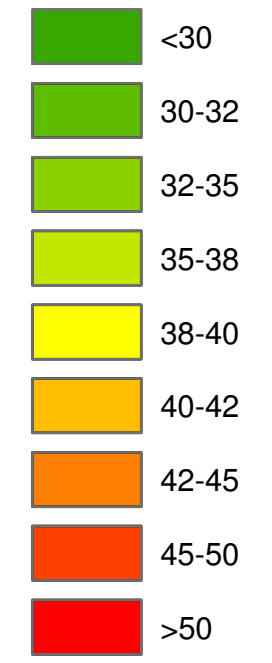




○ kwetsbare locaties

LO 101_ov3 NO2 jaar

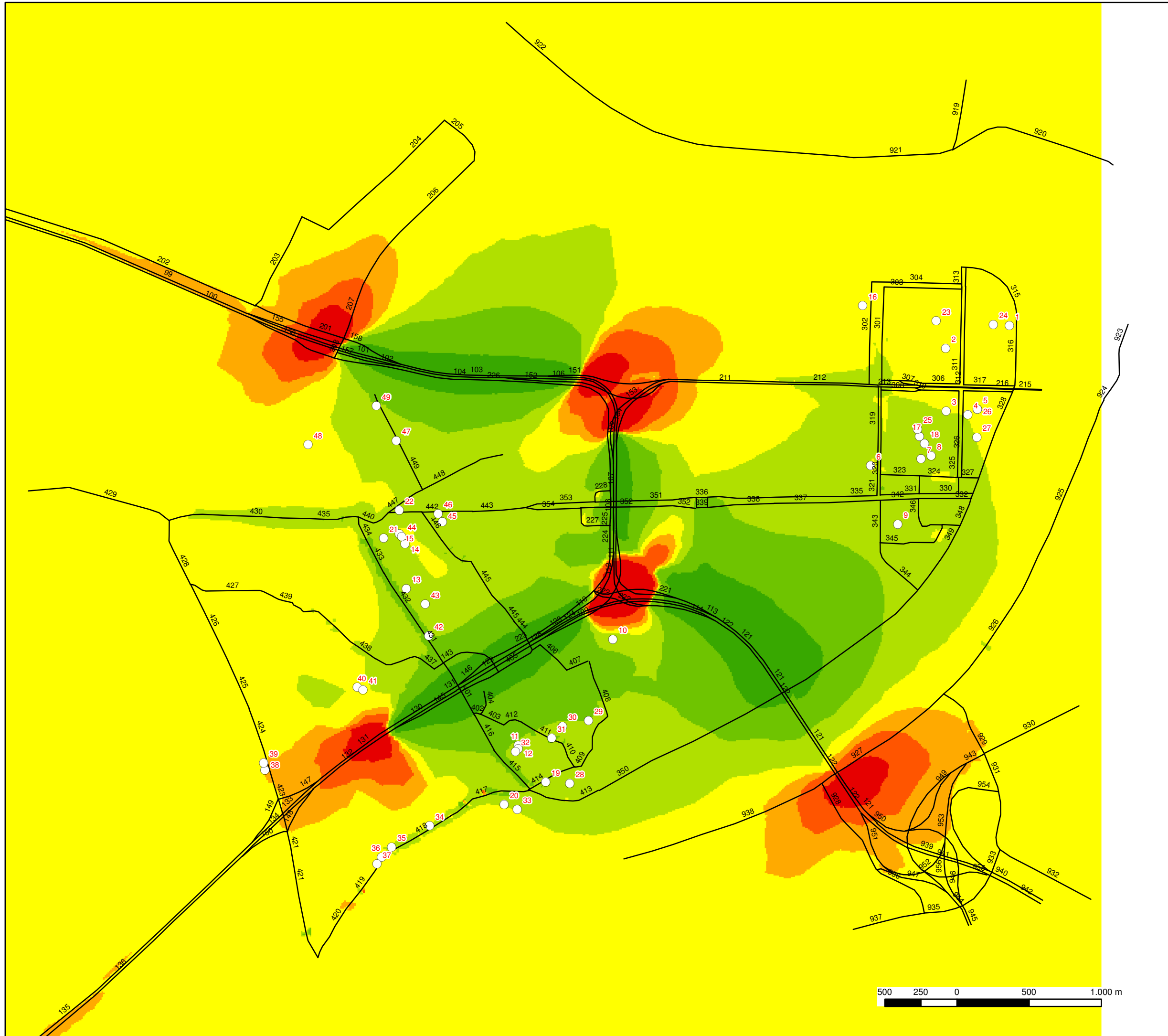
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:





○ kwetsbare locaties

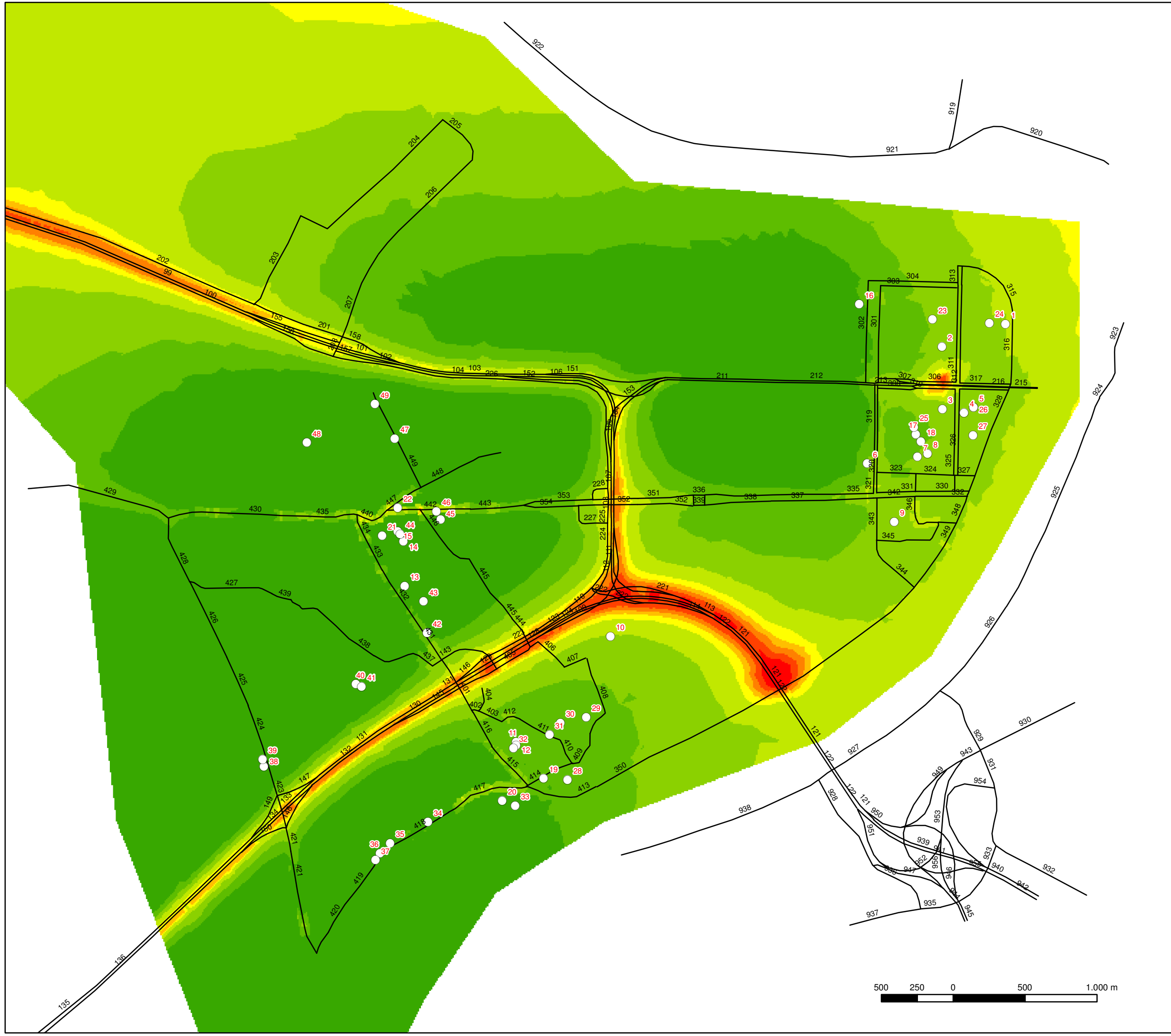
LO D101_ov3 NO2 jaar mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
 Datum: april 2016
 Plannr.:
 Formaat:
 Schaal: 1:25.000
 Bron:

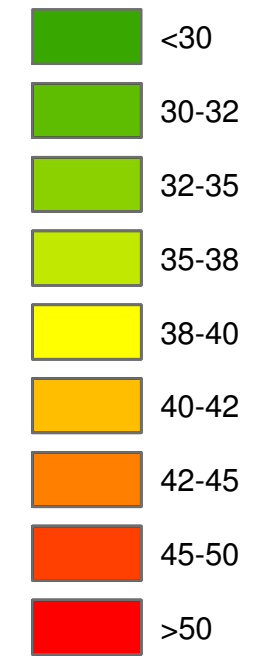




○ kwetsbare locaties

LO 101_sn NO2 jaar

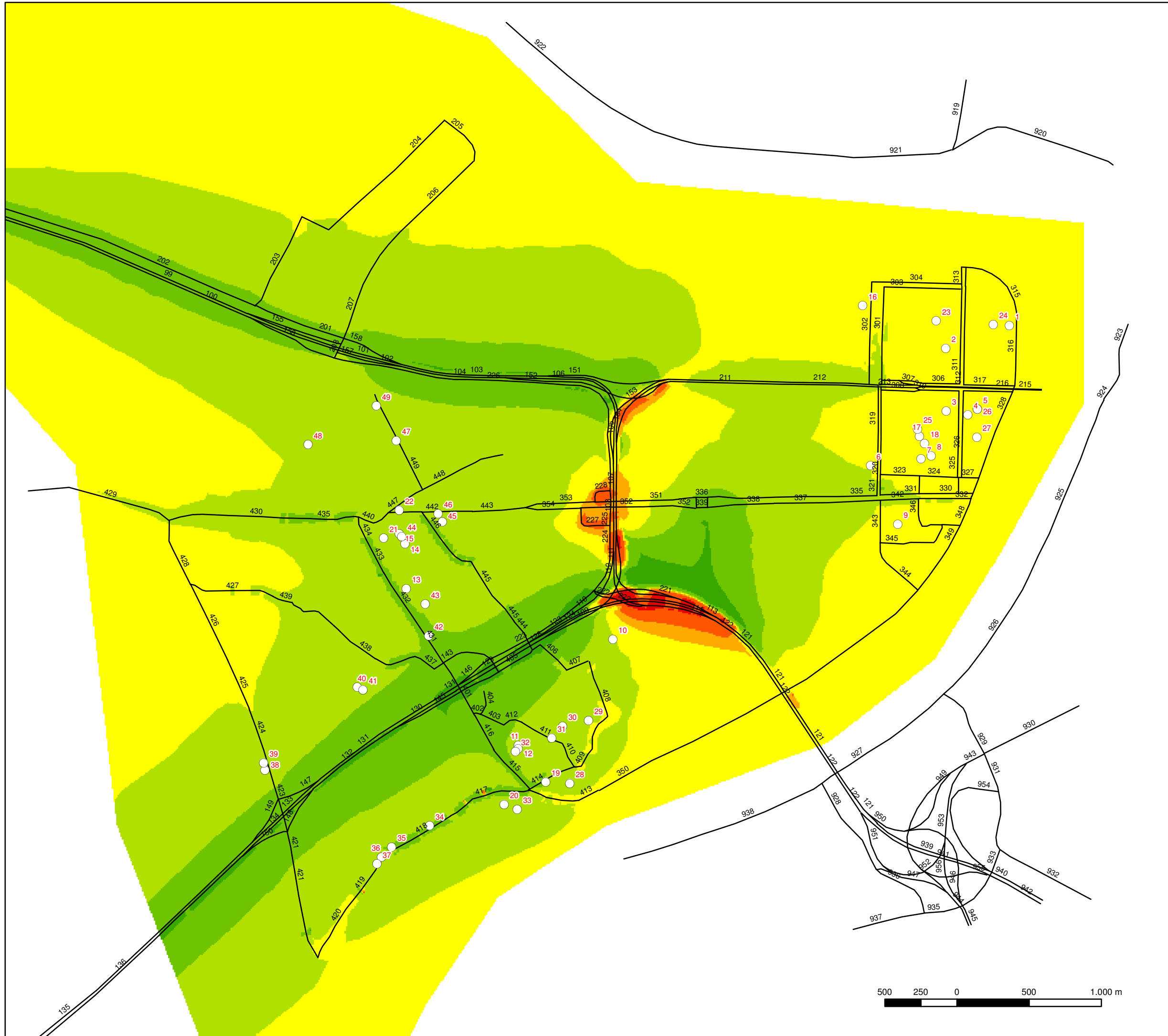
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

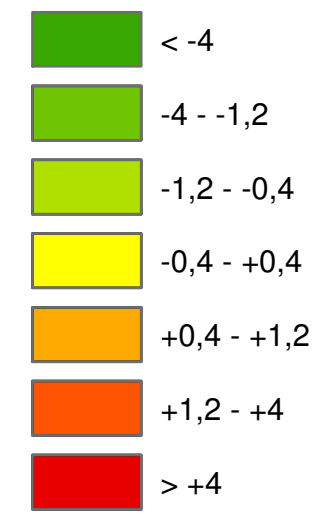
Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:





○ kwetsbare locaties

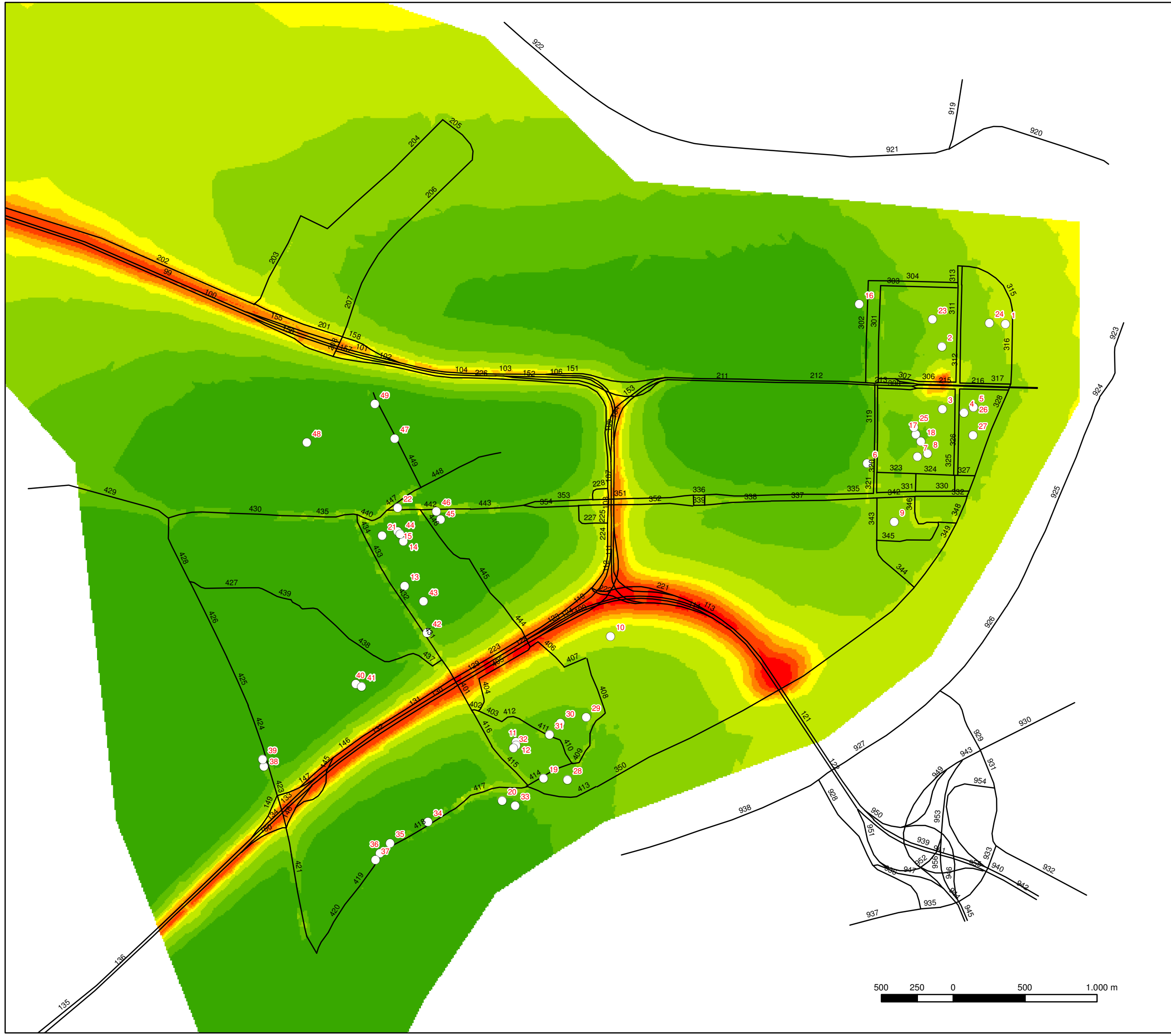
LO D101_sn NO2 jaar mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:

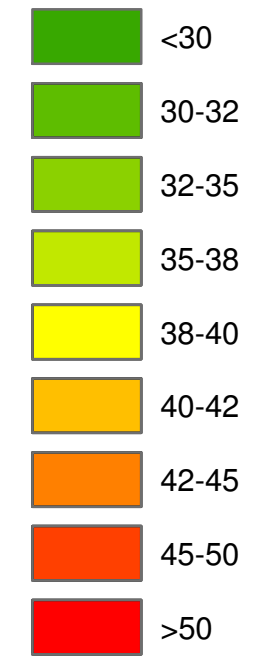




○ kwetsbare locaties

LO 3-0-1 NO2 jaar

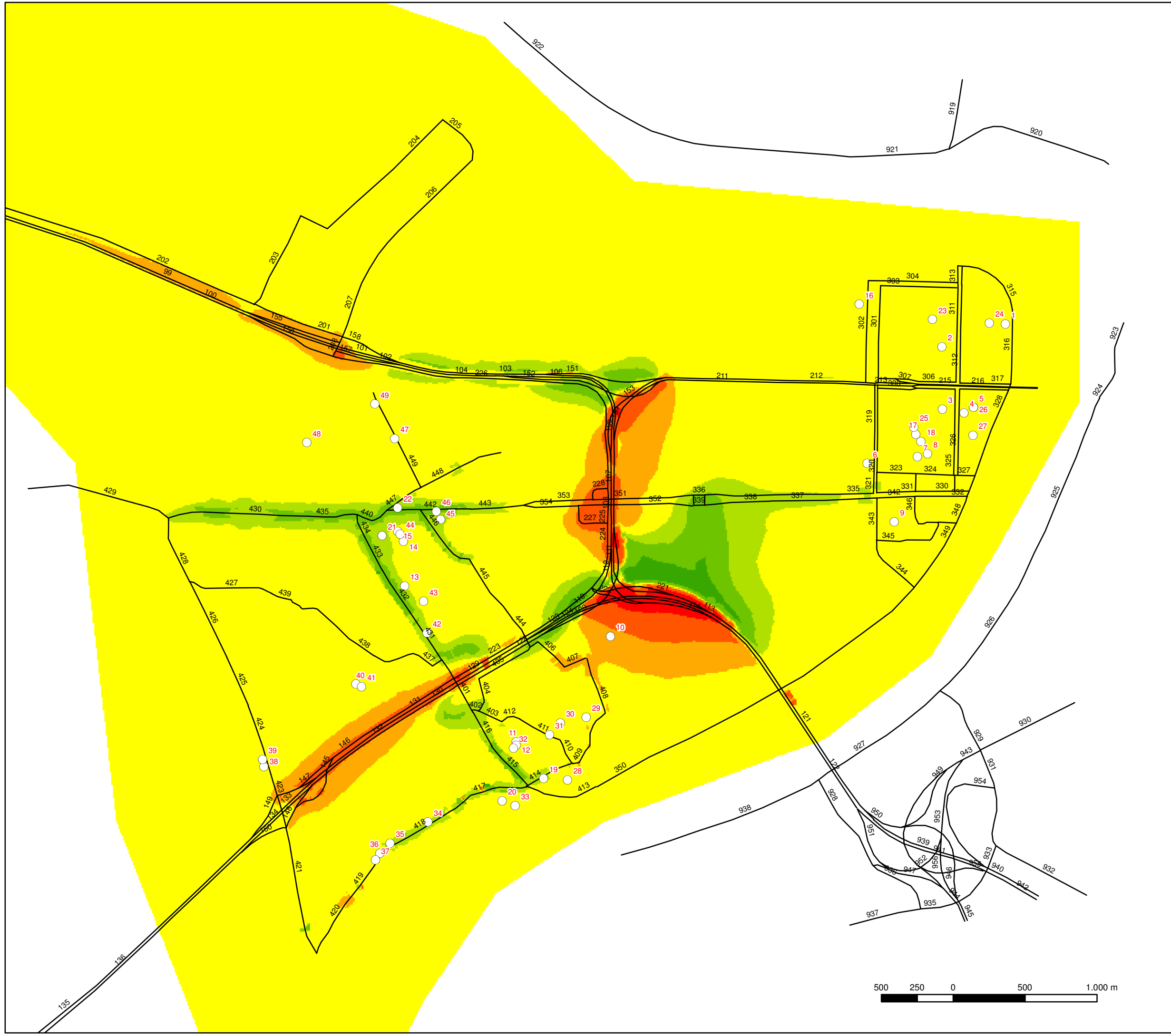
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

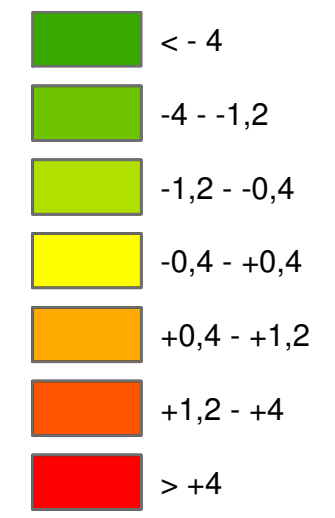
Kenmerk: 2286875000.mxd
 Datum: april 2016
 Plannr.:
 Formaat:
 Schaal: 1:25.000
 Bron:





○ kwetsbare locaties

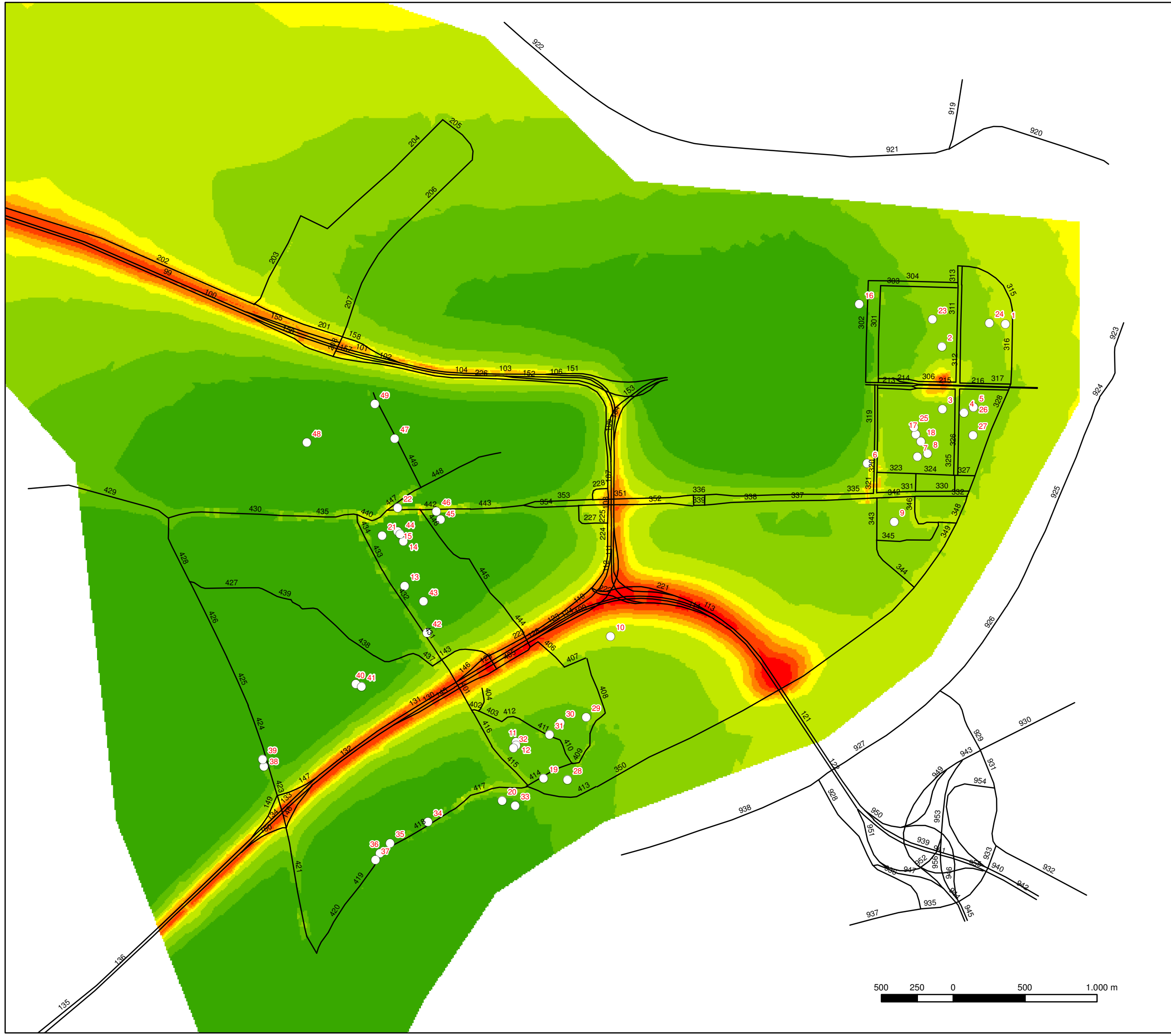
LO D3-0-1 NO2 jaar mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:

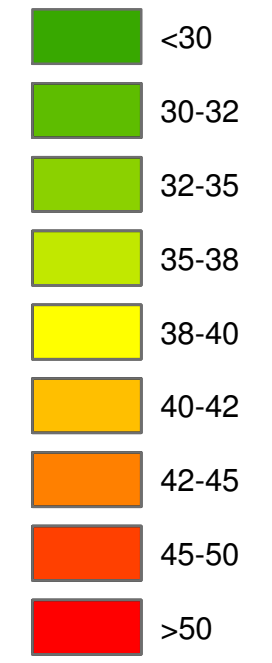




○ kwetsbare locaties

LO 4-0-1 NO2 jaar

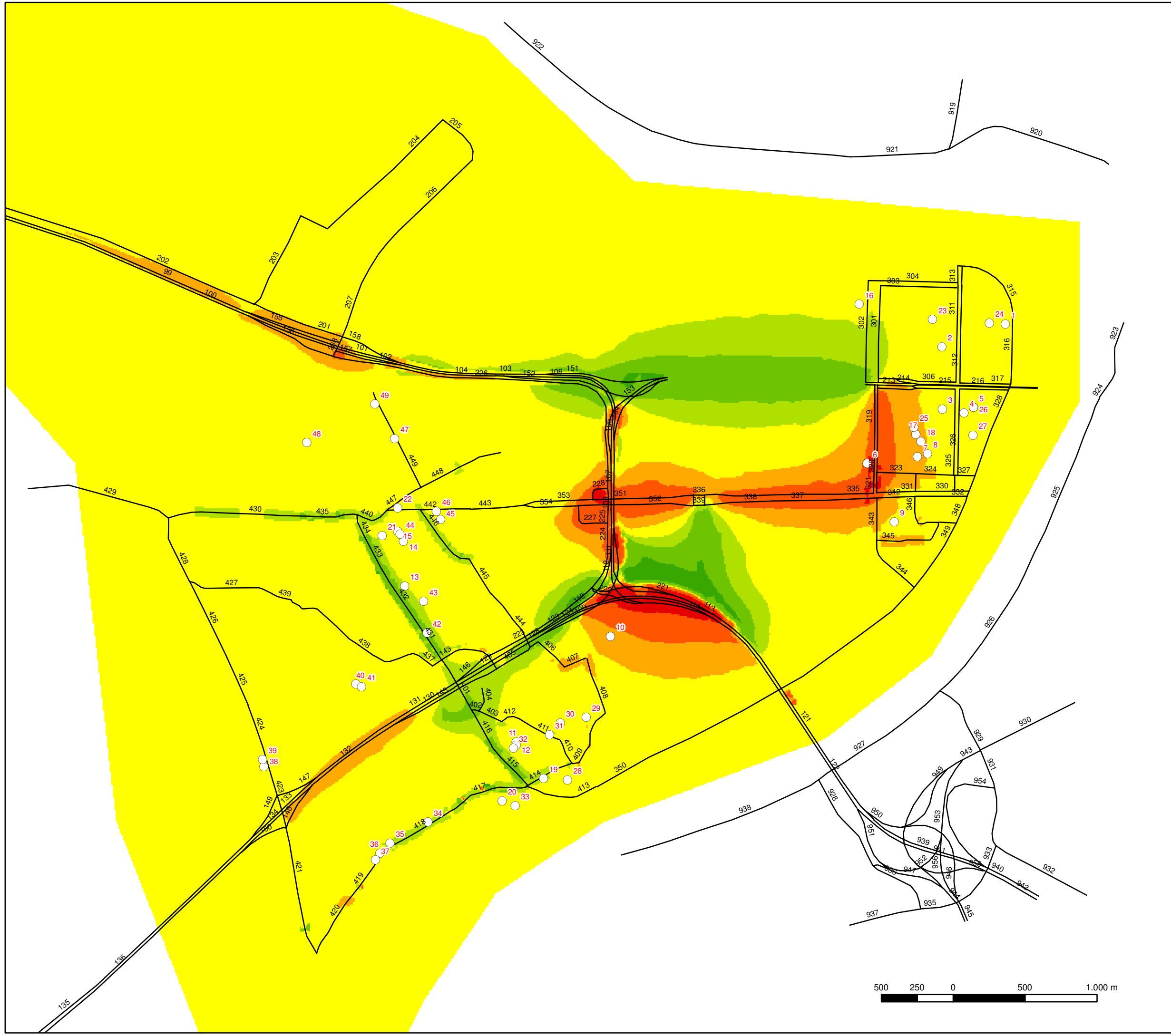
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

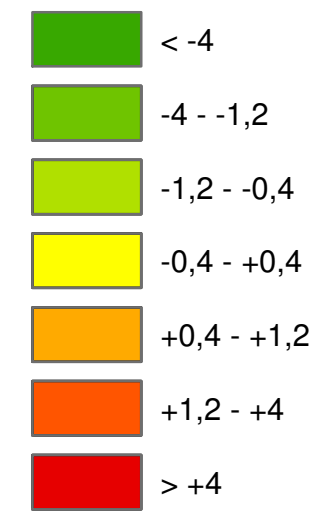
Kenmerk: 2286875000.mxd
 Datum: april 2016
 Plannr.:
 Formaat:
 Schaal: 1:25.000
 Bron:





○ kwetsbare locaties

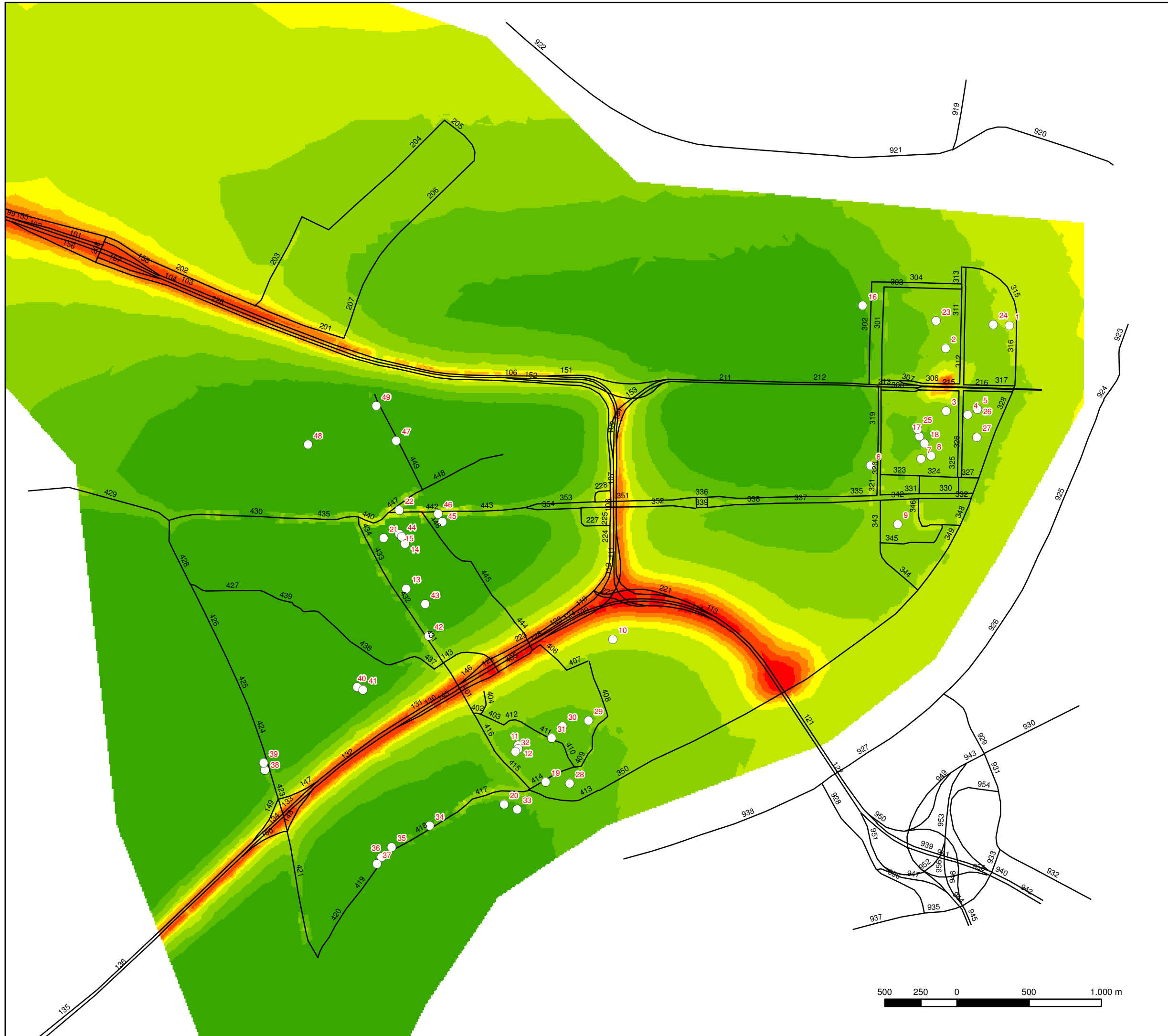
LO D4-0-1 NO2 jaar
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:

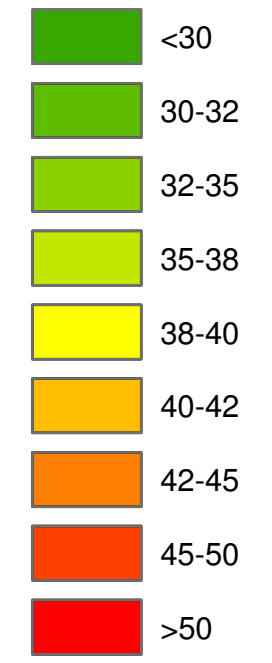




○ kwetsbare locaties

LO 5-0-1 NO2 jaar

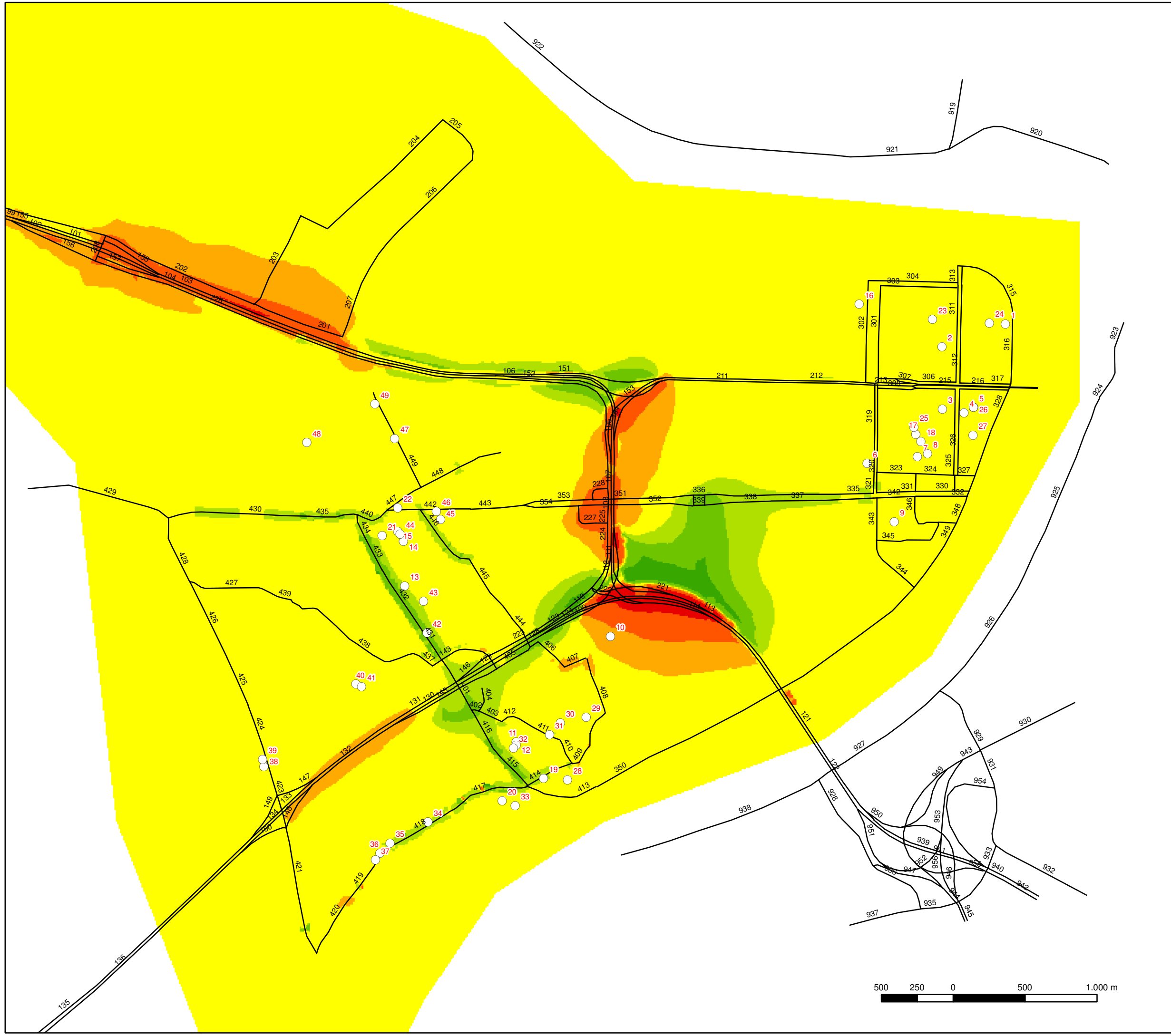
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
 Datum: april 2016
 Plannr.:
 Formaat:
 Schaal: 1:25.000
 Bron:





○ kwetsbare locaties

LO D5-0-1 NO2 jaar
mcg/m³

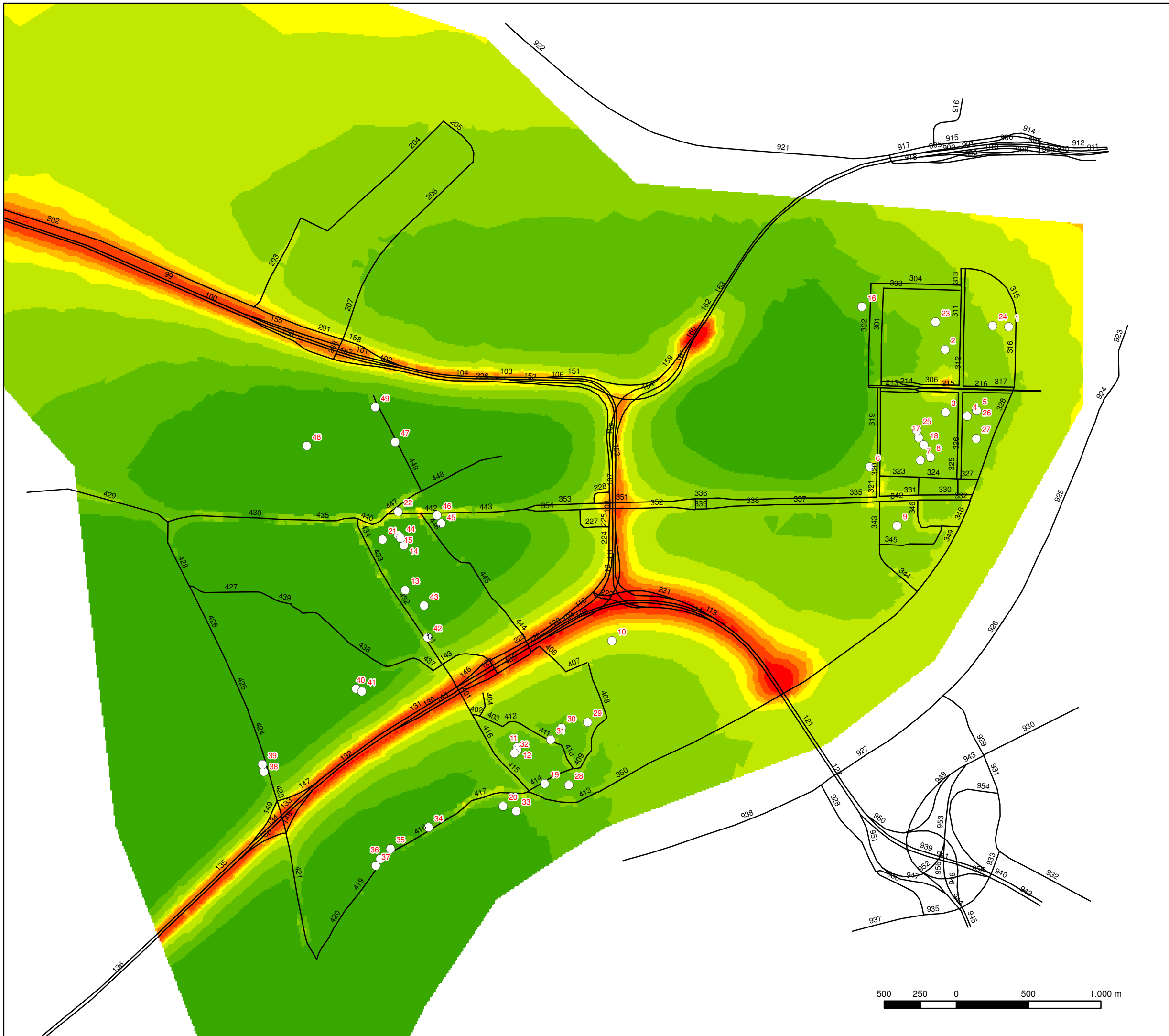
- < -4
- 4 - -1,2
- 1,2 - -0,4
- 0,4 - +0,4
- +0,4 - +1,2
- +1,2 - +4
- > +4



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:

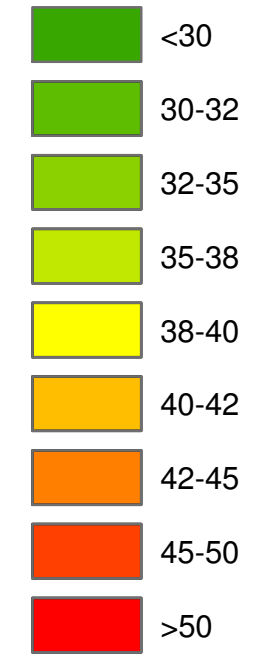




○ kwetsbare locaties

LO 1-1-1 NO₂ jaar

mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd

Datum: april 2016

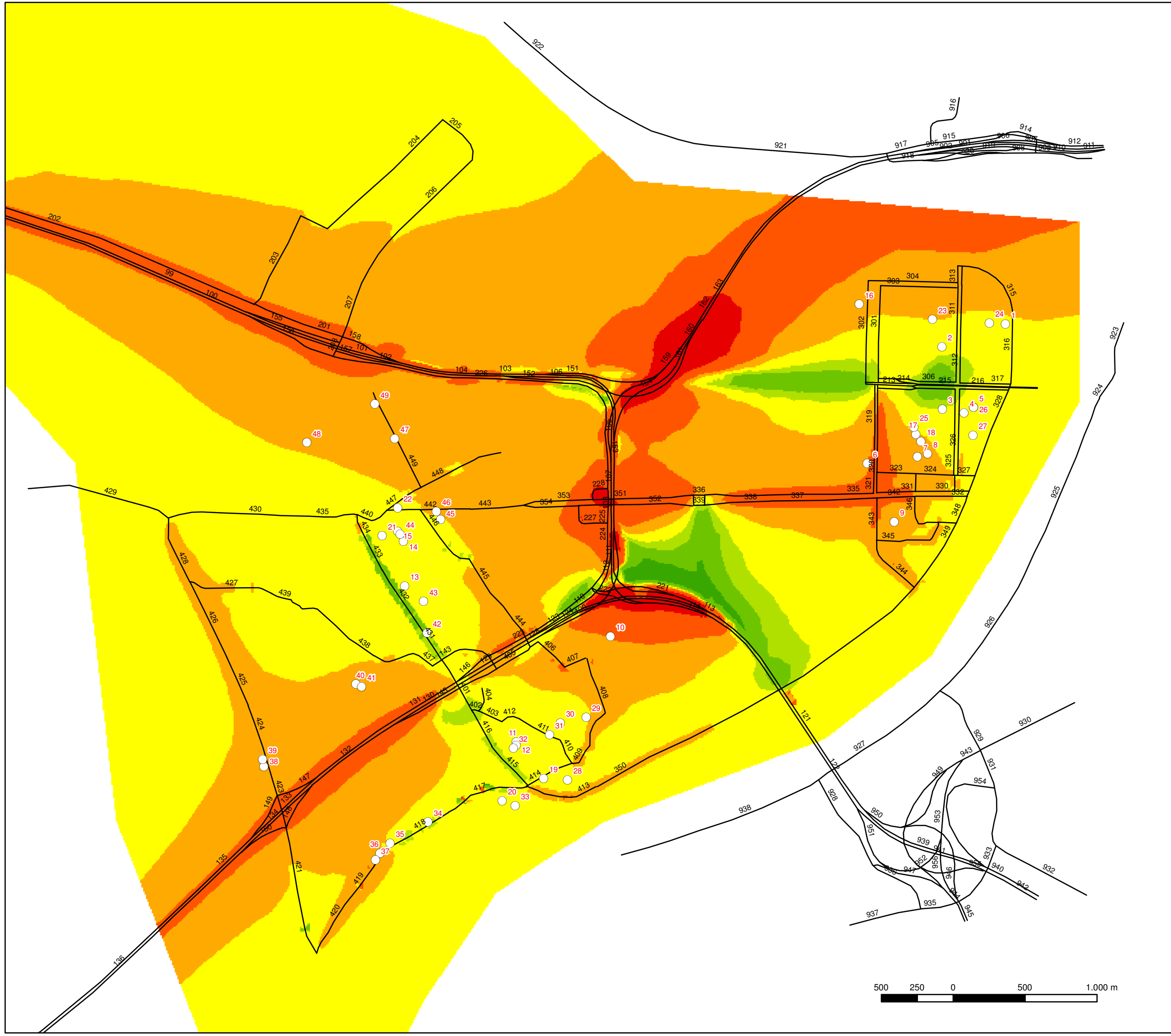
Plannr.:

Formaat:

Schaal: 1:25.000

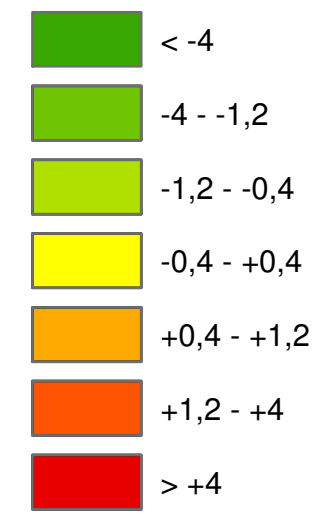
Bron:





○ kwetsbare locaties

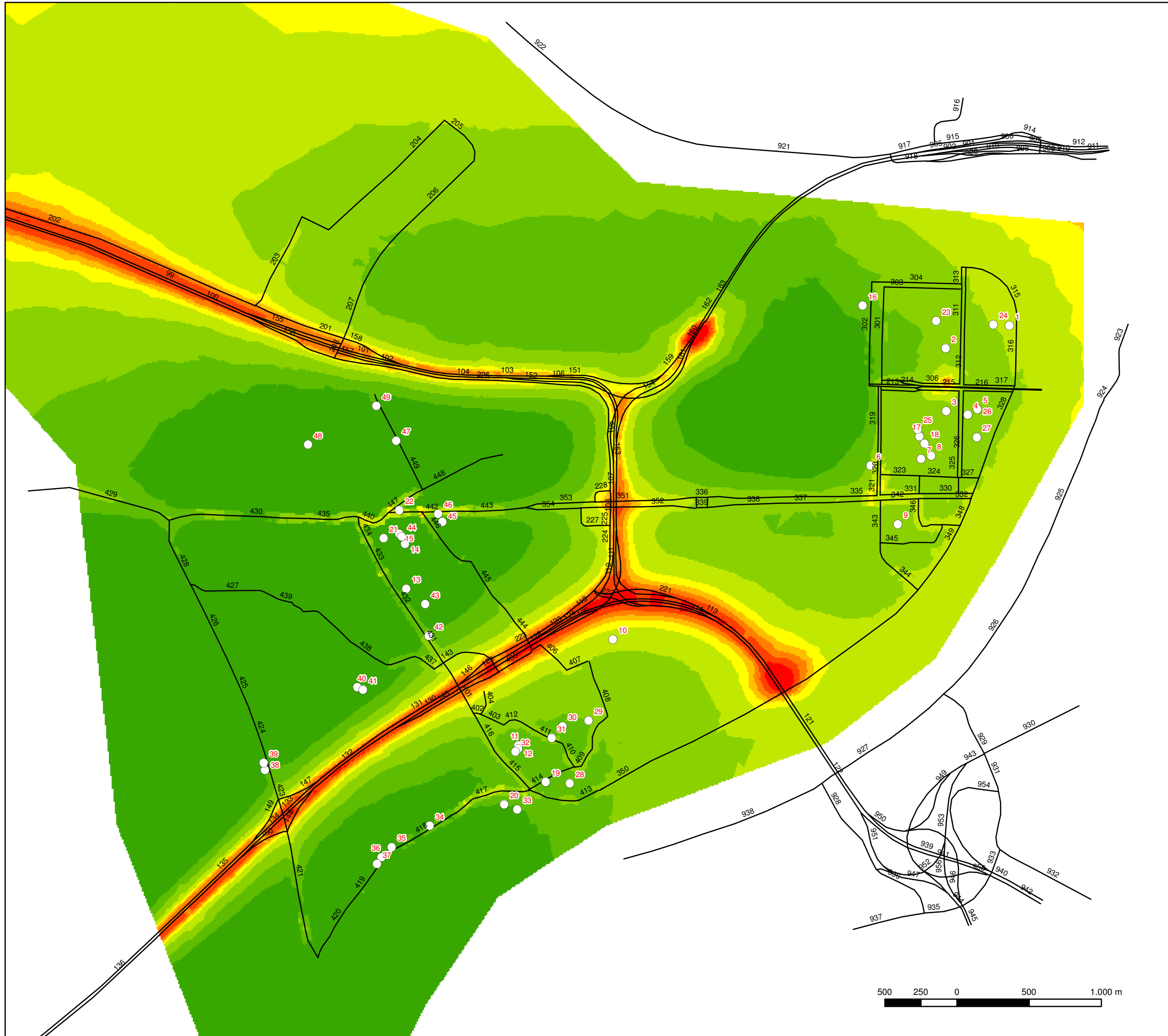
LO D1-1-1 NO2 jaar
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:

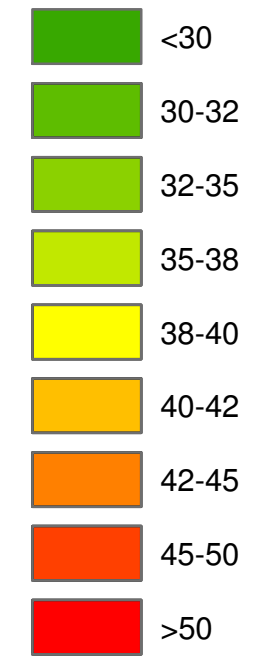




○ kwetsbare locaties

LO 1-1-1_sc NO2 jaar

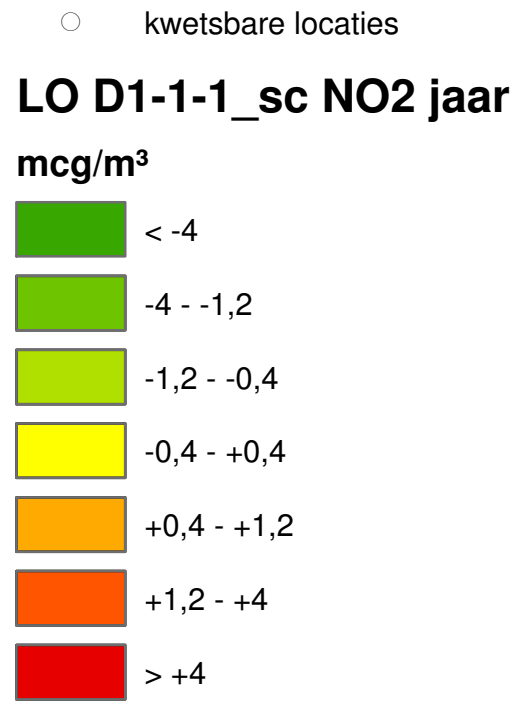
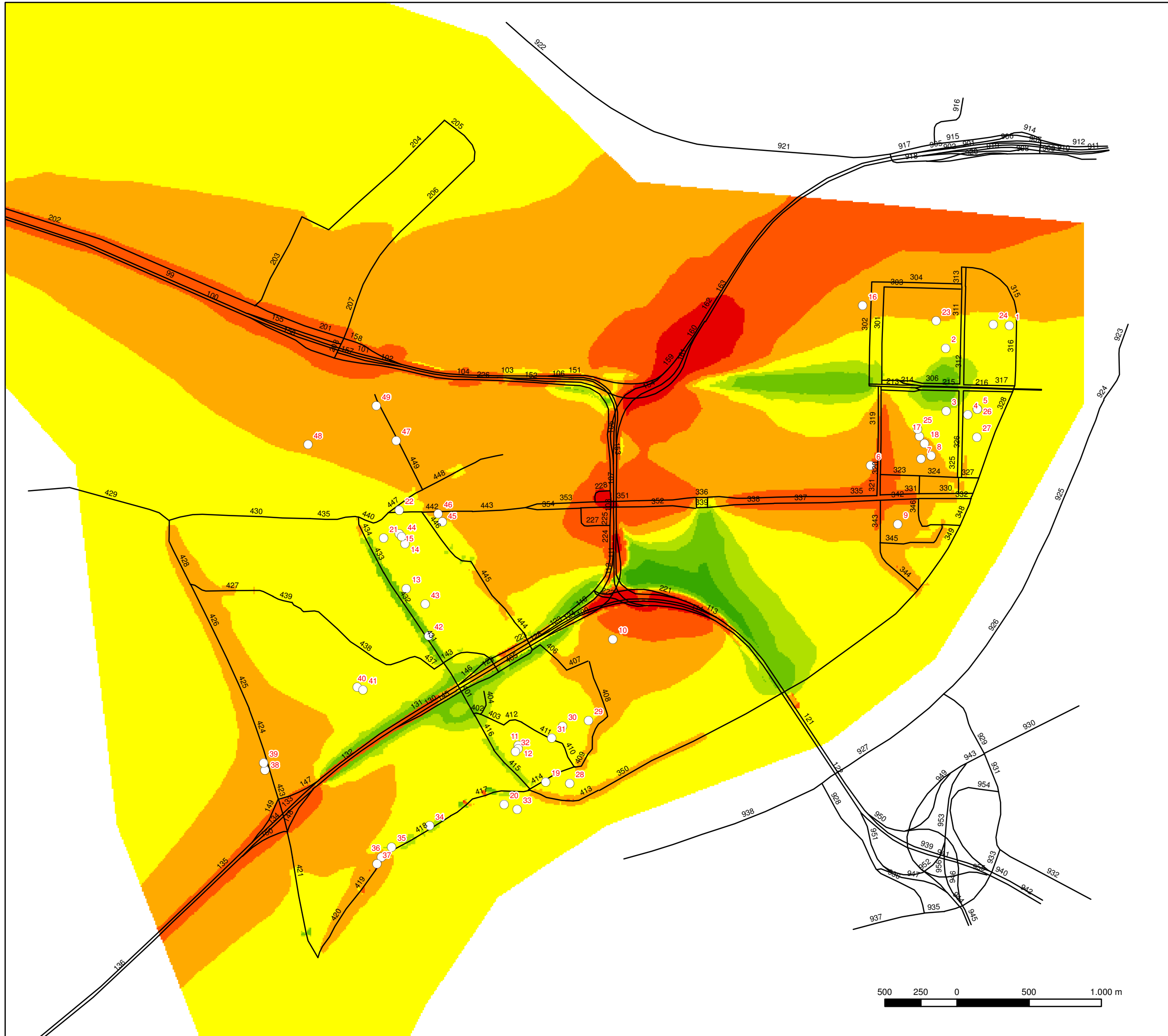
mcg/m³



Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:





Project-MER
Linkeroever

Kenmerk: 2286875000.mxd
Datum: april 2016
Plannr.:
Formaat:
Schaal: 1:25.000
Bron:



Bijlage 8.4 Emissieparameters en -totalen

Gebruikte emissieparameters

Sum of EF (g/km)	2020 type_emis2	pollutant	road_type									niet-uitlaat	niet-uitlaat	resuspensie
			exhaust	exhaust	exhaust	exhaust	exhaust	exhaust	exhaust	exhaust	exhaust			
			NO2	NO2	NO2	NOx	NOx	NOx	PM2,5	PM2,5	PM2,5			
vehicle_type	fuel_technology	Highw	Rural	Urban	Highw	Rural	Urban	Highw	Rural	Urban	PM10	PM2,5	PM10	
CAR												0,005252017	0,003001977	0,001499831
CAR	CNG	0,000894197	0,001098978	0,00211685	0,0223549	0,027474476	0,05292114	0,001189979	0,001088433	0,00100053				
CAR	Diesel	0,280639916	0,175361626	0,177373753	0,759523442	0,474794934	0,479796808	0,009711707	0,007970168	0,008556892				
CAR	LPG	0,00092605	0,001049722	0,00204924	0,023151272	0,026243051	0,05123098	0,001189977	0,001088308	0,001000649				
CAR	Petrol	0,000583419	0,000677588	0,001249495	0,02311977	0,027079086	0,049825309	0,001135293	0,001033472	0,000917898				
LDV											0,007190377	0,004148253	0,001499945	
LDV	CNG	0,002665741	0,001895414	0,001694637	0,066643485	0,047385437	0,042365891	0,001190075	0,001088346	0,001000823				
LDV	Diesel	0,233759349	0,15883239	0,153942277	0,620712505	0,421637483	0,40839993	0,018621741	0,008931888	0,005398961				
LDV	LPG	0,001024251	0,001011161	0,001338479	0,025606214	0,02527901	0,033461979	0,001400097	0,001399808	0,00148781				
LDV	Petrol	0,001743805	0,001245321	0,001152996	0,063670074	0,045412602	0,041789317	0,001206187	0,001106367	0,001031501				
BUS											0,011949192	0,006652378	0,010720264	
BUS	CNG	0,024973235	0,02495874	0,024997741	0,624329184	0,623968373	0,624943208	0,002655426	0,002655081	0,00265599				
BUS	Diesel	0,08488685	0,088436569	0,1489567	0,700968286	0,729515221	1,24355699	0,010133151	0,010405666	0,013782984				
COACH											0,012402062	0,006965061	0,010719576	
COACH	Diesel	0,137309125	0,142898771	0,265948049	1,151807963	1,203431375	2,346892849	0,015448553	0,015870937	0,025704312				
HDVa											0,025062275	0,014141643	0,026801106	
HDVa	Diesel	0,041115405	0,04315845	0,089919357	0,368460741	0,388199411	0,841688183	0,00708176	0,007174519	0,0098594				
HDVr											0,022524341	0,012366616	0,026800097	
HDVr	Diesel	0,075361409	0,078246157	0,1334357	0,635549812	0,648482378	1,183227122	0,011300287	0,011036447	0,01398205				
MOPED	Petrol	0,005611929	0,005558601	0,005513704	0,140298181	0,138965042	0,137842085	0,041314947	0,041239646	0,041306937				
MOTO	Petrol	0,015841744	0,008456888	0,003572805	0,396043711	0,211422336	0,089320218	0,006872728	0,006867474	0,006868596				
MOTO+MOPED											0,003186113	0,001706538	0,000599978	

Emissietotalen per scenario

Emissietotalen (kg/jaar)	NOx	NO2	PM10	PM2.5	EC	CO2	tov LO 0-0-1	NOx	NO2	PM10	PM2.5	EC	CO2
LO 0-0-1	4,58E+05	1,48E+05	3,75E+04	2,16E+04	6,47E+03	2,07E+08							
LO 1-0-1_sc	4,61E+05	1,48E+05	3,81E+04	2,19E+04	6,53E+03	2,10E+08		0,68%	0,44%	1,70%	1,43%	1,02%	1,43%
LO 1-0-1_sn	4,12E+05	1,29E+05	3,76E+04	2,14E+04	6,23E+03	2,07E+08		-10,06%	-12,75%	0,40%	-0,83%	-3,66%	-0,13%
LO 3-0-1	4,62E+05	1,49E+05	3,82E+04	2,20E+04	6,55E+03	2,11E+08		0,87%	0,62%	1,97%	1,69%	1,27%	1,70%
LO 4-0-1	4,61E+05	1,48E+05	3,82E+04	2,20E+04	6,54E+03	2,10E+08		0,71%	0,48%	1,81%	1,54%	1,10%	1,50%
LO 5-0-1	4,64E+05	1,49E+05	3,84E+04	2,21E+04	6,58E+03	2,12E+08		1,32%	1,03%	2,49%	2,17%	1,70%	2,19%
LO 1-1-1_sc	5,20E+05	1,67E+05	4,24E+04	2,45E+04	7,35E+03	2,36E+08		13,40%	13,33%	13,12%	13,36%	13,72%	14,04%

alle andere LO 1-0-1-scenario's, LO 2-0-1 en LO 6-0-1 hebben dezelfde emissies als LO 1-0-1_sc
 LO 1-1-1_zs heeft dezelfde emissies als LO 1-1-1_sc