

Rapport M.2005.0337.02.R001

Bestemmingsplan Zevenaar-Oost

Geluids- en luchtkwaliteitsonderzoek

Status: DEFINITIEF

DGMR. Meer dan een oplossing.

Rapport M.2005.0337.02.R001

Bestemmingsplan Zevenaar-Oost

Geluids- en luchtkwaliteitsonderzoek

Status: DEFINITIEF

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

lid
ONRI
info@dgmr.nl
www.dgmr.nl

Brugstraat 16, Postbus 153
NL-6800 AD Arnhem
T +31 (0)26 351 21 41
F +31 (0)26 443 58 36

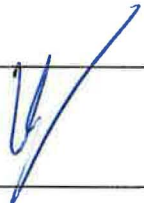
Eisenhowerlaan 112, Postbus 82223
NL-2508 EE Den Haag
T +31 (0)70 350 39 99
F +31 (0)70 358 47 52

Morra 2i
NL-9204 KH Drachten
T +31 (0)512 52 23 24
F +31 (0)512 52 25 19

Prof. P. Willemsstraat 21-23
NL-6224 CC Maastricht
T +31 (0)43 362 36 54
F +31 (0)43 352 00 20



Colofon

Rapportnummer:	M.2005.0337.02.R001	
Plaats en datum:	Arnhem, 17 augustus 2006	
Versie:	003	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Gemeente Zevenaar Afdeling Handhaving Postbus 10 6900 AA ZEVENAAR	
Contactpersoon:	mevrouw T. Koenen Telefoon: +31 (0)316 59 55 71 Fax: - E-mail: t.koenen@zevenaar.nl	
Uitgevoerd door:	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Informatie: Ing. M.H.M. van Kesteren E-mail: ks@dgmr.nl Telefoon: +31 (0)26 351 21 41 Fax: +31 (0)26 443 58 36	
Auteur(s):	Ing. D.A.S.M. Wessels Ing. T. Hoegen Ing. J.J.J. Joosen	
Eind- verantwoordelijke:	Ing. J.J.A. van Leeuwen	
Voor deze:	Ing. M.H.M. van Kesteren	
Secretariaat:	MSP/JVI	

©DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoudsopgave

Pagina

1.	INLEIDING	5
2.	SITUATIESCHETS	6
2.1	Bestemmingsplan Zevenaar-Oost.....	6
2.2	Wegennet varianten	7
3.	VERKEER – GELUID	8
3.1	Verkeersgegevens	8
3.2	Rekenmethode	8
3.3	Artikel 103 Wet geluidhinder	8
3.4	Geometrie	9
3.5	Woonwijken schermen bebouwingsgebieden.....	9
3.6	Rekenhoogte	9
3.7	Dosismaten	9
3.8	Resultaten.....	10
4.	VERKEER – LUCHTKWALITEIT	13
4.1	Besluit luchtkwaliteit 2005.....	13
4.2	Meetregeling luchtkwaliteit 2005.....	13
4.3	Normstelling.....	14
4.4	Maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit.....	14
4.5	Nieuwe inzichten in achtergrondconcentraties PM ₁₀	14
4.6	Verkeersgegevens	15
4.7	Rekenmethode	15
4.8	Resultaten.....	15
5.	HENGELDER II - GELUID	17
5.1	Wettelijk kader	17
5.2	Uitgangspunten	17
5.3	Rekenresultaten	19
6.	HENGELDER II – LUCHTKWALITEIT	20
6.1	Uitgangspunten	20
6.2	Rekenresultaten	21
7.	SAMENVATTING EN CONCLUSIE.....	23
7.1	Wegverkeer.....	23
7.2	Bedrijvigheid Hengelder II.....	24
7.3	Resumé	25

Bijlage 1 : Geluidskaarten

Bijlage 2 : Luchtkwaliteitskaarten

Bijlage 3 : Rekenresultaten luchtkwaliteit, directe invloed Hengelder II op plangrens

Bijlage 4 : Rekenresultaten geluidsprognose uitstraling Hengelder II

1. Inleiding

De gemeente Zevenaar is van plan de nieuwe locatie Zevenaar-Oost te ontwikkelen. Op deze locatie zijn naast de uitbreiding van het bedrijventerrein Hengelder (bruto met circa 93 hectare) ook woningbouw (circa 1.500 woningen) en een nieuwe weg gepland.

De initiatiefnemer moet de beleidskeuzes in het bestemmingsplan verantwoorden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en het zorgvuldigheidsbeginsel zijn luchtkwaliteit en geluid aspecten die in de plantoelichting aan de orde moeten komen. Doel van dit onderzoek is invulling geven aan deze onderzoeksplicht voor de planprocedures voor dit terrein.

Hiervoor wordt de directe en indirecte invloed van het plangebied op de luchtkwaliteit in kaart gebracht en getoetst aan de normen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 en wordt de toekomstige geluidsuitstraling van het bedrijventerrein inzichtelijk gemaakt.

Voor de ontsluiting van het nieuwe bedrijventerrein en een nieuwe woonwijk dient het bestaande wegennet binnen de gemeente aangepast te worden. In dit kader wordt een aantal varianten/fasen van de mogelijke toekomstige uitbreiding/wijziging van het wegennet opgesteld. Van enkele van deze varianten zijn de milieuaspecten wegverkeerslawaaï en luchtkwaliteit langs wegen onderzocht.

2. Situatieschets

2.1 Bestemmingsplan Zevenaar-Oost

Bestemmingsplan Zevenaar-Oost ligt ten oosten van Zevenaar en sluit aan de noordwestzijde aan op het bestaande industrieterrein Hengelder. Aan de noord- en zuidzijde wordt het plangebied ingesloten door respectievelijk de Rijksweg A12 en de spoorlijn tussen Arnhem en de grens met Duitsland.

Het plangebied behelst een locatie voor circa 1.500 woningen en het bedrijventerrein Hengelder II met een bruto oppervlakte van 93 hectare. Dit komt overeen met een netto oppervlakte van circa 70 hectare. Met netto oppervlakte wordt het oppervlak dat daadwerkelijk wordt benut door bedrijven bedoeld, exclusief groen, water, infrastructuur e.d.



Figuur 1: Overzicht van het plangebied en de omgeving

De woningbouw en de bedrijfsactiviteiten op Hengelder II hebben een invloed op de luchtkwaliteit in de omgeving ervan.

2.2 Wegennet varianten

Voor de ontsluiting van het nieuwe bedrijventerrein en de nieuwe woonwijk zal het bestaande wegennet binnen de gemeente aangepast worden. Een nieuwe weg (rondweg) en mogelijk een nieuwe aansluiting op rijksweg 12 (A12) maken hier onderdeel van uit.

In dit kader is een aantal varianten/fasen van de mogelijke toekomstige aanpassing/uitbreiding/wijziging van het wegennet opgesteld, namelijk:

- situatie 2004, huidige situatie (actualisatie, rapport M.2005.0337.00.R001);
- situatie 2014, autonome ontwikkeling, zonder het nieuwe plan Zevenaar-Oost (actualisatie, rapport M.2005.0377.00.R001);
- fase 1, situatie 2008 – 2011, met Zevenaar-Oost en afwenteling verkeer op bestaande infrastructuur;
- fase 2, situatie 2011 – 2015, met Zevenaar-Oost, afwenteling verkeer via nieuwe rondweg op de weg Hengelder;
- fase 3, situatie 2015 – 2018, met Zevenaar-Oost, afwenteling verkeer via nieuwe rondweg en nieuwe (tweede) aansluiting op de A12 bij Hengelder II (actualisatie variant 2a, rapport M.2005.0337.00.R001);
- fase 4, situatie 2015 – 2018, met Zevenaar-Oost, afwenteling verkeer via nieuwe rondweg en een nieuwe (tweede) aansluiting op de A12 (Hengelder II) met inlevering van de huidige aansluiting A12 bij de Grietse Poort en A15 (actualisatie variant 1c, rapport M.2005.0377.00.R001).

3. Verkeer – geluid

In dit hoofdstuk komt het aspect wegverkeerslawaaï in relatie met de diverse ontwikkelingen aan de orde.

3.1 Verkeersgegevens

Voor geluid is er al eerder een onderzoek verricht naar de gevolgen van wegverkeerslawaaï. Vandaar dat er gedeeltelijk gebruikgemaakt kon worden van invoerdata die gebruikt is bij het vorige onderzoek. Voor twee nieuwe fases waar de geluidsbelastingen van bepaald moeten worden, zijn Promil Spatial V2.0 bestanden ingelezen met verkeersgegevens uit de Verkeersmilieukaarten (RVMK's) aangeleverd door de gemeente Zevenaar. De promilbestanden bevatten:

- etmaalintensiteiten;
- verdeling over dag-, avond- en nachtperiode;
- verdeling over de verschillende motorvoertuigcategorieën;
- wegdektype;
- maximum rijsnelheid.

De promilbestanden zijn geïmporteerd in het rekenprogramma Geonoise.

De geluidscontouren zijn berekend met behulp van een combinatie van zogenaamde puntenwolken langs de beschouwde wegen en een zogenaamd grid. Door middel van interpolatie van de berekende geluidsniveaus met behulp van het programma GeoAnalist zijn vervolgens geluidscontouren opgesteld.

3.2 Rekenmethode

Voor de berekening van de geluidscontouren is gebruikgemaakt van een door DGMR ontwikkeld computerprogramma (Geonoise 5.22) dat is gebaseerd op het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï 2002, standaardrekenmethode II.

3.3 Artikel 103 Wet geluidhinder

Vanwege de verwachting dat het wegverkeer op middellange termijn stiller wordt (betere uitlaat/stillere motoren), wordt op grond van artikel 103 van de Wet geluidhinder (Wgh) een aftrek op de rekenresultaten toegestaan alvorens te toetsen aan de wettelijke waarden. Deze aftrek bedraagt 5 dB(A) voor wegen waarop met een snelheid van minder dan 70 km/uur wordt gereden en 2 dB(A) voor wegen waarop 70 km/uur of meer wordt gereden.

De geluidscontouren afkomstig van het wegverkeerslawaaï worden weergegeven na aftrek conform artikel 103 Wet geluidhinder.

3.4 Geometrie

De rekenmodellen zijn ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoek-coördinatenstelsel. De berekeningen zijn uitgevoerd met een instelling van de sectorhoek van 2° met maximaal één reflectie per sectorhoek (conform de VOAB-afspraken tussen VROM, RWS, NS en een aantal ingenieursbureaus).

3.5 Woonwijkschermen bebouwingsgebieden

In de rekenmodellen is rekening gehouden met de afschermende bebouwing van woonwijken. Dit is gebeurd door het invoeren van zogenaamde 'woonwijkschermen' ter plaatse van de eerstelijnsbebouwing. Het effect van woonwijkschermen is door onderzoek vastgesteld uit vergelijkingen van geluidsniveaus in poldersituaties (zonder bebouwing) en geluidsniveaus in bebouwd gebied. De minimale waarde voor het geluidsverstrooiend effect van een woonwijkscherm (D_{min}) bedraagt 4 dB(A). Tevens wordt de schermwerking van het woonwijkscherm en eventuele andere schermen berekend. De maatgevende schermwerking van het woonwijkscherm en eventuele andere schermen wordt vergeleken met de minimale verstrooiing. De hoogste waarde wordt gehanteerd bij de overdrachtsberekening voor punten binnen het woonwijkscherm.

De gemiddelde bebouwingsdichtheid van het woonwijkscherm (ten behoeve van de berekening van reflecties) is bepaald aan de hand van de digitale ondergrond.

3.6 Rekenhoogte

De geluidscontouren zijn berekend op een hoogte van 4 m boven het plaatselijk maaiveld, conform de EU-richtlijn Omgevingslawaai inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai.

3.7 Dosismaten

Wat betreft wegverkeerslawaai zijn er twee verschillende geluidsbelastingen te berekenen. Ten eerste is de etmaalwaarde in dB(A), deze dosismaat is nu nog maatgevend en aan deze waarde moet vooralsnog getoetst worden volgens de Wet geluidhinder. De etmaalwaarde (L_{etm}) voor het wegverkeerslawaai wordt bepaald door de hoogste waarde van de volgende geluidsniveaus:

- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB(A).

Voor de nabije toekomst (eind 2006, begin 2007?) stapt de wetgever over op de Europese dosismaat L_{den} . In de Wet zal deze maat worden aangegeven in decibel (dB), maar is wel A-gewogen. De geluidsbelasting, L_{den} , in dB is het gemiddelde over de dag-, avond- en nachtperiode, in plaats van de hoogste van de drie (bij wegverkeer twee) etmaalperioden.

Uit onderzoek is gebleken dat in Nederland de verkeersintensiteit over het etmaal constant is, binnen een bepaalde bandbreedte. Daarmee komt de getalsmatige geluidsbelasting in dB (L_{den}) gemiddeld 2 dB lager uit dan vroeger in dB(A) (L_{etm}). Om de nieuwe dosismaat zo beleidsneutraal mogelijk in te voeren, zijn/worden daarom in de nieuwe wet ook alle normen met 2 dB verlaagd. Een voorkeursgrenswaarde, die in de oude (bestaande) wet 50 dB(A) was, wordt in de nieuwe wet dus 48 dB. Dit is dus geen aanscherping van de norm.

Overigens is de verhouding van de verkeersintensiteiten tussen de dag-, avond- en nachtperiode niet voor alle wegen hetzelfde. Het verschil in omzetting is dus niet altijd 2 dB. Afwijkingen zijn derhalve aanwezig. Dit kan consequenties hebben voor bijvoorbeeld hogere waarden. Echter er wordt een methode ontworpen (ministeriële regeling), waarbij de omzetting niet leidt tot een feitelijke versoepeling of aanscherping van de hogere waarde. Deze omrekenmethode gaat niet gelden voor woningen, waarvoor de voorkeursgrenswaarde geldt.

Met een overstap naar de nieuwe dosismaat wordt ook bij wegverkeer de avondperiode geïntroduceerd. Tenzij betere gegevens bekend zijn, kan een bevoegd gezag voor de jaargemiddelde avonduurintensiteit bij wegverkeer een waarde aanhouden van 2.4% van de etmaalintensiteit.

In de EU Richtlijn Omgevingslawaai is L_{night} opgenomen voor extra bescherming tegen slaapverstoring.

3.8 Resultaten

De geluidsberekeningen vanwege het wegverkeer voor de onderscheidende situaties/fasen hebben geresulteerd in geluidscontourenkaarten. Per dosismaat ($L_{etmaalwaarde}$, L_{den} en L_{night}) zijn kaarten gepresenteerd voor de onderscheidende situaties/fasen. Alle geluidskaarten zijn opgenomen onder bijlage 1.

In de onderstaande figuur zijn de geluidscontouren in het plangebied Zevenaar-Oost weergegeven. Hieruit blijkt dat bij de plantontwikkeling de woningen in de buurtschappen zodanig zijn geprojecteerd dat voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer, zoals opgenomen in de Wet geluidhinder.



Figuur 2: 50 dB(A)-contouren ter plaatse van woningbouw Zevenaar-Oost

Voor de dosismaat $L_{etmaalwaarde}$ is daarnaast het geluidsbelast oppervlak verdeeld in geluidsklassen en het aantal woningen binnen de onderscheidende geluidsklassen bepaald.

Deze bepaling heeft plaatsgevonden voor een gedeelte van het grondgebied van de oude gemeente Zevenaar. De reden hiervoor is tweeledig. Allereerst zijn van het nieuwe buitengebied ten noorden van de A12 en de kern Giesbeek vooralsnog geen adresgegevens voorhanden.

Rekening is gehouden met de gefaseerde realisatie van de nieuw te bouwen woningen in de buurtschappen van het plangebied Zevenaar-Oost. In fase 1 zullen 450 woningen zijn gerealiseerd; in fase 2 gaat het om 1.000 woningen. In de onderzoeksmodellen fasen 3 en 4 geldt als uitgangspunt dat Zevenaar-Oost volledig is gerealiseerd, hetgeen betekent dat het aantal woningen in dit plangebied uitkomt op 1.500.

Daarnaast is, vanwege de geografische afbakening van de verkeersmodellen voor fasen 1 en 2 (het meest oostelijk gelegen deel valt buiten het bereik van deze beide verkeersmodellen), de onderlinge vergelijking is alleen mogelijk voor het gebied dat in alle verkeersmodellen is opgenomen.

Het resultaat van de vergelijking tussen de modellen is weergegeven in de tabellen 2 en 3.

Tabel 2

Geluidbelast oppervlak

binnen klassen van de etmaalwaarde (na aftrek artikel 103 Wgh)

	geluidsbelast oppervlakte in ha				
	< 50 dB(A)	50 – 55 dB(A)	55 – 60 dB(A)	60 – 65 dB(A)	≥ 65 dB(A)
situatie 2004	1.378	430	238	115	84
situatie 2014	1.407	426	223	113	78
fase 1	1.412	408	227	118	81
fase 2	1.392	418	231	121	84
fase 3	1.379	455	229	97	86
fase 4	1.354	455	237	122	78

Tabel 3

Aantal woningen

binnen klassen van de etmaalwaarde (na aftrek artikel 103 Wgh)

	aantal woningen (incl. gefaseerde realisatie Zevenaar-Oost)				
	< 50 dB(A)	50 – 55 dB(A)	55 – 60 dB(A)	60 – 65 dB(A)	≥ 65 dB(A)
situatie 2004	7.319	2.841	558	51	6
situatie 2014	7.590	2.494	616	63	12
fase 1	8.003	2.510	634	63	15
fase 2	8.439	2.578	681	60	17
fase 3	8.942	2.623	612	83	15
fase 4	9.013	2.550	632	76	4

4. Verkeer – luchtkwaliteit

In dit hoofdstuk wordt het aspect luchtkwaliteit vanwege wegverkeer in relatie met de beoogde ontwikkelingen beschouwd.

Bij Algemene Maatregel van Bestuur zijn normen (grenswaarden en plandrempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) in de lucht. Deze normen zijn vastgelegd in het Besluit luchtkwaliteit 2005 en gebaseerd op de waarden, die zijn opgenomen in de diverse richtlijnen van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie.

4.1 Besluit luchtkwaliteit 2005

Op 5 augustus 2005 is het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005) van kracht geworden. Dit 'nieuwe' besluit vervangt het Besluit luchtkwaliteit van 2001. De aanleiding voor het nieuwe besluit zijn de recente uitspraken van de Raad van State, waarbij besluiten zijn vernietigd wegens het (verrichten van onvoldoende onderzoek naar het) overschrijden van grenswaarden.

Een groot deel van de bepalingen in het Blk 2005 is inhoudelijk ongewijzigd gebleven. De belangrijkste wijzigingen hebben betrekking op de zogenaamde 'saldobenadering' en op de mogelijkheid van een aftrek voor dat deel van het fijn stof dat zich van nature (zeezout, bodemstof en dergelijke) in de lucht bevindt en dat niet schadelijk is voor de gezondheid.

In gebieden, waar de grenswaarden voor NO₂ of PM₁₀ en/of overige stoffen worden overschreden, mogen plannen die geen negatieve effecten of positieve effecten hebben op de luchtkwaliteit doorgaan, evenals plannen waar sprake is van een verslechtering van de luchtkwaliteit, mits de luchtkwaliteit in een ander gebied verbetert ("saldobenadering").

Het nieuwe besluit biedt meer ruimte volgens de wetgever, zodat (ruimtelijke) plannen doorgang kunnen vinden. De nieuwe Wet luchtkwaliteit (onderdeel van de Wet milieubeheer), die momenteel in de maak is, zal naar verwachting een verruiming inhouden van toetsing aan de grenswaarden.

4.2 Meetregeling luchtkwaliteit 2005

De hoogte van de aftrek bij fijn stof is vastgelegd in de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 en de daarbij behorende bijlage. Deze meetregeling is gepubliceerd op 26 juli 2005 in de Staatcourant en vervangt de oude meetregeling.

De nieuwe meetregeling staat een plaatsafhankelijke aftrek voor de jaargemiddelde norm voor fijn stof toe. De aftrek varieert van 3 tot 7 microgram per kubieke meter (µg/m³) en betreft het aandeel zeezout. Voor de gemeente Zevenaar bedraagt deze aftrek 4 µg/m³.

Voor PM₁₀ geldt naast een jaargemiddelde grenswaarde ook een 24-uursgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³ per etmaal. Deze (etmaalgemiddelde) grenswaarde mag maximaal 35 keer in een jaar worden overschreden.

Het blijkt dat de invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentratie zeezout op het aantal dagen waarop de concentratie van fijn stof de dagwaarde van 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ overschrijdt, voor nagenoeg heel Nederland gelijk is.

Derhalve geldt een vaste aftrek van zes dagen voor de dagnorm van fijn stof. Met toepassing van deze aftrek mag de dagnorm dus overal in Nederland 41 keer worden overschreden.

4.3 Normstelling

Een grenswaarde geeft de kwaliteit aan die op een aangegeven tijdstip tenminste moet zijn bereikt. Een plandrempeel is het kwaliteitsniveau, dat bij overschrijding aanleiding geeft tot het opstellen van een plan, waarin aangegeven wordt op welke wijze kan worden voldaan aan bepaalde waarden. De relevante plandrempeel- en grenswaarden zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1
Grenswaarden en plandrempeelwaarden Besluit luchtkwaliteit 2005

stof	type norm	plandrempeel	grenswaarde	
		2006	2006	2010
zwaveldioxide (SO_2)	24-uursgemiddelde dat 3 keer per jaar overschreden mag worden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	--	125	125
zwevende deeltjes (PM_{10})	jaargemiddelde concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	--	40	40
	24-uursgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	--	50	50
koolmonoxide (CO)	8-uurgemiddelde concentratie in mg/m^3	--	10	10
stikstofdioxide (NO_2)	jaargemiddelde concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	48	40	40
	uurgemiddelde dat 18 keer per jaar overschreden mag worden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	240 ¹⁾	200	200
benzeen	jaargemiddelde concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	--	9	5

1) geldt alleen voor drukke wegen (tenminste 40.000 mvt/etmaal)

4.4 Maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit

Om de luchtkwaliteit te verbeteren zijn voor de toekomst diverse maatregelen voorzien. Daarbij wordt opgemerkt dat er op verschillende overheidsniveaus al concrete maatregelen en verschillende initiatieven zijn aangekondigd en gelden daarvoor zijn vrijgemaakt, om (onder andere) het aantal overschrijdingen van de etmaalwaarde voor fijn stof verder terug te dringen. De betrokken overheden verwachten dat de beschreven en de te treffen maatregelen positief effect zullen hebben op de luchtkwaliteit. Verwezen wordt onder andere naar de maatregelen die voortvloeien uit het Nationaal Luchtkwaliteitsplan 2004 van VROM en de in 2005 aangekondigde Prinsjesdagmaatregelen.

4.5 Nieuwe inzichten in achtergrondconcentraties PM_{10}

Begin maart 2006 heeft het Milieu en Natuur Planbureau (MNP) de meetwaarden van de achtergrondconcentraties PM_{10} voor het jaar 2005 gepresenteerd. De afgelopen jaren is een duidelijke trend waarneembaar dat de achtergrondniveaus voor PM_{10} beduidend lager liggen dan eerder werd gedacht. De achtergrondconcentraties zijn derhalve naar beneden bijgesteld.

4.6 Verkeersgegevens

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit langs wegen zijn zoals bij het geluidsonderzoek promilbestanden met verkeersgegevens uit de Verkeersmilieukaarten (RVMK) voor de jaren 2004 en 2014 gehanteerd. Deze bestanden zijn aangeleverd door de gemeente Zevenaar. De bestanden komen overeen met de bestanden die gehanteerd zijn voor het vervaardigen van de geluidsniveaukaarten. De promilbestanden bevatten onder andere de volgende voor het uitvoeren van de luchtkwaliteitsberekeningen van belang zijnde gegevens:

- etmaalintensiteiten;
- verdeling over dag- en nachtperiode;
- verdeling over de verschillende motorvoertuigcategorieën;
- wegtype (bebouwing langs de weg);
- snelheidstypering (doorstroming van verkeer);
- bomenfactor.

De gegevens uit de promilbestanden zijn op een gedeeltelijk geautomatiseerde wijze geïmporteerd in het programma Geoair.

Voor 2004 zijn de meteorologische gegevens van 2005 en het scenario (CAR, achtergrondniveaus en emissiegegevens) van 2005 gehanteerd. Voor de situatie 2014 is de gemiddelde meteorologie en het CAR-scenario van 2015 aangehouden. Voor fase 1 is het peiljaar 2010 in CAR aangehouden, voor fase 2 is dit het jaar 2015 en voor de fasen 3 en 4 is uitgegaan van 2020 als referentiejaar.

Deze referentiejaar kunnen als representatief beschouwd worden voor de onderzoeksjaren van de onderscheidende fasen (huidige situatie 2004, autonome ontwikkeling 2014, fase 1 2008-2011, fase 2 2011-2015, fase 3 2015-2018 en fase 4 2015-2018).

4.7 Rekenmethode

De luchtkwaliteitsberekeningen zijn uitgevoerd met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geoair (versie 1.40), waarbij de CAR II-rekenmethodiek (CAR II, versie 5.0) als referentie wordt gebruikt. Uitgangspunt voor de berekeningen zijn de uitwerkingsnotitie referentieraming (UNRR) en de meerjarige meteorologie.

4.8 Resultaten

Alle parameters, die berekend moeten worden volgens het Besluit luchtkwaliteit 2005, zijn berekend. Dit zijn de stoffen: zwaveldioxide (SO_2), stikstofdioxide (NO_2), zwevende deeltjes (fijn stof (PM_{10})), koolmonoxide (CO) en benzeen (C_6H_6). De stoffen NO_2 en PM_{10} worden als maatgevend beschouwd. Indien wordt voldaan aan de grenswaarden voor deze stoffen, wordt ook voldaan aan de grenswaarden van andere stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. Uit algemene ervaring in Nederland is gebleken dat de andere in het besluit genoemde componenten geen knelpunten veroorzaken. In jurisprudentie is deze motivering eerder als voldoende geoormd.

Dit is de reden dat in de figuren in bijlage 2 alleen de stoffen NO_2 en PM_{10} te zien zijn. In de bijlagen 2.1 t/m 2.6 is de jaargemiddelde concentratie van NO_2 langs de wegen (grenswaarde $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) gepresenteerd. In de bijlagen 2.7 t/m 2.12 is het aantal overschrijdingsdagen van het 24-uursmiddelde PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) langs de wegen weergegeven (grenswaarde maximaal 35 maal per jaar).

De resultaten, vermeld in bijlage 2, zijn berekend op 5 m vanuit de wegas, behalve bij de snelweg A12, hier is op 30 m vanuit de wegas de luchtkwaliteit berekend. In tabel 4 is weergegeven in welke situatie voor welke parameter een overschrijding is geconstateerd.

Tabel 4
overschrijding luchtkwaliteitsnormen (Blk 2005)

situatie/fase	NO ₂	PM ₁₀
2004	Nee	Ja
2014	Nee	Nee
fase 1	Ja	Ja
fase 2	Nee	Nee
fase 3	Nee	Nee
fase 4	Nee	Nee

Een overschrijding van de grenswaarde uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 is vastgesteld voor:

- de parameter NO₂ alleen in fase 1 op twee wegvakken voor de jaargemiddelde concentratie (zie figuur bijlage 2.3);
- de parameter PM₁₀ zowel in de huidige situatie als in fase 1 op een weg (Grietse Poort) voor het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde (zie figuren bijlage 2.7 en 2.9).

De oorzaak van de overschrijdingen (en toenames (onder de normering) op diverse wegen) tussen met name de autonome ontwikkeling en fase 1 dient enerzijds gezocht te worden in de gewijzigde verkeersintensiteiten en anderzijds vanwege het feit dat voor fase 1 het scenario 2010 (in CAR) is toegepast (achtergrondniveaus en emissiegegevens) en voor de autonome ontwikkeling het scenario 2015.

Voor de wegen, waar binnen een bepaalde fase een overschrijding van een parameter is geconstateerd, is de afstand tot de weg, waar de betreffende grenswaarde wordt overschreden, bepaald. Dit levert zogenaamde overschrijdingscontouren op. Dit betreft slechts enkele wegvakken in twee situaties/fasen.

Uit de analyse van dit onderdeel volgt dat er binnen deze overschrijdingscontouren (de afstand tot de weg, waarbinnen nog een overschrijding van een grenswaarde plaatsvindt) **geen** woningen zijn gesitueerd.

Daarnaast is de lengte van de wegen, waarlangs een overschrijding plaatsvindt, bepaald. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie voor NO₂ wordt alleen in fase 1 langs twee wegvakken overschreden. De lengte van deze twee wegvakken bedraagt tezamen 500 m. De (overschrijdings)waarde ligt daar tussen de 40 en 45 µg/m³. De maximaal aantal overschrijdingsdagen van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie van PM₁₀ wordt in de huidige situatie over een weglengte van 360 m (270 m tussen de 35 en 40 dagen en 90 m tussen de 45 en 50 dagen) overschreden en in fase 1 over een weglengte van 270 m (tussen de 35 en 40 dagen).

5. Hengelder II - geluid

Vanwege de realisatie van het nieuwe industrieterrein Hengelder II en toekomstige woningbouw in de nabijheid van dit terrein is het gewenst om, in het kader van een 'goede' ruimtelijke ordening' een geluidsprognose te maken van het plangebied. Om dit toekomstige geluidsprofiel in kaart te brengen, is een prognosemodel in Geonose V5.22 opgesteld. Aangezien de uitstraling van een industrieterrein op zichzelf staat (geen optelling met achtergrondgeluid of andere geluidssoorten), is geen onderscheidt gemaakt tussen de drie ontwikkelingsfasen, maar is alleen de situatie in beeld gebracht waarin het hele terrein ontwikkeld is.

5.1 Wettelijk kader

Het nieuw te realiseren industrieterrein Hengelder II wordt een niet-gezoneerd industrieterrein. Dit betekent dat wettelijk gezien de cumulatie van de geluidsemissie van de verschillende bedrijven niet hoeft te worden beschouwd. Om echter een goed beeld te krijgen van het akoestisch leefklimaat binnen het woningbouwplangebied ten zuidwesten van Hengelder II en een maximale bescherming te garanderen, is de cumulatiesystematiek toegepast die gehanteerd wordt krachtens de Wet geluidhinder gezoneerde industrieterreinen.

Voor de geluidsuitstraling van het industrieterrein is aansluiting gezocht bij VNG-publicatie nr. 9 Bedrijven en milieuzonering, 2001 (zie ook paragraaf 4.2.2.). Hierin staan voor de verschillende milieucategorieën afstanden genoemd van de grens van bedrijven tot de te verwachten 45 dB(A)-etmaalwaardecontour. Binnen het plangebied Hengelder II worden bedrijven tot en met categorie 4 toegelaten (verdeling zie figuur 3). De geluidsgegevens uit de VNG-publicatie zijn vertaald in geluidsruimte per vierkante meter kaveloppervlak.

5.2 Uitgangspunten

5.2.1 Emissiegegevens

In overeenstemming met diverse CROW-publicaties is aangenomen dat circa 75% van het bruto oppervlak van het terrein effectief in gebruik zal worden genomen. Het plangebied beslaat een bruto oppervlakte van 93 hectare. Dit komt overeen met een netto oppervlakte van circa 70 hectare. Door de netto oppervlakte te hanteren wordt gecompenseerd voor de aanwezige overige ruimte (groen, water, infrastructuur, enzovoort). De netto oppervlakte is dus de oppervlakte die daadwerkelijk wordt benut door de bedrijven. Het beschikbare oppervlak per bedrijfscategorie is weergegeven in tabel 2. Per beschikbare hectare is één geluidsbron ingevoerd.

Zoals vermeld is de geluidsproductie per bedrijfscategorie uit VNG-publicatie nr. 9 Bedrijven en milieuzonering, 2001 als uitgangspunt genomen voor de ingevoerde kavelbronnen. In tabel 5 staan de gehanteerde waarden per milieucategorie vermeld. Deze waarden zijn de maximaal te rekenen geluidsniveaus voor een bedrijf van de bijbehorende categorie. In de praktijk kunnen deze waarden tot 5 dB lager uitvallen, mede door de afschermdende werking van bebouwing die in de toekomst gerealiseerd zal gaan worden. Tevens is het mogelijk dat bedrijven uit een lagere milieucategorie zich zullen vestigen op een terrein dat voor een hogere categorie bestemd is, terwijl het omgekeerde niet het geval zal zijn, omdat de toegestane bedrijfscategorieën worden vastgelegd in het bestemmingsplan.

Tabel 5
Uitgangswaarden voor het rekenmodel

bedrijfs categorie	beschikbaar oppervlak	netto oppervlak	geluidsniveau per m ²
MC1	6 ha	5 ha	55 dB/m ²
MC2	10 ha	8 ha	60 dB/m ²
MC3	23 ha	18 ha	65 dB/m ²
MC4	54 ha	41 ha	70 dB/m ²
totaal	93 ha	72 ha	

In het model is de indeling van het industrieterrein en de locatie van de bedrijven per bedrijfscategorie aangehouden zoals aangeleverd door de gemeente Zevenaar (zie figuur 3).



Figuur 3: Industrieterrein Hengelder II inclusief indeling bedrijfscategorieën

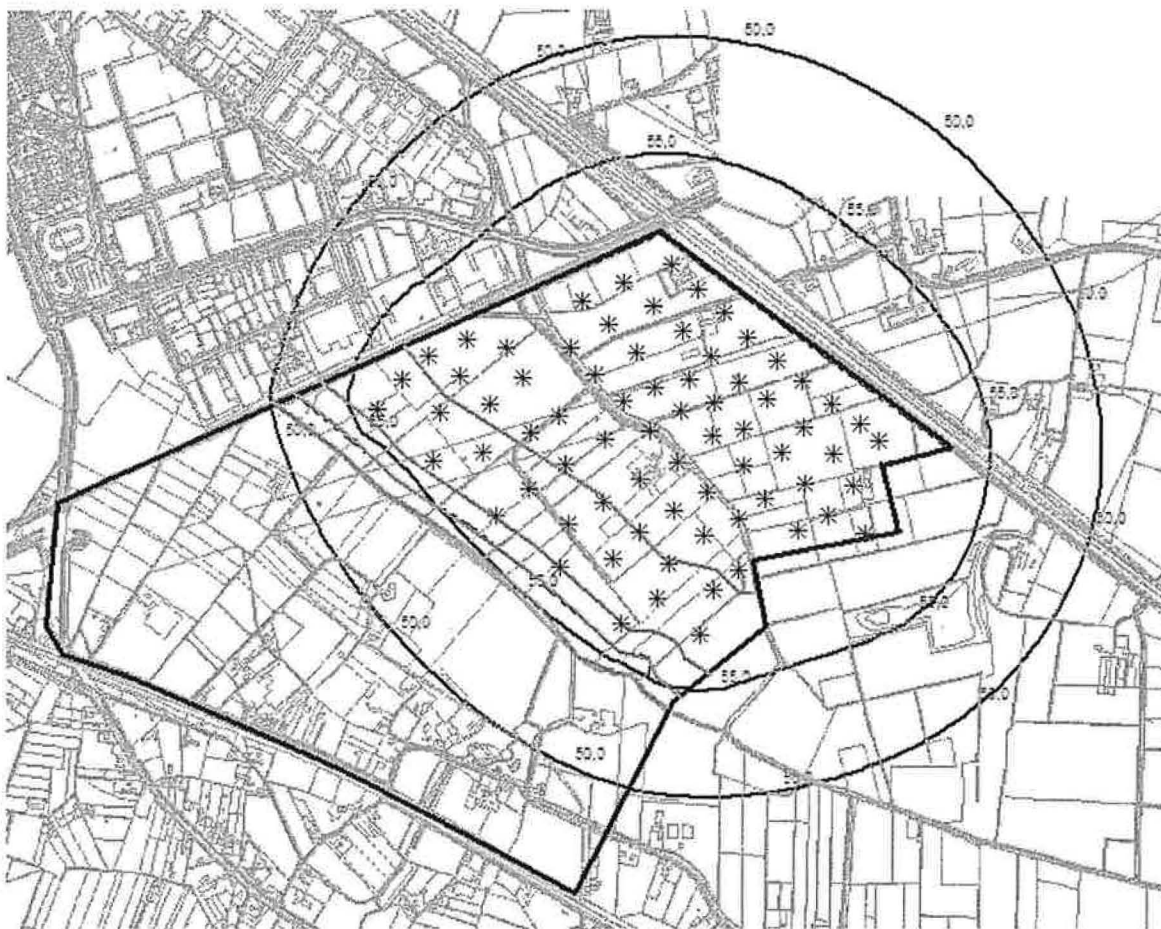
5.2.2 Rekenmethodiek

De geluidsoverdracht van de geluidsbronnen naar de omgeving is berekend met het DGMR-softwarepakket Geonoise V5.22. Vanwege het feit dat nog onbekend is welke bedrijven zich op het terrein zullen gaan vestigen zijn in het akoestische model enkel kavelbronnen opgenomen. In het model zijn geen reflecterende en afschermende objecten opgenomen.

Er is gerekend met een ontvangergrid op 5 m boven het plaatselijk maaiveld, met een afstand van 25 m tussen de afzonderlijke gridpunten. Verder is er gerekend met een bodemfactor van 0,5, oftewel een half geluidsabsorberende bodem. Met behulp van deze aanname wordt gedeeltelijk rekening gehouden met toekomstige afschermende bebouwing.

5.3 Rekenresultaten

In figuur 4 is het digitale rekenmodel met de 55 dB(A)- en de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour weergegeven. De eerste ligt aan de zuidwest kant ongeveer op de scheidslijn tussen industrieterrein en woongebied. De 50 dB(A)-etmaalwaardecontour ligt gedeeltelijk in het nieuwe plangebied voor woningen. In bijlage 4 is een meer gedetailleerde kaart opgenomen.

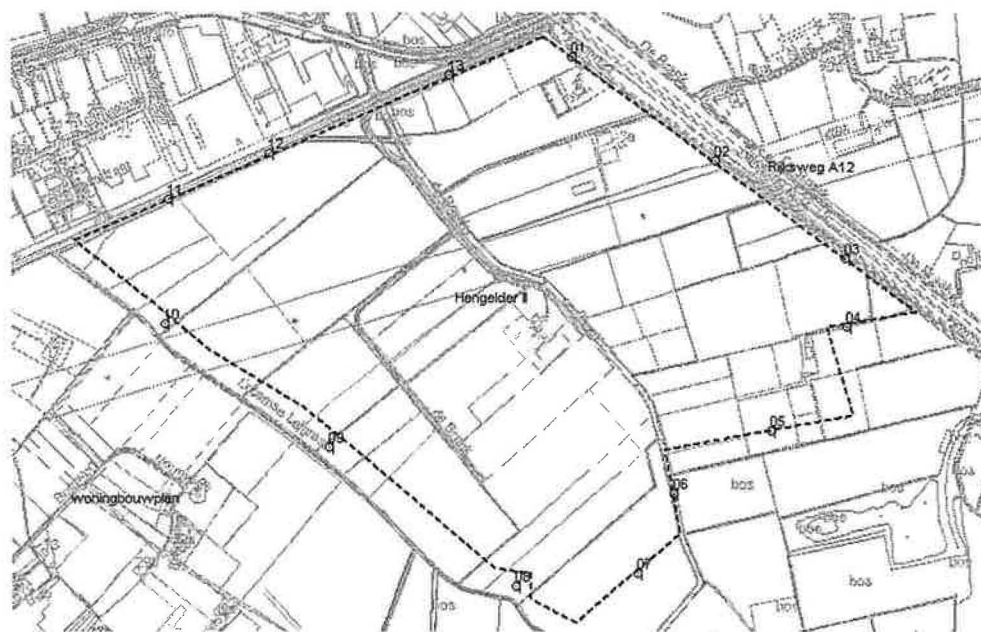


Figuur 4: 55 dB(A)- en 50 dB(A)-etmaalwaardecontour

6. Hengelder II – luchtkwaliteit

6.1 Uitgangspunten

Het bedrijventerrein zal gefaseerd in gebruik worden genomen. In de jaren 2010, 2015 en 2018 zal respectievelijk 1/3, 2/3 en het hele terrein ontwikkeld zijn, te beginnen in het noordwestelijke deel grenzend aan het bestaande industrieterrein Hengelder. Aangezien bij luchtkwaliteitsberekeningen de achtergrondconcentratie een belangrijke rol spelen worden de berekeningen uitgevoerd voor de situaties in de genoemde jaren. De berekeningen zijn uitgevoerd op de bestemmingsplangrens. In figuur 5 is de ligging van de 13 rekenpunten weergegeven.



Figuur 5: Ligging rekenpunten directe invloed

6.1.1 Emissiegegevens

Het terrein Hengelder II wordt ingevuld met gemengde bedrijvigheid. Voor de directe invloed ligt de nadruk op een generieke emissie van verontreinigende stoffen en is het aandeel zware motorvoertuigen relatief hoog. De directe emissie van bronnen van luchtverontreinigende stoffen voor gemengde bedrijven wordt in kaart gebracht met behulp van emissiegetallen per hectare gebaseerd op gegevens van het CBS. Voor nieuwe bedrijventerreinen worden de volgende parameters gehanteerd:

- 120 kg/ha/jaar NO_x (waarvan 5% NO₂);
- 40 kg/ha/jaar PM₁₀.

6.1.2 Rekenmethodiek

De directe invloed is bepaald met behulp van het computerprogramma KEMA-STACKS versie 2006 dat is gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model (NNM). Dit model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel.

De rekenmethoden zijn gebaseerd op de meest recente inzichten aangaande de meteorologische beschrijving van turbulentie, de atmosferische gelaagdheden en de wind in de atmosfeer, de zogenaamde grenslaag. De meteorologische gegevens in het NNM bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur.

6.2 Rekenresultaten

Voor de maatgevende componenten stikstofdioxide (NO₂) en zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀)) zijn luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd. Indien wordt voldaan aan de grenswaarden voor deze stoffen, wordt ook voldaan aan de grenswaarden van andere stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. Uit algemene ervaring in Nederland is gebleken dat de andere in het besluit genoemde componenten geen knelpunten veroorzaken. In jurisprudentie is deze motivering eerder als voldoende geoormerkt.

De luchtkwaliteit rond bestemmingsplan Hengelder II is in beeld gebracht voor de jaren 2010 (1/3 gerealiseerd), 2015 (2/3 gerealiseerd) en 2020 (3/3 gerealiseerd). In bijlage 1 is de ligging van de rekenpunten weergegeven. Ter plaatse van de rekenpunten is voor de genoemde jaren de som van de directe bijdrage van het plangebied (per fase) en de achtergrondconcentratie bepaald.

De berekende waarden zijn getoetst aan de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 (zie tabel 1, pagina 9). De genoemde waarden voor PM₁₀ zijn gecorrigeerd voor het aandeel zeezout (4 µg/m³ voor de gemeente Zevenaar). Uit de berekeningen volgt dat voor geen van de genoemde componenten in geen van de beschouwde jaren en situaties de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 worden overschreden.

Fijn stof (PM₁₀)

In het jaar 2010 (1/3 gerealiseerd) bedraagt de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ op de grens van het plangebied ten hoogste 22.4 µg/m³. De bronbijdrage hierin bedraagt 0.68 µg/m³. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde norm ligt rond het plangebied tussen de 15 en 17 dagen. Hiervan wordt één dag veroorzaakt door de ontwikkeling.

In 2015 zal naar verwachting 2/3 deel van het plangebied gerealiseerd zijn. De jaargemiddelde concentratie PM₁₀ op de grens van het plangebied bedraagt in 2015 ten hoogste 21.9 µg/m³. De bronbijdrage hierin bedraagt 0.86 µg/m³. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde norm bedraagt rond het plangebied 14 tot 16 dagen. Hiervan wordt één dag veroorzaakt door de ontwikkeling.

In het jaar 2020 (2018 hele plan gerealiseerd) bedraagt de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ op de grens van het plangebied ten hoogste 21.4 µg/m³. De bronbijdrage hierin bedraagt 0.93 µg/m³. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde norm bedraagt rond het plangebied 13 à 14 dagen. Hiervan wordt een dag veroorzaakt door de ontwikkeling.

De afname van de jaargemiddelde concentratie en het aantal overschrijdingsdagen terwijl toch ruim 20 hectare extra bedrijventerrein in twee periodes van vijf jaar wordt ontwikkeld, is te verklaren door de geringe toename van de bijdrage van het bedrijventerrein ter plaatse van de plangrens ten opzichte van de heersende achtergrondconcentraties in tien jaar tijd sterk dalen (van 21.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2010 tot 20.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2020).

Stikstofdioxide (NO₂)

In het jaar 2010 bedraagt de jaargemiddelde concentratie NO₂ op de grens van het plangebied ten hoogste 24.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In de jaren 2015 en 2020 zal de jaargemiddelde concentratie NO₂ afnemen tot respectievelijk 23.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 21.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De bronbijdrage op de grens van het plangebied bedraagt in de jaren 2010, 2015 en 2020 ten hoogste respectievelijk 1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De achtergrondconcentraties bedragen afgerond respectievelijk 23.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 21.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 19.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ook voor NO₂ geldt dat de daling van de achtergrondconcentratie in de periode van tien jaar sterker is dan de toename van de bijdrage van het plangebied vanwege verdere ingebruikname van het plangebied. Dit leidt ertoe dat, ondanks de groei van het bedrijventerrein, de jaargemiddelde concentratie voor de jaren 2015 en 2020 afneemt ten opzichte van de situatie in het jaar 2010.

7. Samenvatting en conclusie

De gemeente Zevenaar is van plan de nieuwe locatie Zevenaar-Oost te ontwikkelen. Op deze locatie zijn naast de uitbreiding van het bedrijventerrein Hengelder (bruto met circa 93 hectare) ook woningbouw (circa 1.500 woningen) en een nieuwe weg gepland.

Om de beleidskeuzes in het bestemmingsplan te kunnen verantwoorden zijn de aspecten luchtkwaliteit en geluidsuitstraling vanwege de wegen binnen Zevenaar (en nieuw plangebied), waarbij door de ontwikkeling van het plangebied een aantal situaties/fasen te onderscheiden zijn, onderzocht. Daarnaast is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten op de luchtkwaliteit (directe invloed) en geluidsuitstraling vanwege het bedrijventerrein Hengelder II onderzocht.

Voor de huidige situatie (2004), de situatie autonome ontwikkeling (2014) en vier ontwikkelingsfasen van het plangebied Zevenaar-Oost zijn op basis van aangeleverde verkeersintensiteiten en andere relevante data (RVMK-modellen) van de wegen in Zevenaar luchtkwaliteitskaarten en geluidskaarten geproduceerd met name om de invloed/gevolgen van het plangebied op/voor zijn omgeving vast te stellen.

Om inzicht te krijgen in de toekomstige geluidssituatie rond het plangebied (Hengelder II), nadat het gebied helemaal is ontwikkeld, is op basis van gegevens uit de VNG-publicatie nr. 9 Bedrijven en milieuzonering, 2001 een prognoseberekening uitgevoerd ter bepaling van de ligging van de voorkeursgrenswaardecontour van 50 dB(A)-etmaalwaarde. Hierbij is de systematiek voor geluidsgezoneerde industrieterreinen toegepast, zodat rekening is gehouden met de geluidscumulatie van alle bedrijven tezamen.

Voor wat betreft de luchtkwaliteit vanwege het te ontwikkelen industrieterrein Hengelder II zijn de jaargemiddelde concentraties voor de maatgevende componenten PM₁₀ en NO₂ ter plaatse van de grens van het plangebied berekend en getoetst aan de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 voor de jaren 2010 (1/3 van het plan gerealiseerd), 2015 (2/3 van het plan gerealiseerd) en 2020 (2018, het gehele plan gerealiseerd).

7.1 Wegverkeer

Geluid

Uit de berekeningen volgt dat vanwege diverse wegen in de onderscheidende situaties/fasen de geluidscontour van de voorkeursgrenswaarde, zijnde 50 dB(A)-etmaalwaarde, binnen het nieuwe plangebied zal komen te liggen. Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting van alle geprojecteerde woningen in de buurtschappen in het plangebied voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder.

De geluidscontouren van de verschillende situaties wijken enigszins van elkaar af. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door het verschil wat per fase ontwikkeld wordt en wat deze ontwikkeling voor verkeersbewegingen met zich meebrengt. Anderzijds zijn de veranderingen aan het wegennet die per fase verschillen bepalend voor het tot stand komen van verschillende contouren.

Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat door de ontwikkeling van Zevenaar-Oost de geluidsbelastingen toenemen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit is te verklaren omdat door de ontwikkeling van het bedrijventerrein en de woningen er meer verkeer gaat rijden en dus ook de geluidsbelasting toeneemt.

Luchtkwaliteit

In het plangebied, ter plaatse van de geprojecteerde woningbouw en het bedrijventerrein, wordt in alle situaties/fasen aan de grenswaarden van het Besluit luchtkwaliteit 2005 voldaan (zie figuren bijlage 2).

Als gevolg van het plan neemt de verkeersproductie binnen Zevenaar toe. Voor de huidige situatie, de situatie autonome ontwikkeling en de vier ontwikkelingsfasen zijn voor de parameters NO₂ en PM₁₀ berekeningen uitgevoerd.

Uit de berekeningen volgt dat de eerste fase een slechtere luchtkwaliteit langs de wegen scoort dan de fasen, die verder in de toekomst liggen. Voor de parameter NO₂ wordt in fase 1 langs twee wegvakken de grenswaarde op 5 m vanuit de wegas overschreden (figuur bijlage 2.3). In alle overige situaties/fasen wordt de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie voor NO₂ langs geen enkele weg overschreden. In de fasen 2, 3 en 4 liggen de waarden zelfs ruim onder deze grenswaarde.

Voor de parameter PM₁₀ is ongeveer hetzelfde patroon te zien. In de huidige situatie 2004 en in fase 1 is er langs één weg een overschrijding van het toegestane aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde concentratiegrenswaarde voor PM₁₀. In de overige fasen en in de situatie autonome ontwikkeling 2014 liggen de waarden langs de wegen ruim onder deze grenswaarde.

Het patroon is dus bij beide stoffen ongeveer gelijk. Dit is met name te verklaren door de achtergrondconcentraties (prognoses), die in de toekomst steeds lager worden. Daarom is het mogelijk dat met meer verkeer op de wegen een betere situatie voor wat betreft de luchtkwaliteit ontstaat.

Voor fase 1 is gerekend met de emissiegegevens van voertuigen en de achtergrondconcentratie voor 2010.

7.2 Bedrijvigheid Hengelder II

Geluid

Uit de rekenresultaten blijkt dat de 55 dB(A)-etmaalwaardecontour ongeveer op de grens tussen het bedrijventerrein Hengelder II en de toekomstige woonbebouwing ligt. De 50 dB(A)-etmaalwaardecontour ligt circa 300 m binnen het toekomstige woongebied. Opgemerkt dient te worden dat uit is gegaan van een 'worst case' situatie waarbij zeer beperkt rekening is gehouden met afscherming door toekomstige bebouwing van het terrein. Tevens is er gerekend met maximale waarden voor de geluidsproductie per vierkante meter kaveloppervlak.

Indien het terrein wordt ingevuld zal door middel van doordachte keuzes met betrekking tot de plaatsing van bepaalde typen bedrijven en afscherming door bebouwing de geluidsuitstraling richting de woonbebouwing zoveel mogelijk beperkt blijven. Op deze wijze kan circa 5 dB gewonnen worden zodat de werkelijke 50 dB(A)-etmaalwaardecontour op de scheidslijn van het bedrijventerrein en het toekomstige woongebied zal komen te liggen.

Luchtkwaliteit

In de periode 2010 (1/3 van het plan gerealiseerd) tot 2020 (hele plan gerealiseerd) neemt de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ op de plangrens van 22.4 µg/m³ af tot 21.9 µg/m³ (bijdrage plan 0.68 µg/m³) in 2015 en 21.4 µg/m³ (0.93 µg/m³) in 2020. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde norm daalt van 17 tot 14 dagen (bijdrage van het plan is ten hoogste één overschrijdingsdag). De afname van de jaargemiddelde concentratie en het aantal overschrijdingsdagen terwijl toch ruim 20 hectare extra bedrijventerrein in twee periodes van vijf jaar wordt ontwikkeld, is te verklaren door de geringe toename van de bijdrage van het bedrijventerrein ter plaatse van de plangrens ten opzichte van de heersende achtergrondconcentraties in tien jaar tijd sterk dalen.

Ook voor NO₂ geldt dat de dalende achtergrondconcentratie en de geringe toename van de bijdrage van de uitbreiding van het plangebied ertoe leiden dat, ondanks de groei van het bedrijventerrein, de jaargemiddelde concentratie voor de jaren 2015 en 2020 afneemt ten opzichte van 2010. In het jaar 2010 (1/3 van plan gerealiseerd) bedraagt de jaargemiddelde concentratie NO₂ op de grens van het plangebied ten hoogste 24.6 µg/m³. In de jaren 2015 en 2020 zal de jaargemiddelde concentratie afnemen tot respectievelijk 23.2 µg/m³ en 21.7 µg/m³.

7.3 Resumé

Uit de onderzoeken volgt dat:

- de geluidsbelasting van alle geprojecteerde woningen in de buurtschappen in het plangebied voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder;
- bij de invulling van het bedrijventerrein dient de geluidsuitstraling van de individuele bedrijven een belangrijke rol te spelen bij de beslissing voor een geschikte locatie voor een bedrijf. Alleen op deze wijze zal voldaan kunnen worden aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde ter plaatse bij de meest nabij het bedrijventerrein gelegen woningen;
- in het plangebied, ter plaatse van de geprojecteerde woningbouw en het bedrijventerrein, in alle situaties/fasen wordt voldaan aan de grenswaarden van het Besluit luchtkwaliteit 2005 (wegverkeer en bedrijvigheid);
- als gevolg van de ontwikkeling van het plangebied kan mogelijk in de eerste ontwikkelingsfase (fase 1) op een enkele wegvak (5 meter van de wegas) een geringe overschrijding van de grenswaarden voor de parameters NO₂ en PM₁₀ uit het Blk 2005 ontstaan. Deze wegvakken liggen nabij de huidige aansluiting op de A12. In alle overige fasen zijn geen overschrijdingen van de grenswaarden geconstateerd.

Arnhem, 17 augustus 2006

DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Geluidskaarten

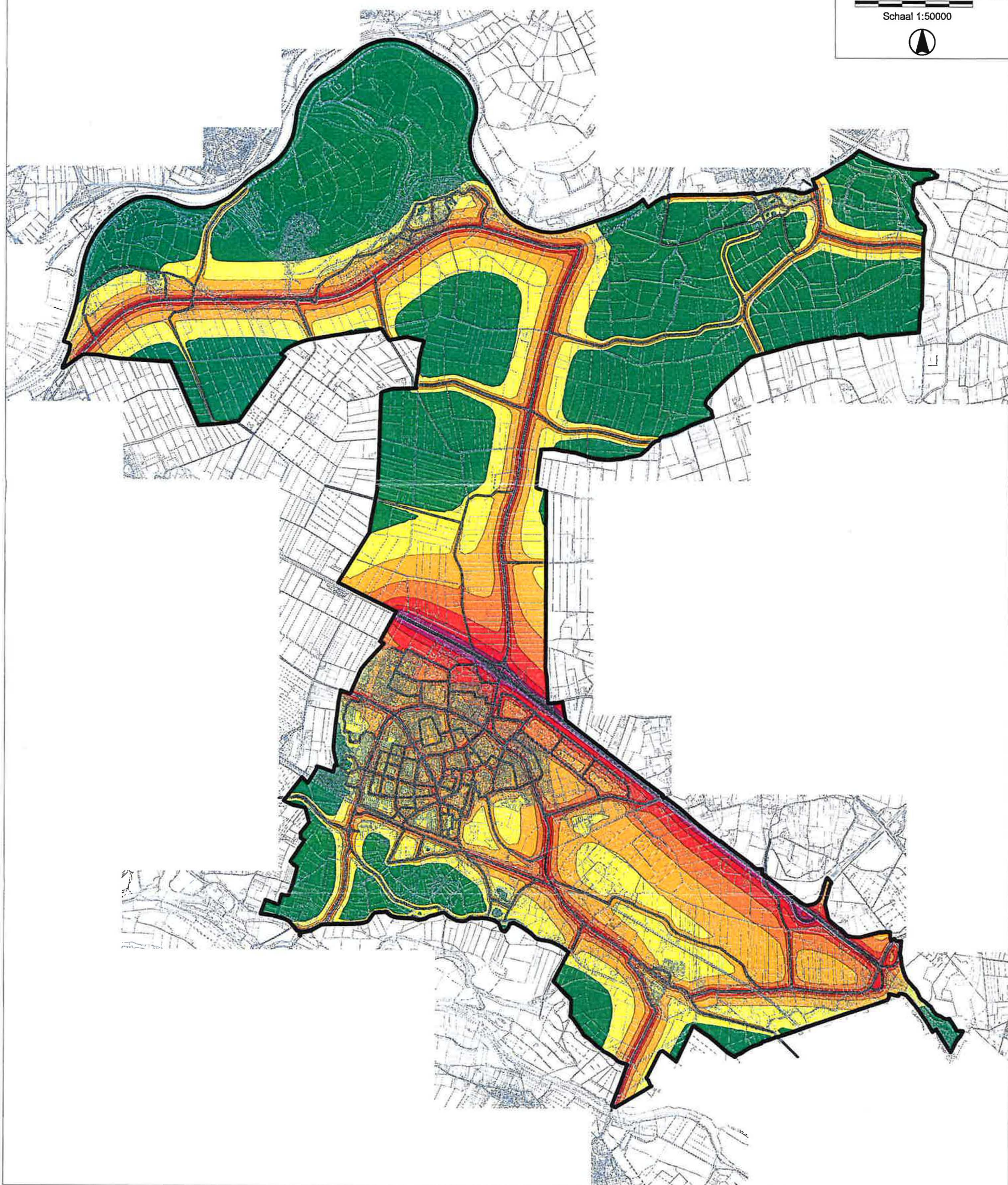
dGm^R

LEGENDA

-  Gemeentegrens
-  Ondergrond
-  Wegen 2004
-  Wegverkeer 2004 etmaal
-  0 - 40 dB(A)
-  40 - 45 dB(A)
-  45 - 50 dB(A)
-  50 - 55 dB(A)
-  55 - 60 dB(A)
-  60 - 65 dB(A)
-  65 - 99 dB(A)

0 300 600 900 1200 1500 Meters

Schaal 1:50000



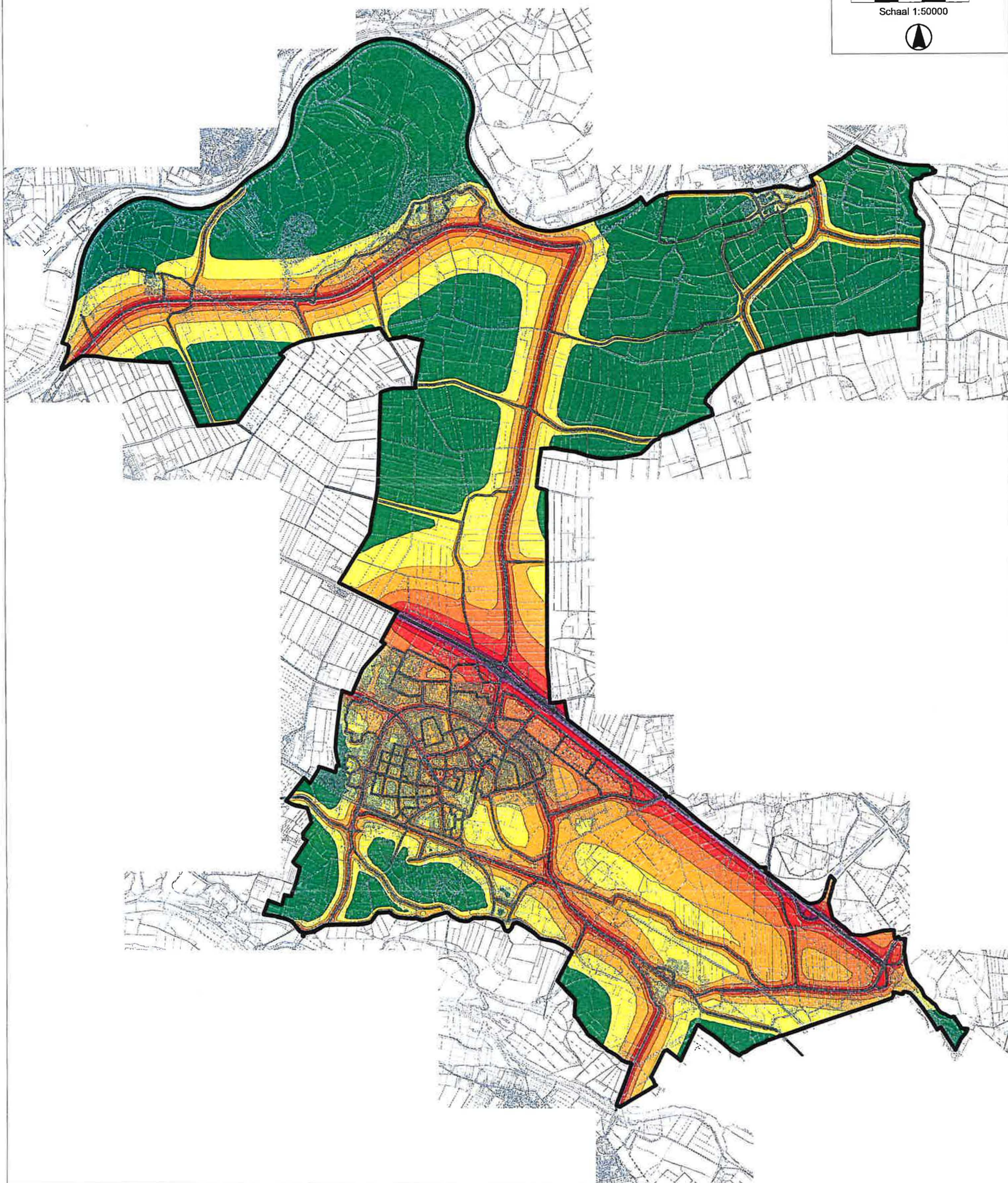
dGm^R

LEGENDA

-  Gemeentegrens
-  Ondergrond
-  Wegen 2014
-  Wegverkeer 2014 etmaal
-  0 - 40 dB(A)
-  40 - 45 dB(A)
-  45 - 50 dB(A)
-  50 - 55 dB(A)
-  55 - 60 dB(A)
-  60 - 65 dB(A)
-  65 - 99 dB(A)

0 300 600 900 1200 1500 Meters

Schaal 1:50000



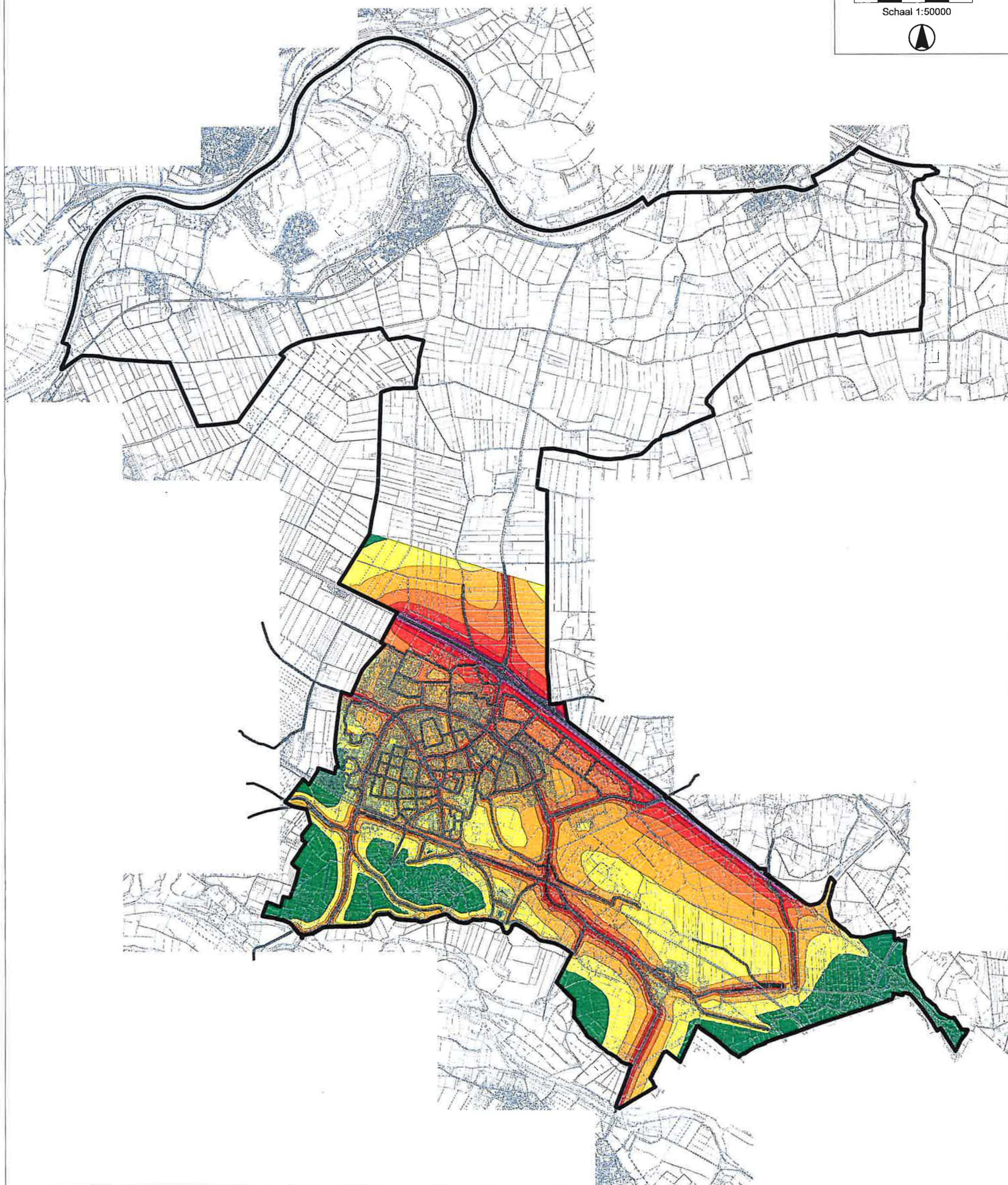
dGm^R

LEGENDA

-  Gemeentegrens
-  Ondergrond
-  Wegen fase 1
-  Wegverkeer Fase 1 etmaal
-  0 - 40 dB(A)
-  40 - 45 dB(A)
-  45 - 50 dB(A)
-  50 - 55 dB(A)
-  55 - 60 dB(A)
-  60 - 65 dB(A)
-  65 - 99 dB(A)

0 300 600 900 1200 1500 Meters

Schaal 1:50000

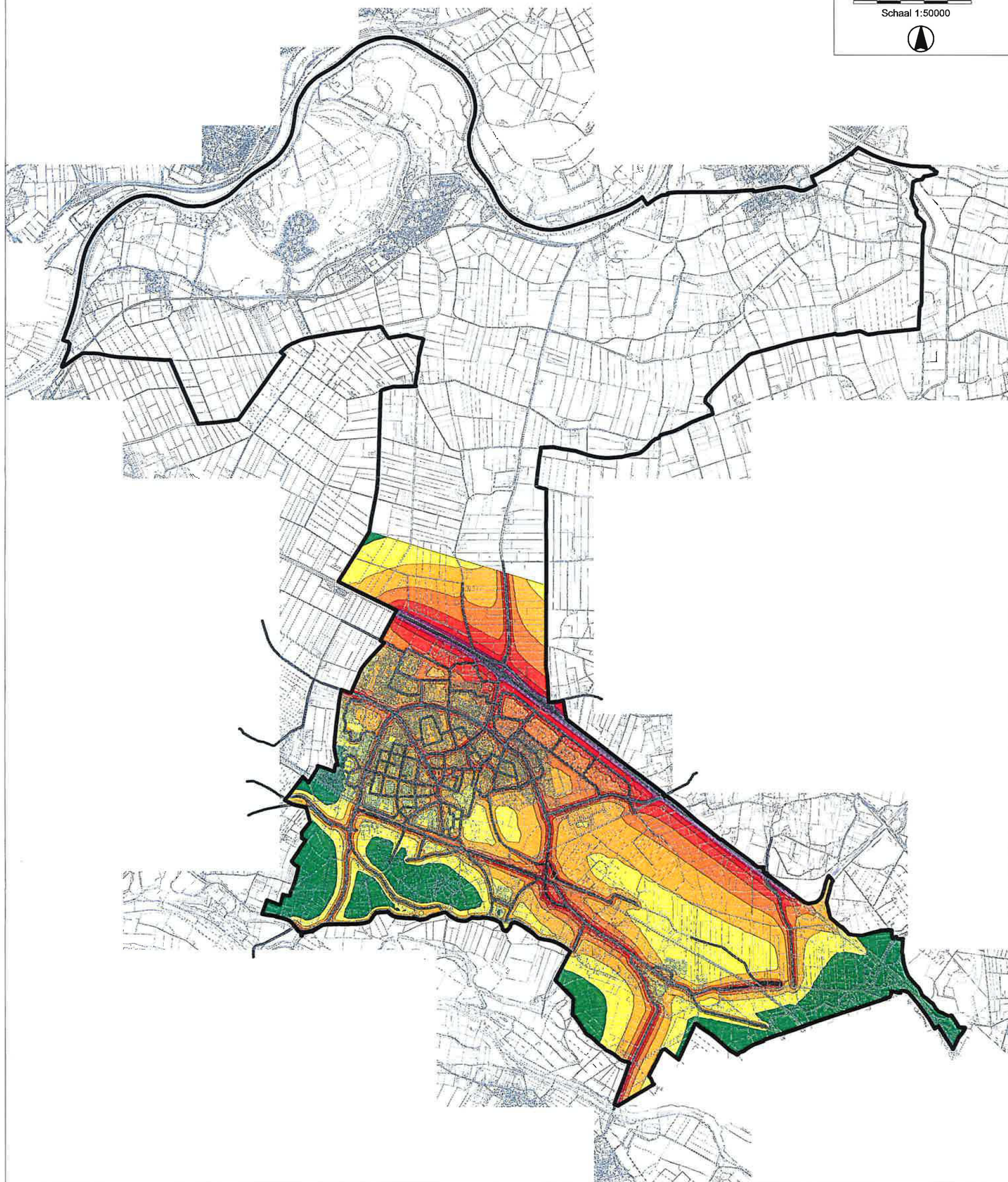


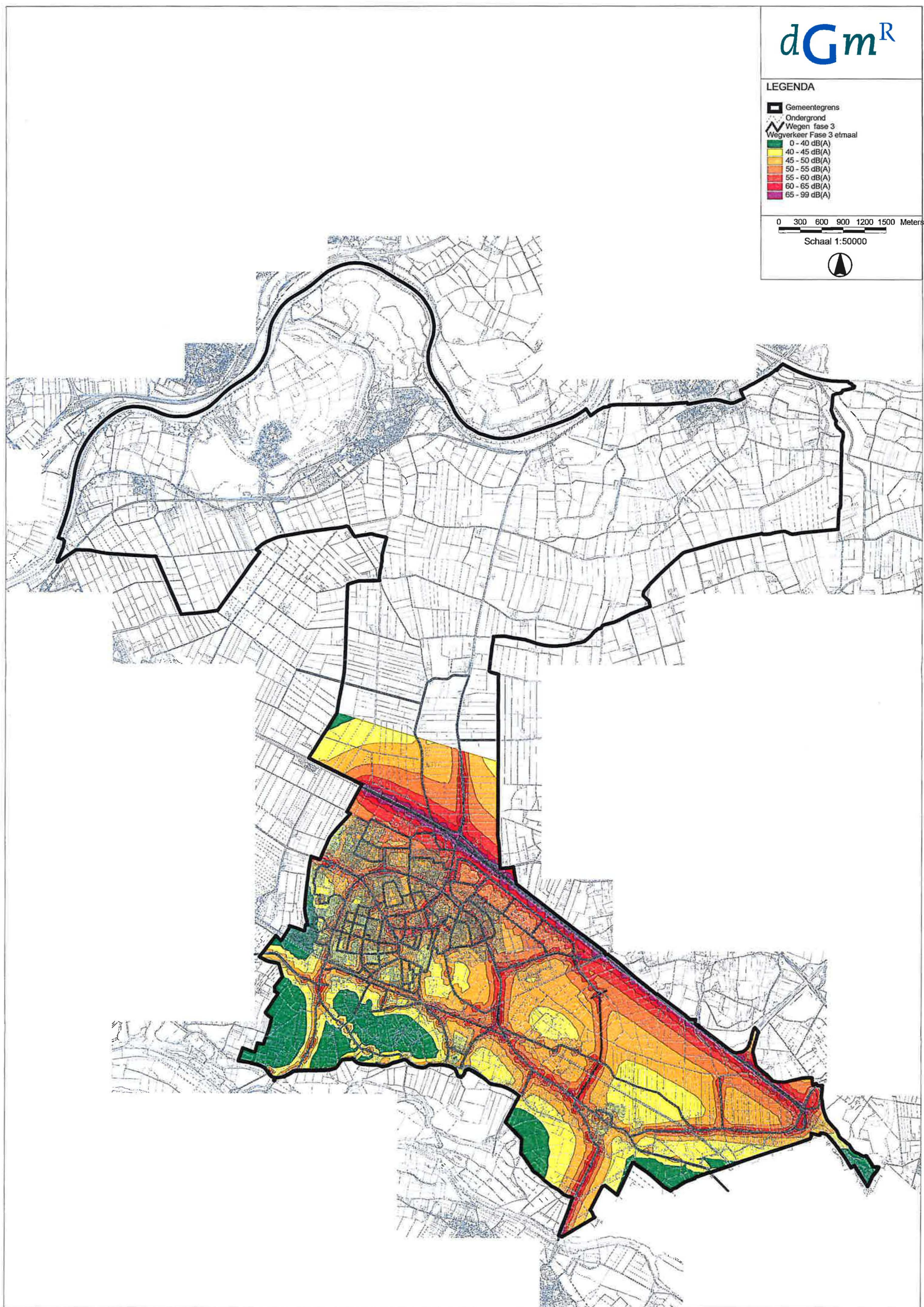
LEGENDA

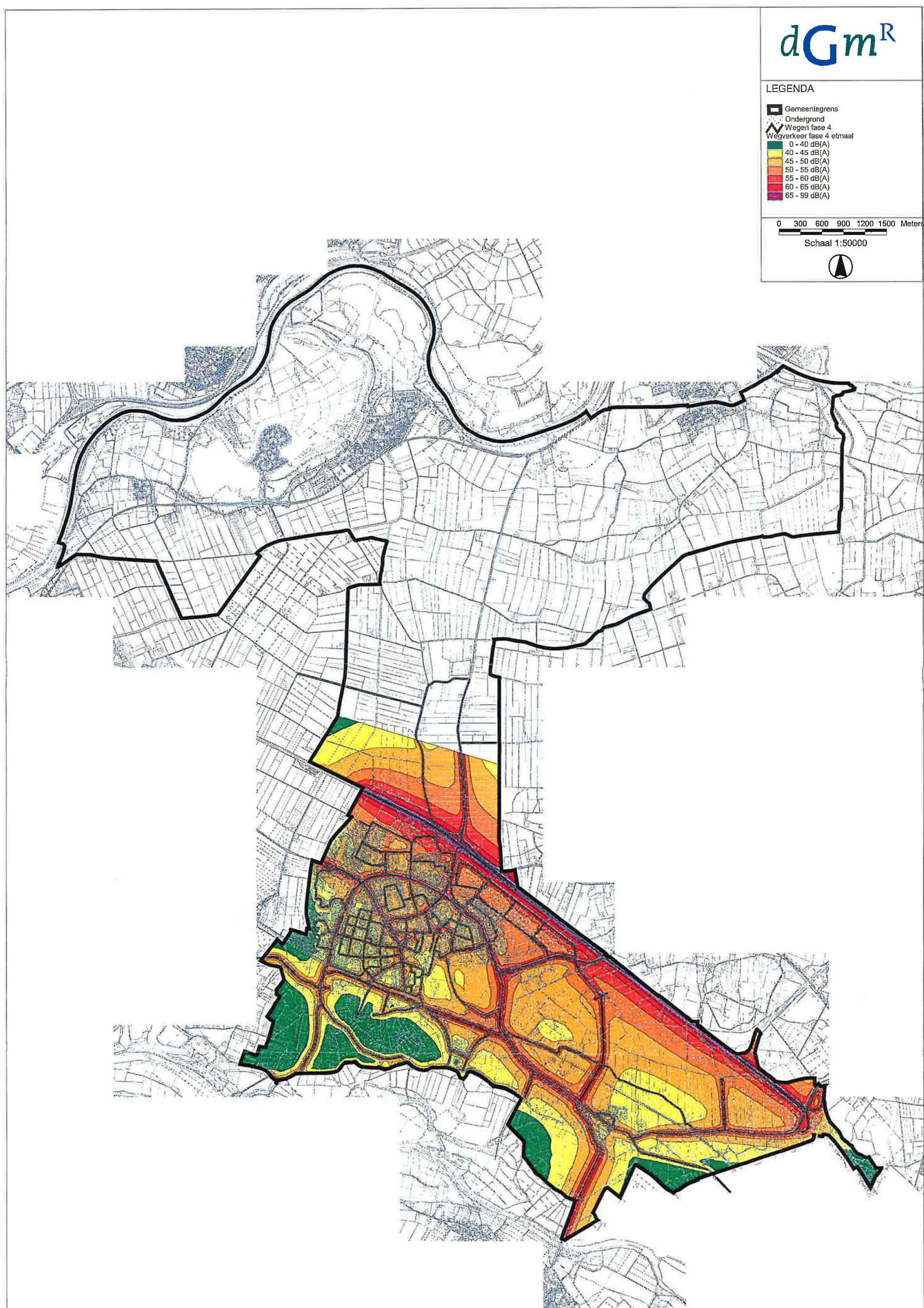
-  Gemeentegrens
-  Ondergrond
-  Wegen fase 2
-  Wegverkeer Fase 2 etmaal
-  0 - 40 dB(A)
-  40 - 45 dB(A)
-  45 - 50 dB(A)
-  50 - 55 dB(A)
-  55 - 60 dB(A)
-  60 - 65 dB(A)
-  65 - 99 dB(A)

0 300 600 900 1200 1500 Meters

Schaal 1:50000







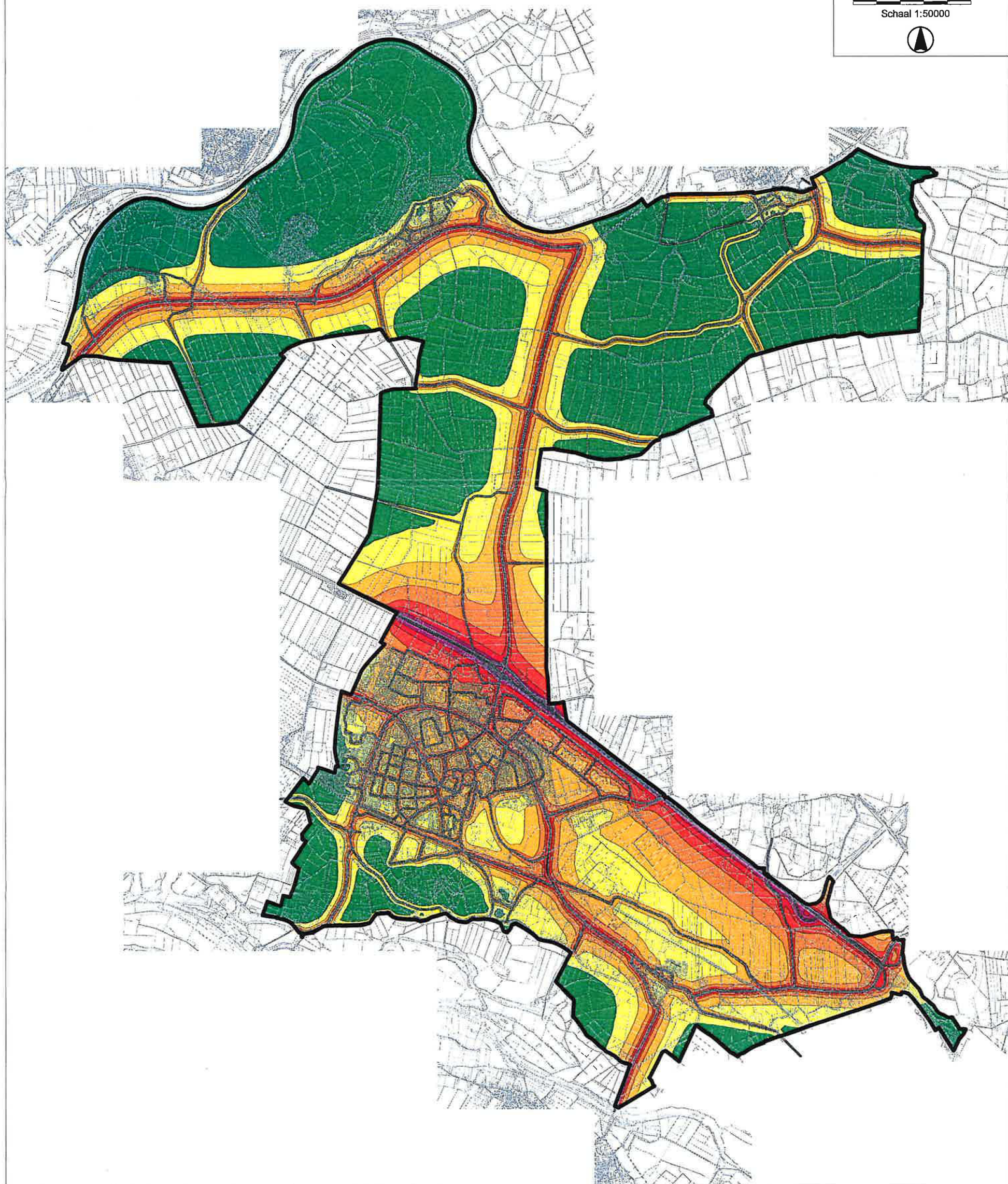
dGm^R

LEGENDA

- Gemeentegrens
- Ondergrond
- Wegverkeer 2004 Lden
- 0 - 40 dB(A)
- 40 - 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A)
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 99 dB(A)

0 300 600 900 1200 1500 Meters

Schaal 1:50000



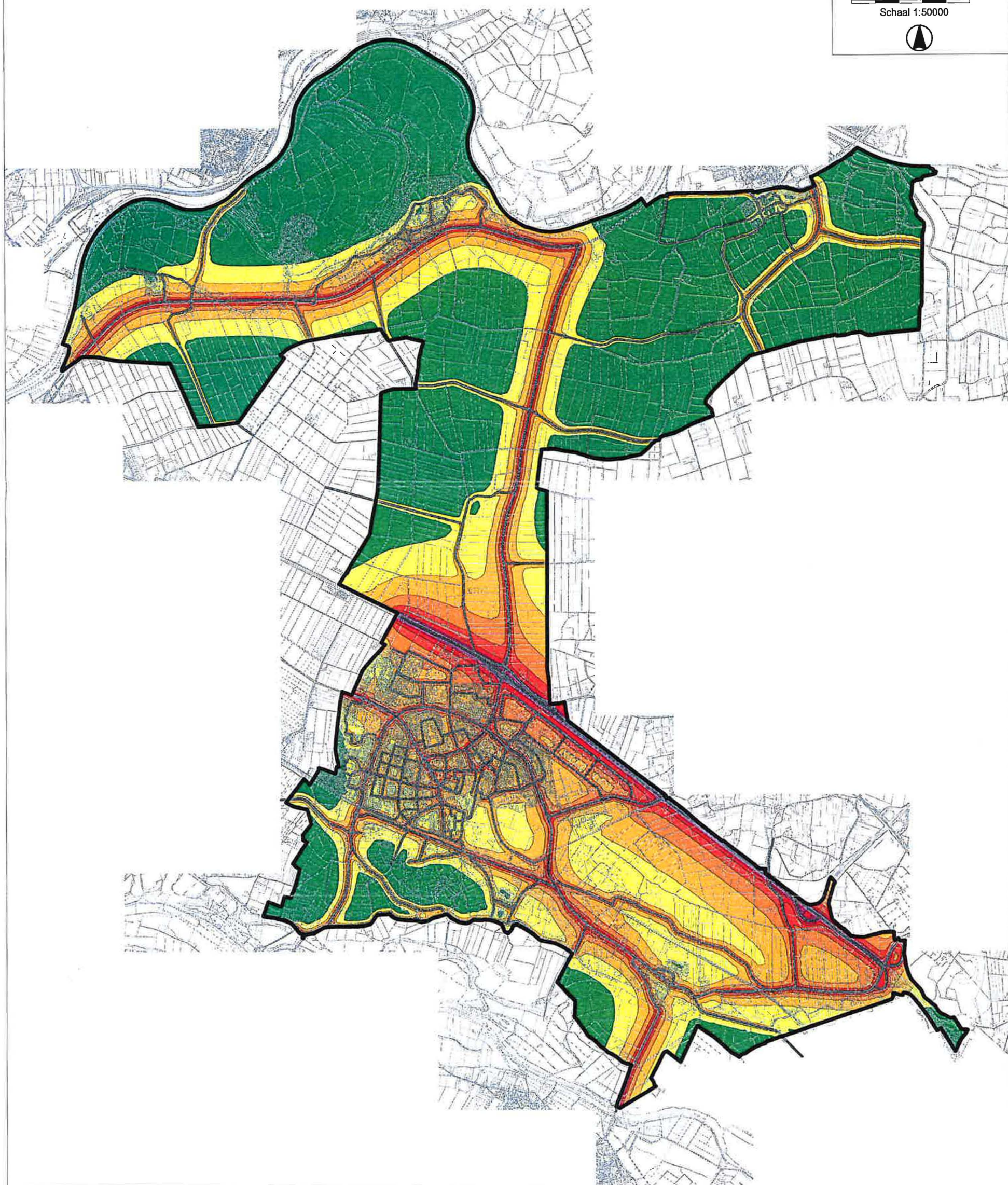
dGm^R

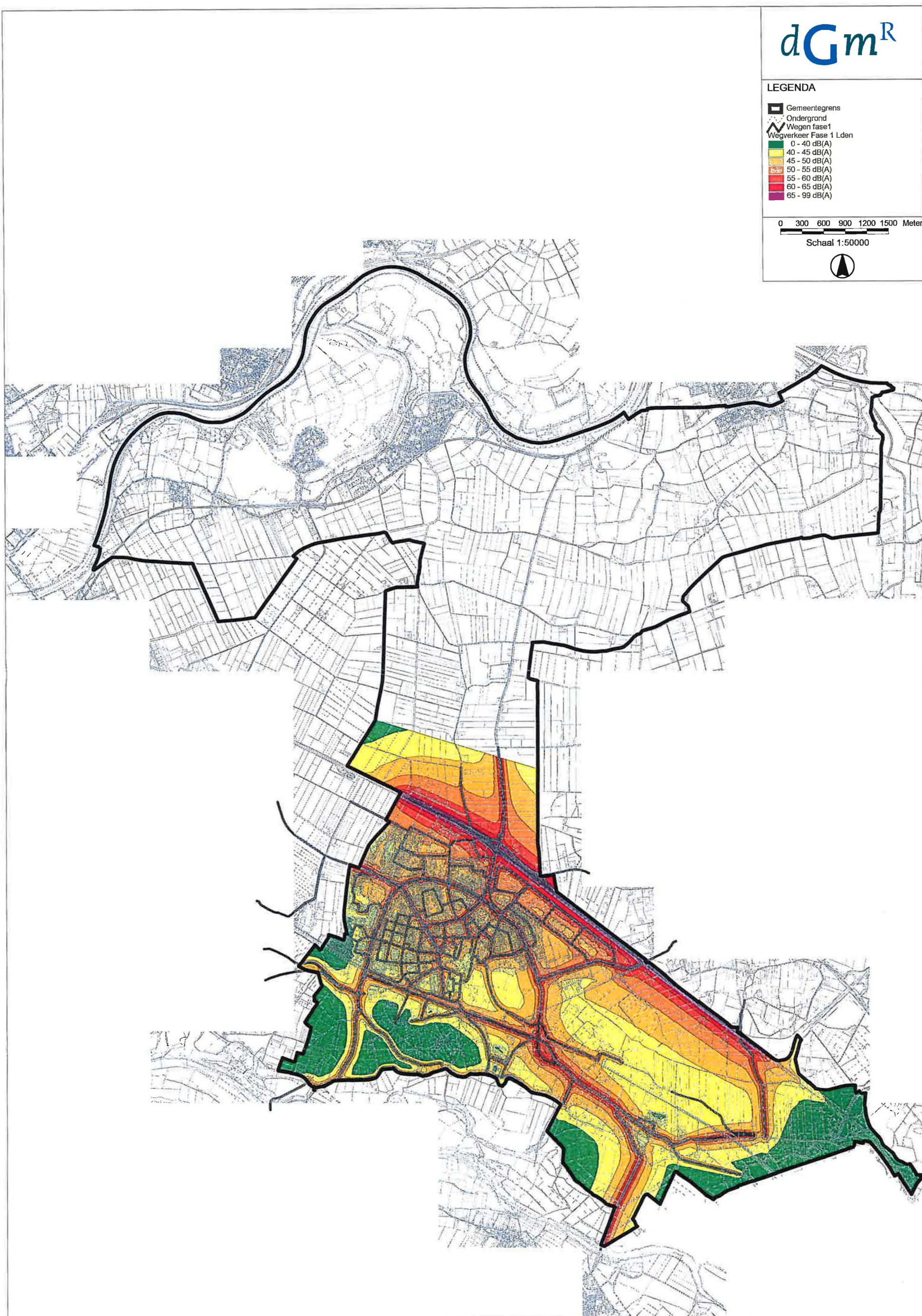
LEGENDA

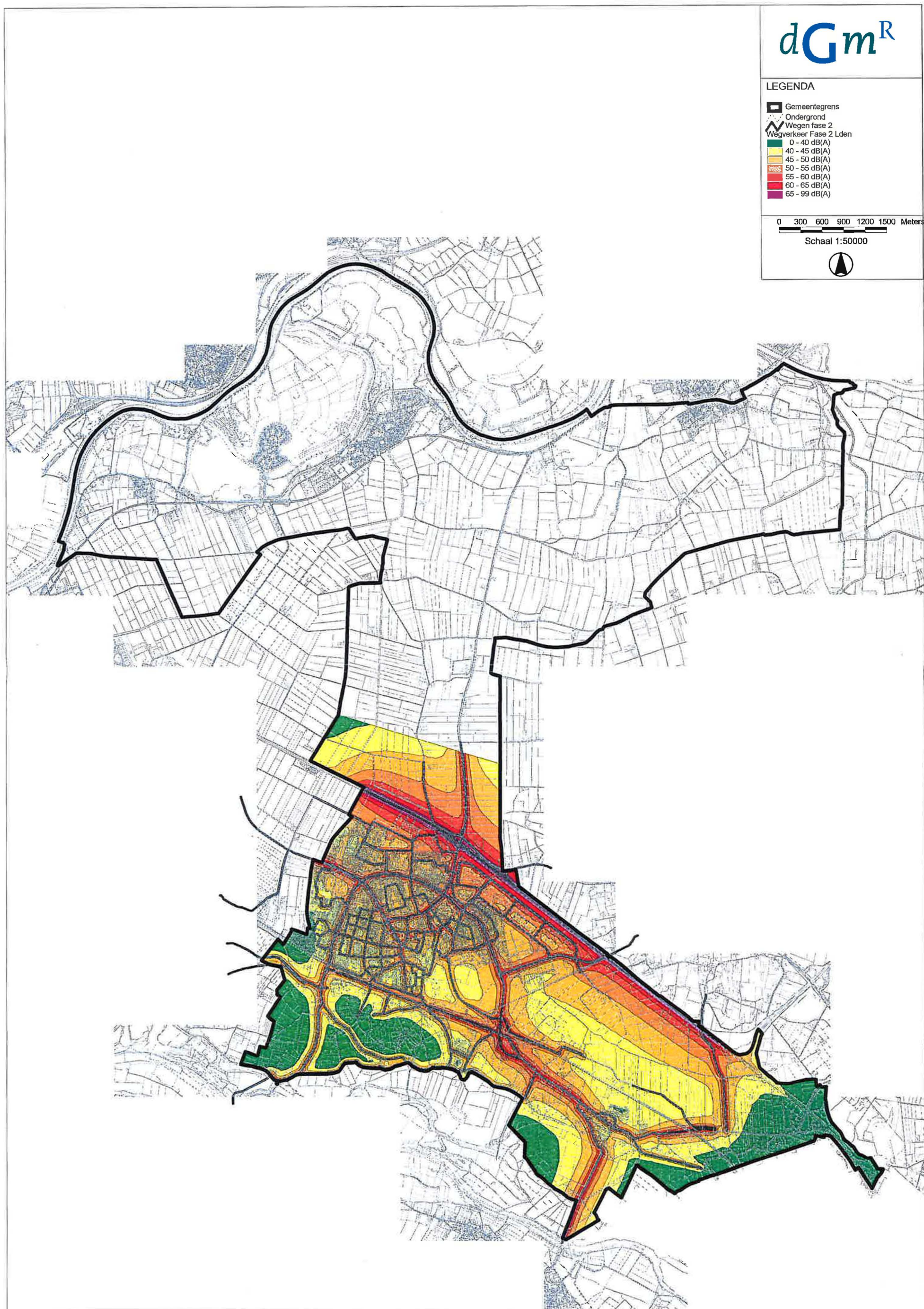
-  Gemeentegrens
-  Ondergrond
-  Wegen 2014
-  Wegverkeer 2014 Lden
-  0 - 40 dB(A)
-  40 - 45 dB(A)
-  45 - 50 dB(A)
-  50 - 55 dB(A)
-  55 - 60 dB(A)
-  60 - 65 dB(A)
-  65 - 99 dB(A)

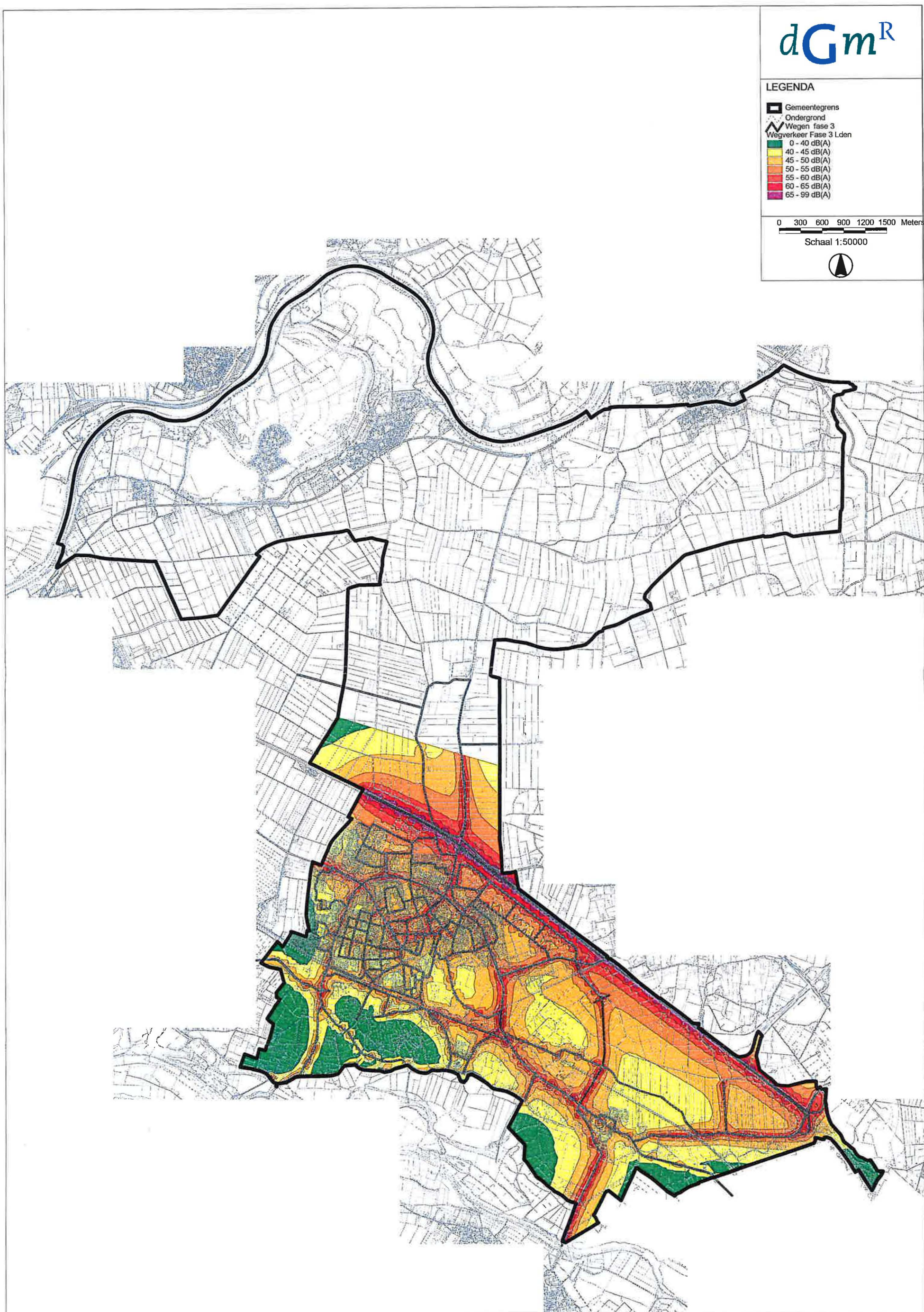
0 300 600 900 1200 1500 Meters

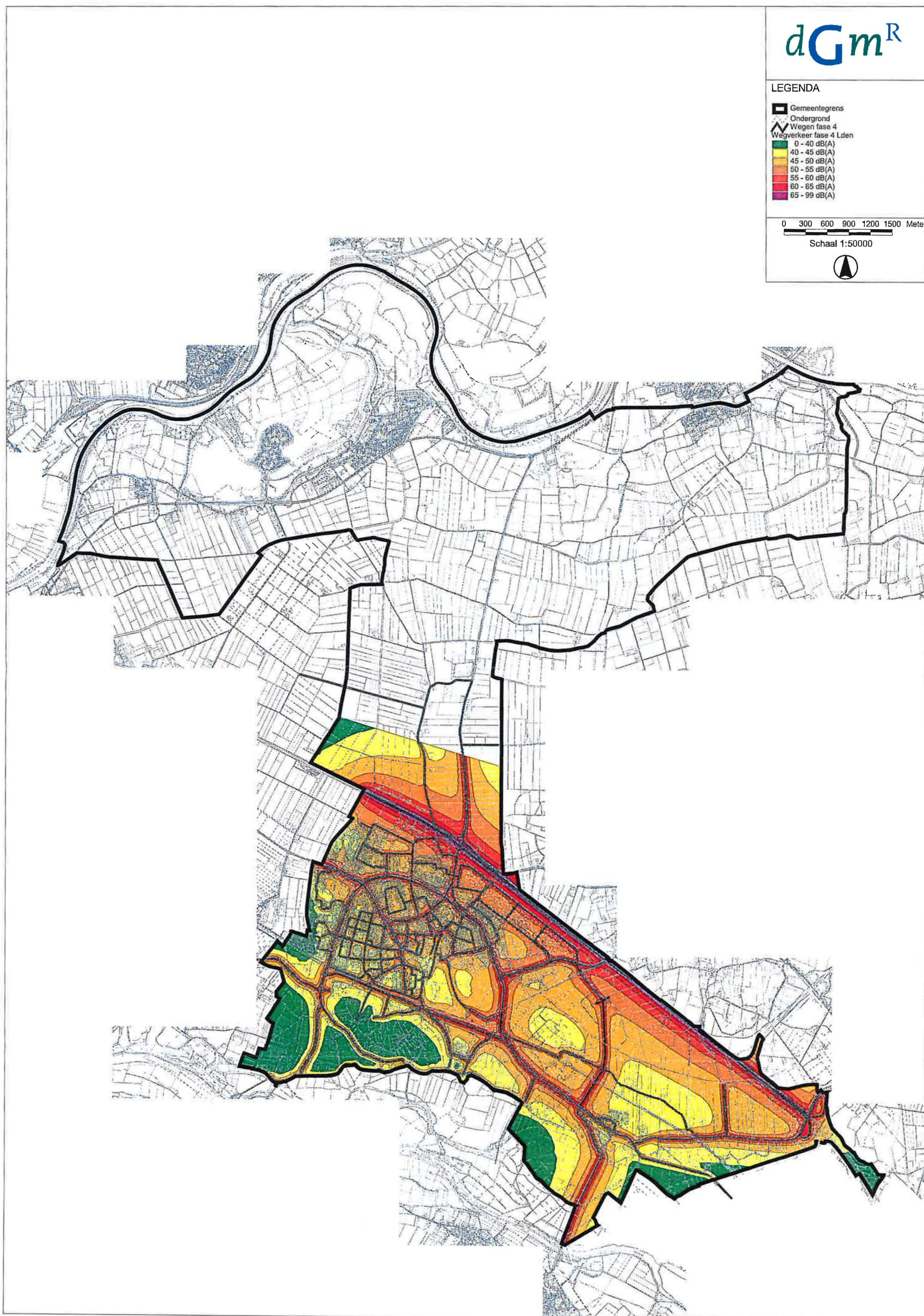
Schaal 1:50000

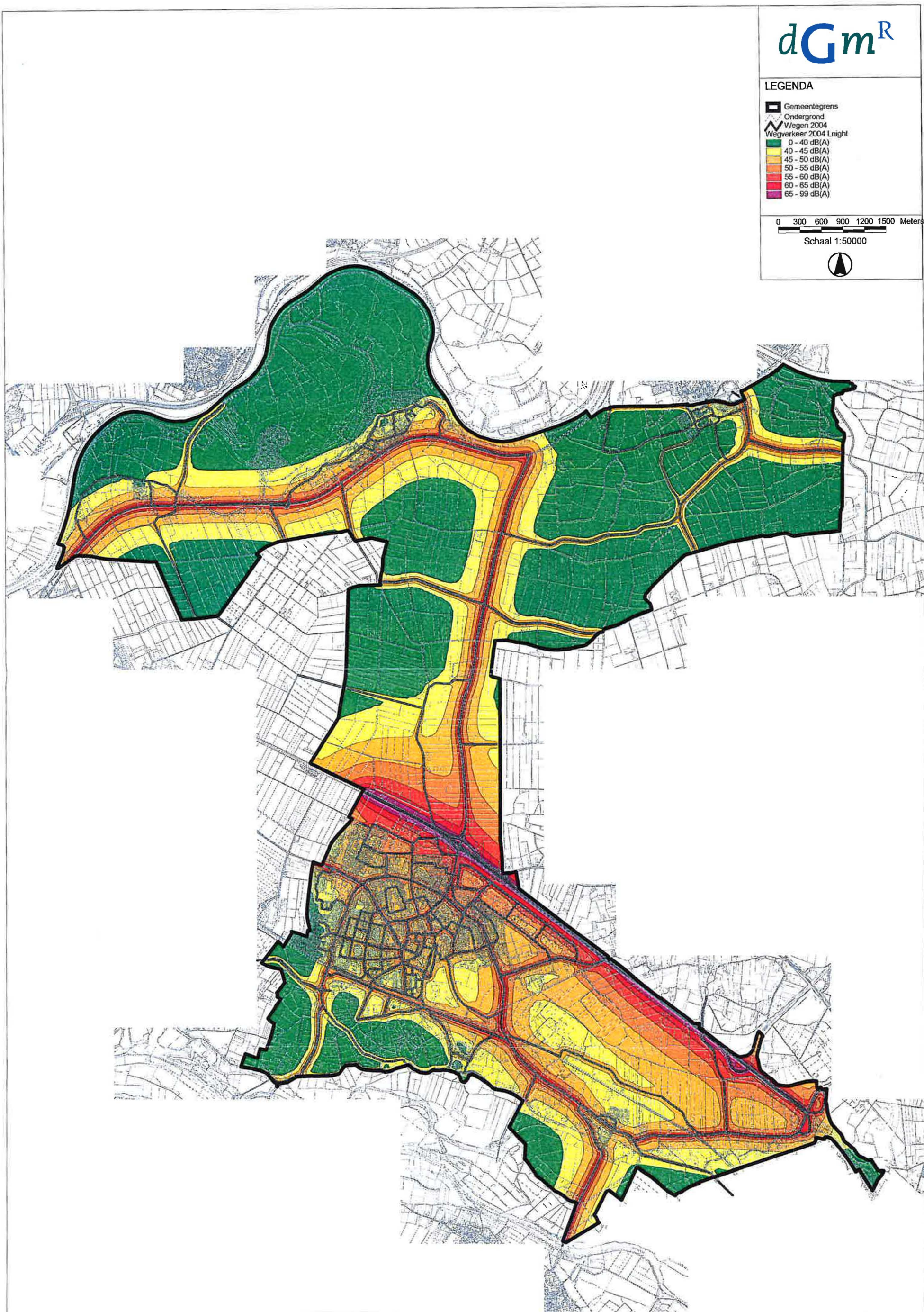












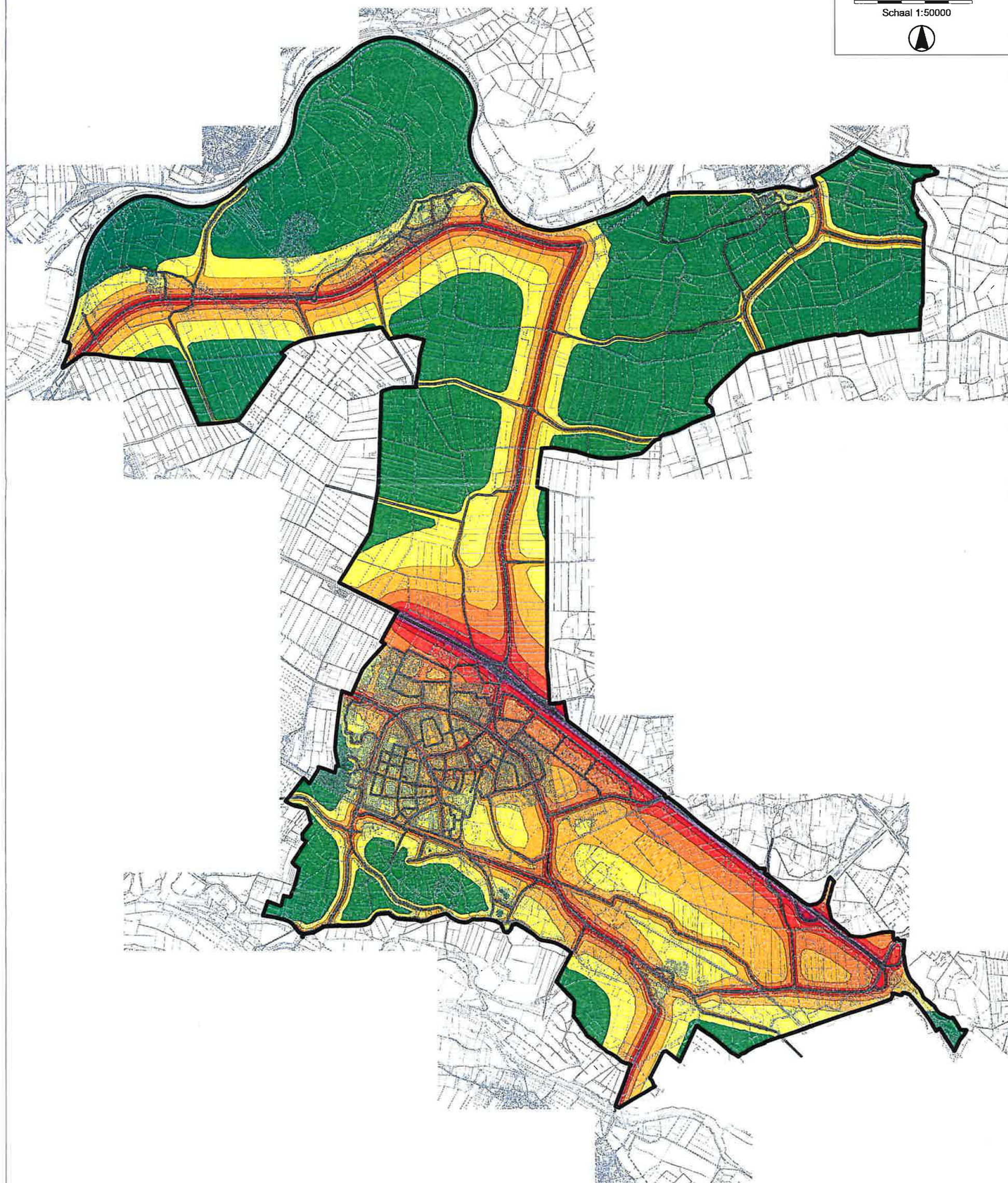
dGm^R

LEGENDA

-  Gemeentegrens
-  Ondergrond
-  Wegen 2014
-  Wegverkeer 2014 Lnight
-  0 - 40 dB(A)
-  40 - 45 dB(A)
-  45 - 50 dB(A)
-  50 - 55 dB(A)
-  55 - 60 dB(A)
-  60 - 65 dB(A)
-  65 - 99 dB(A)

0 300 600 900 1200 1500 Meters

Schaal 1:50000



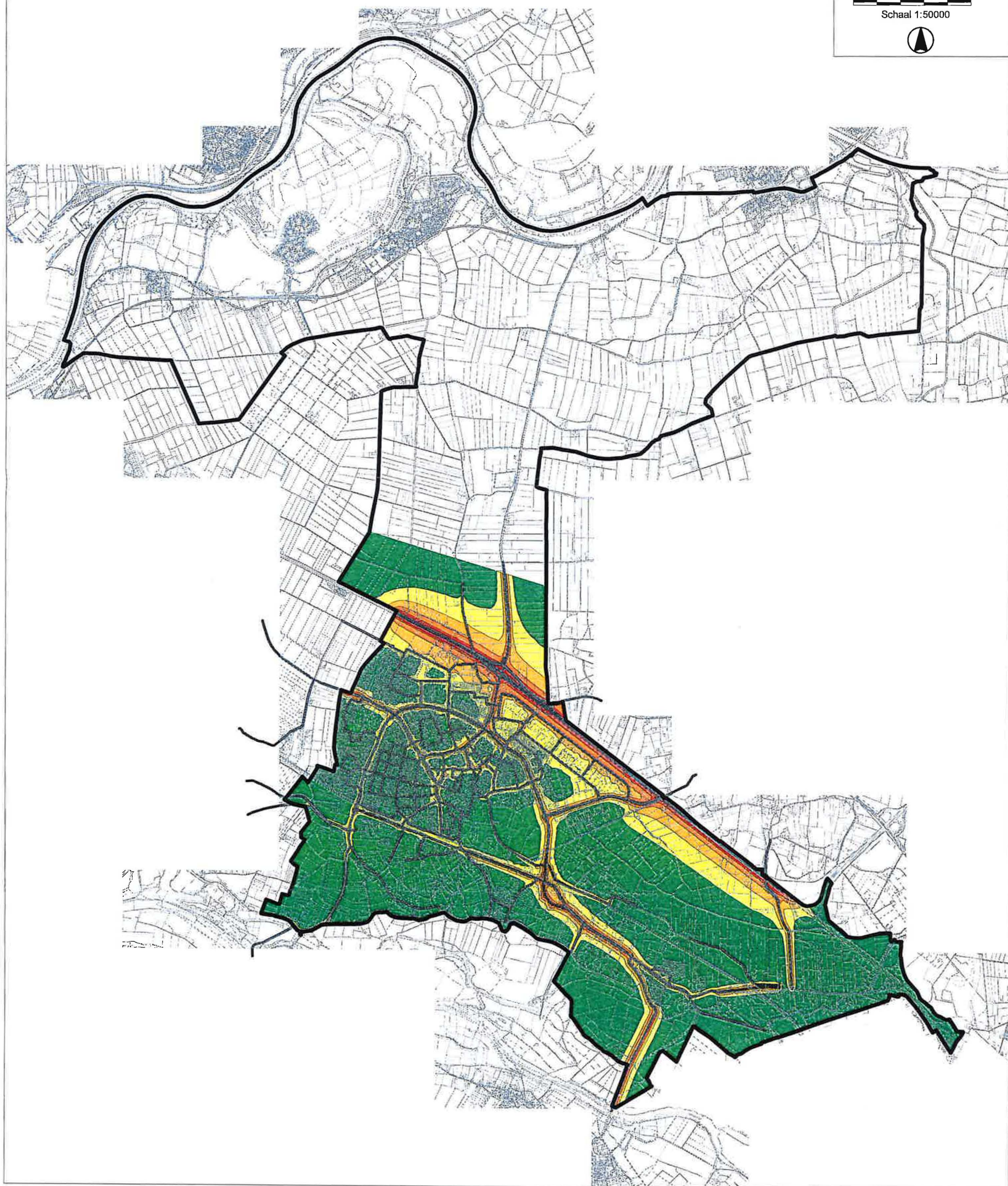
dGm^R

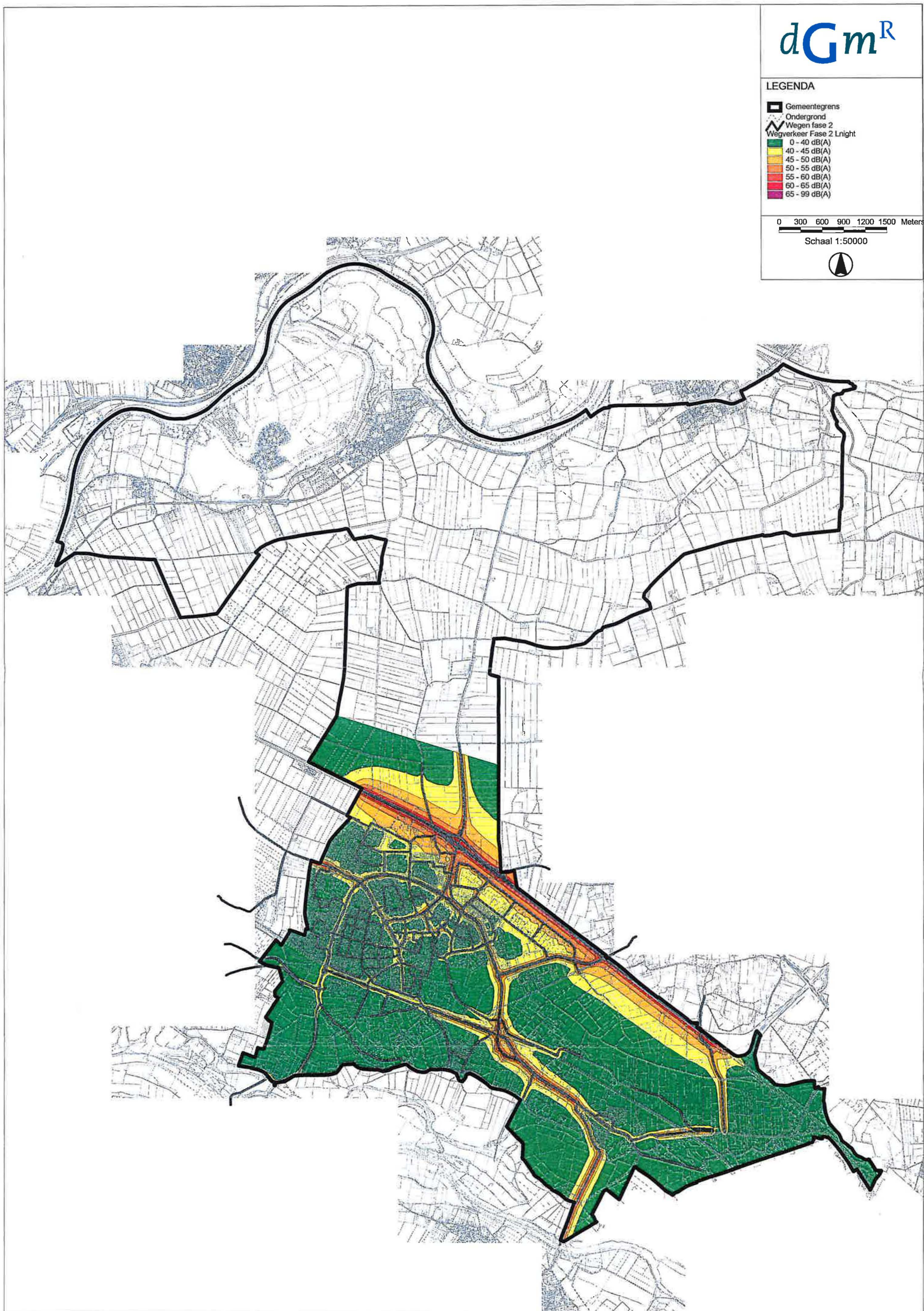
LEGENDA

-  Gemeenlegrens
-  Ondergrond
-  Wegen fase1
-  Wegverkeer Fase 1 Lnight
-  0 - 40 dB(A)
-  40 - 45 dB(A)
-  45 - 50 dB(A)
-  50 - 55 dB(A)
-  55 - 60 dB(A)
-  60 - 65 dB(A)
-  65 - 99 dB(A)

0 300 600 900 1200 1500 Meters

Schaal 1:50000





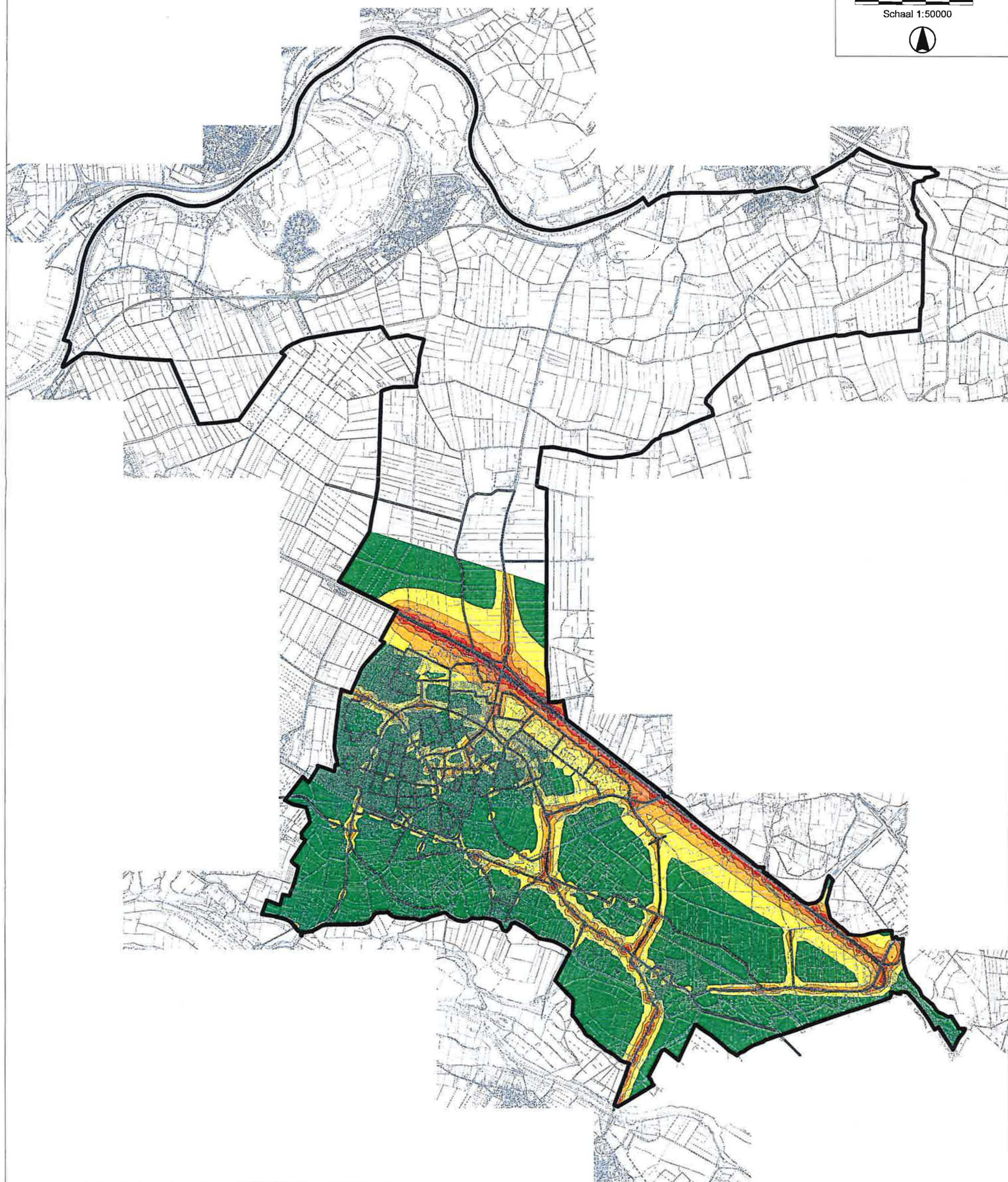
dGm^R

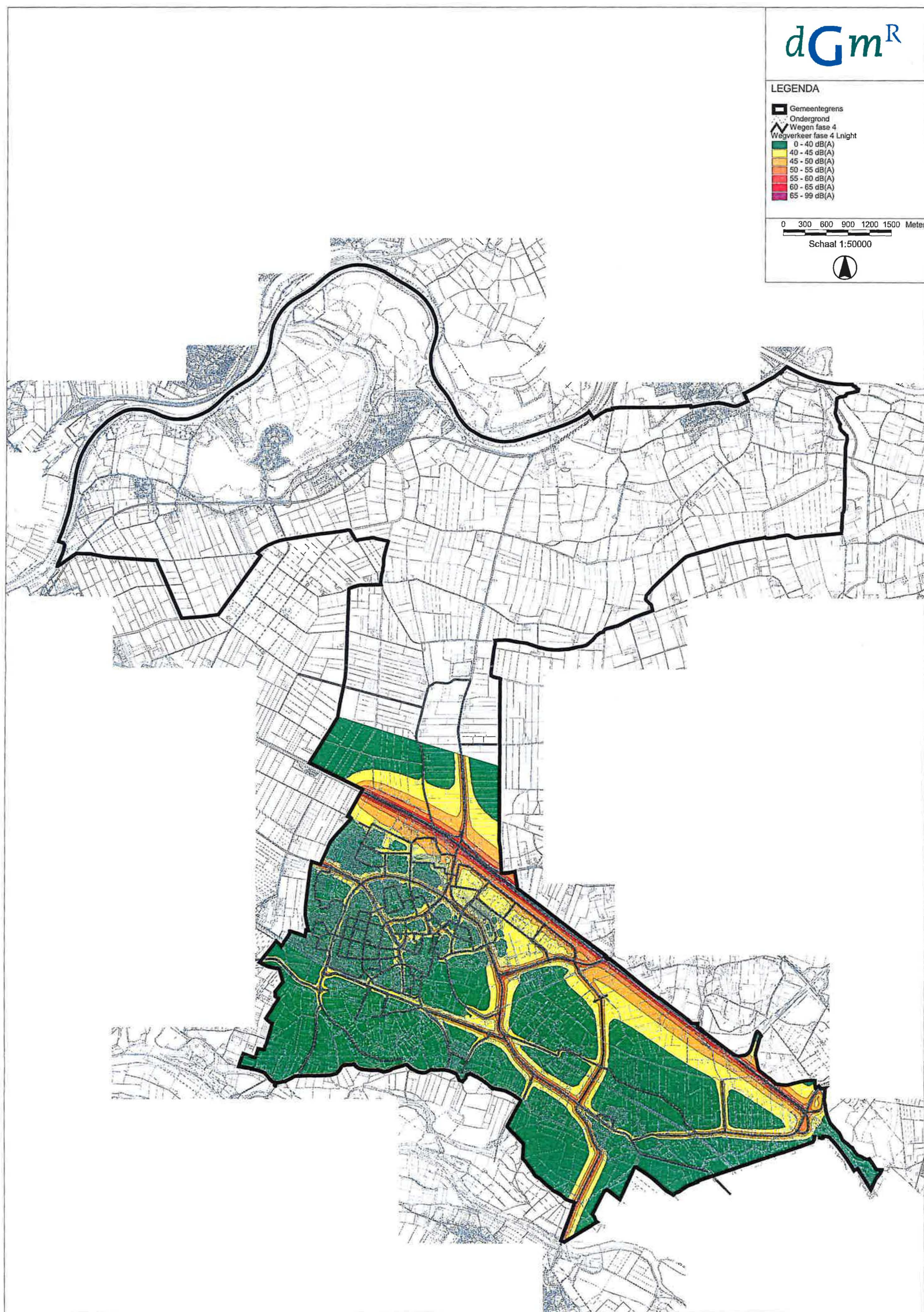
LEGENDA

-  Gemeinlegrens
-  Ondergrond
-  Wegen fase 3
-  Wegverkeer Fase 3 Lnight
-  0 - 40 dB(A)
-  40 - 45 dB(A)
-  45 - 50 dB(A)
-  50 - 55 dB(A)
-  55 - 60 dB(A)
-  60 - 65 dB(A)
-  65 - 99 dB(A)

0 300 600 900 1200 1500 Meters

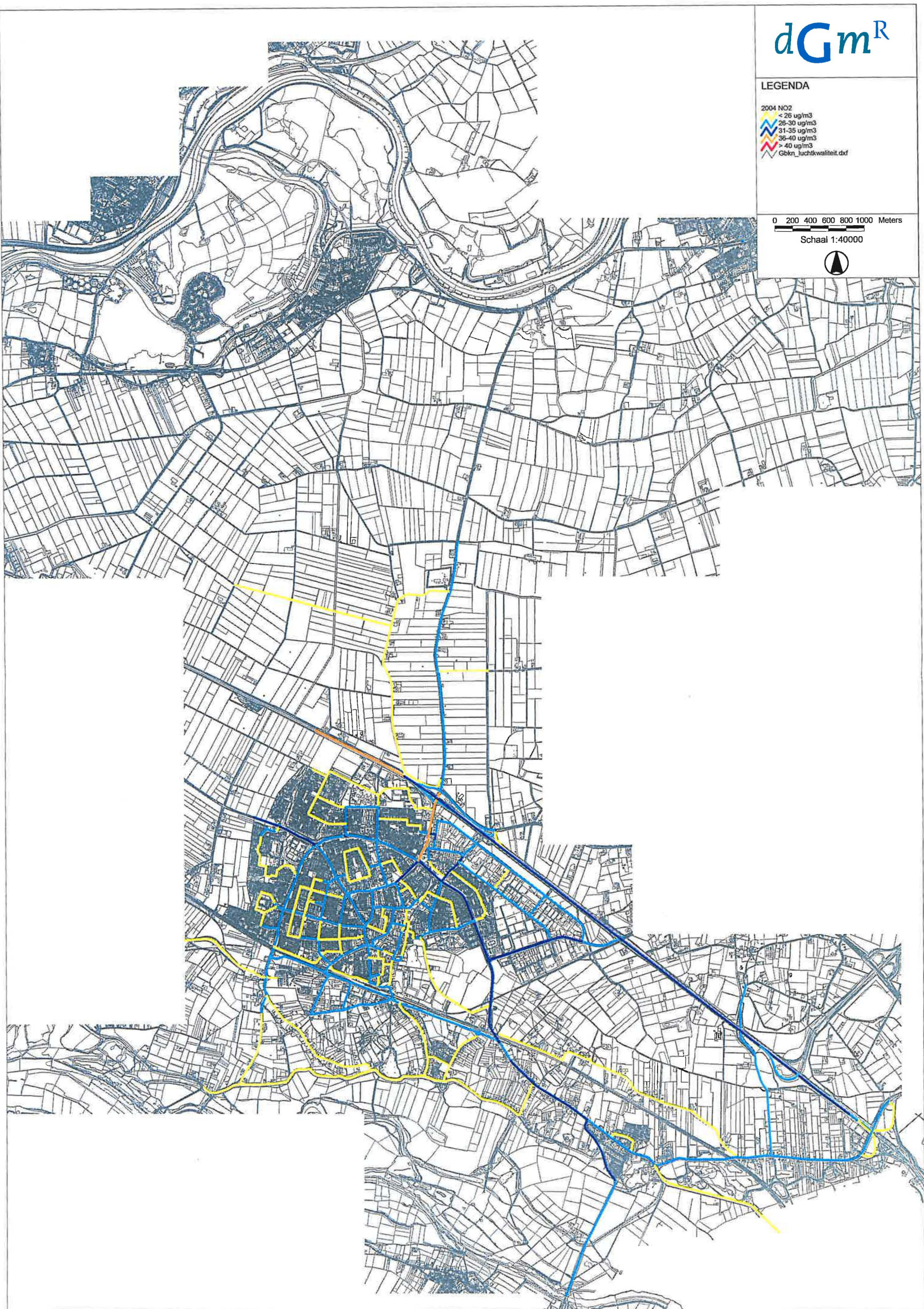
Schaal 1:50000





Bijlage 2

Luchtkwaliteitskaarten



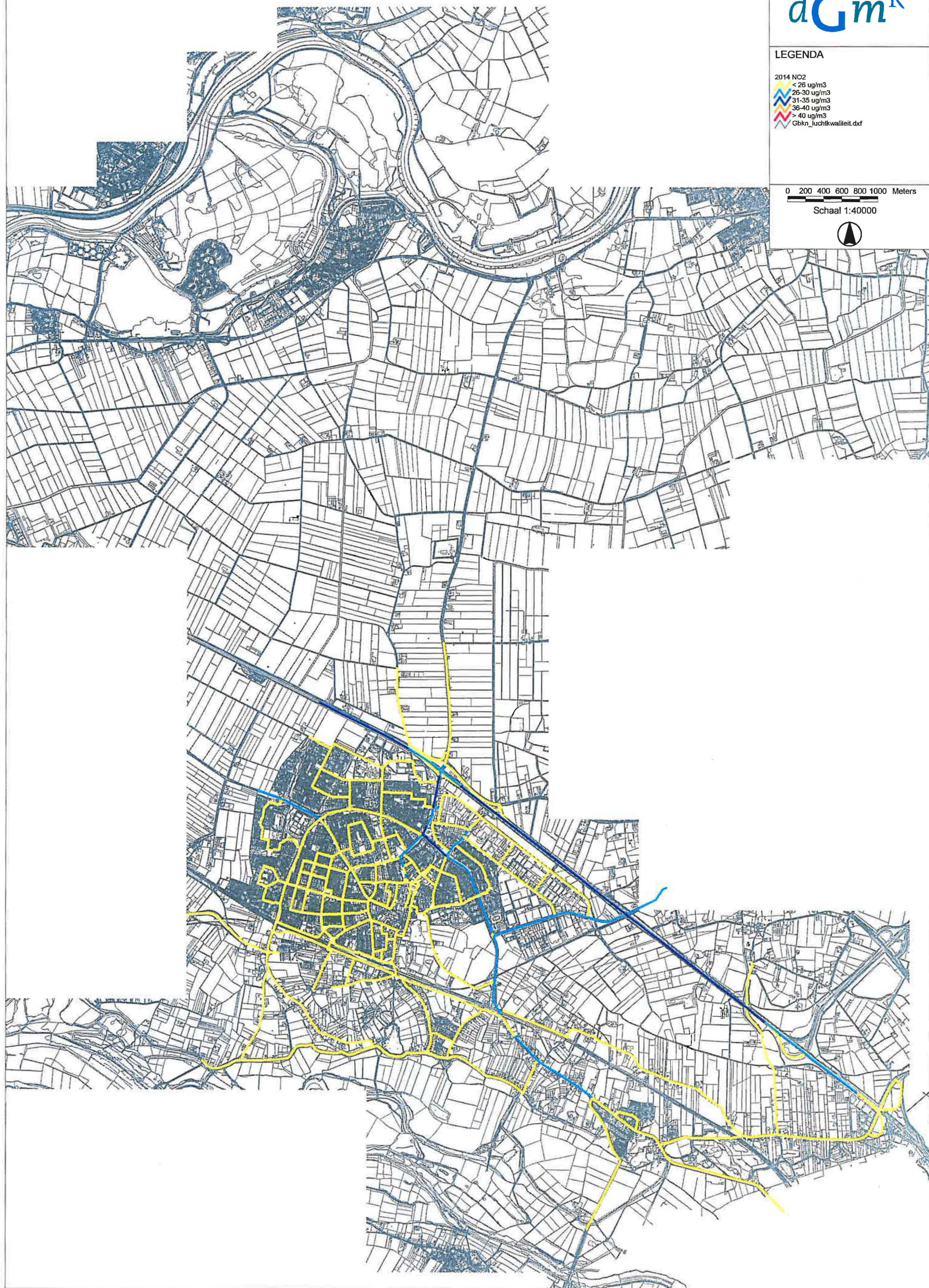
dGm^R

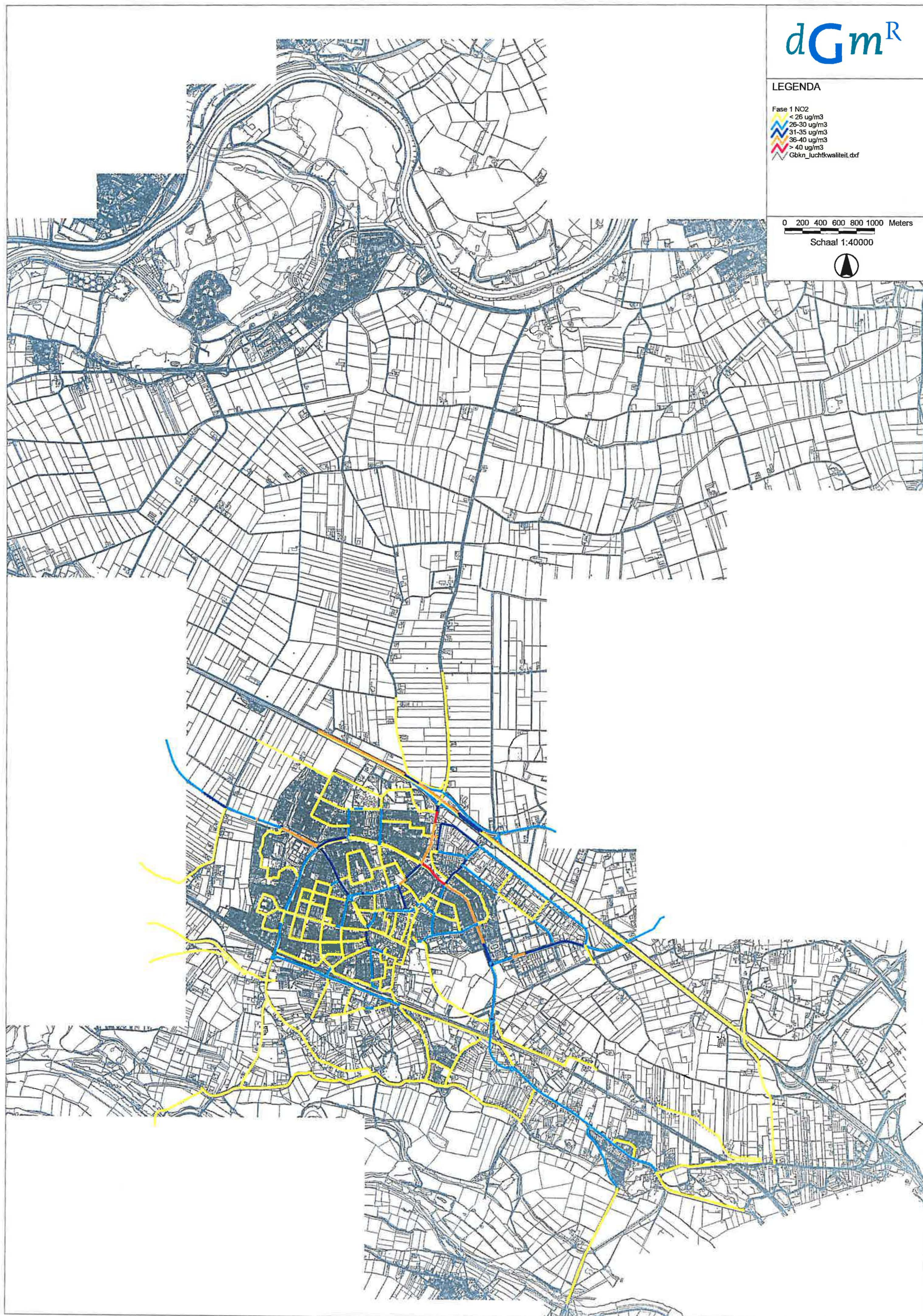
LEGENDA

2014 NO2
 < 26 ug/m3
 26-30 ug/m3
 31-35 ug/m3
 36-40 ug/m3
 > 40 ug/m3
 Gbkn_luchtkwaliteit.dxf

0 200 400 600 800 1000 Meters

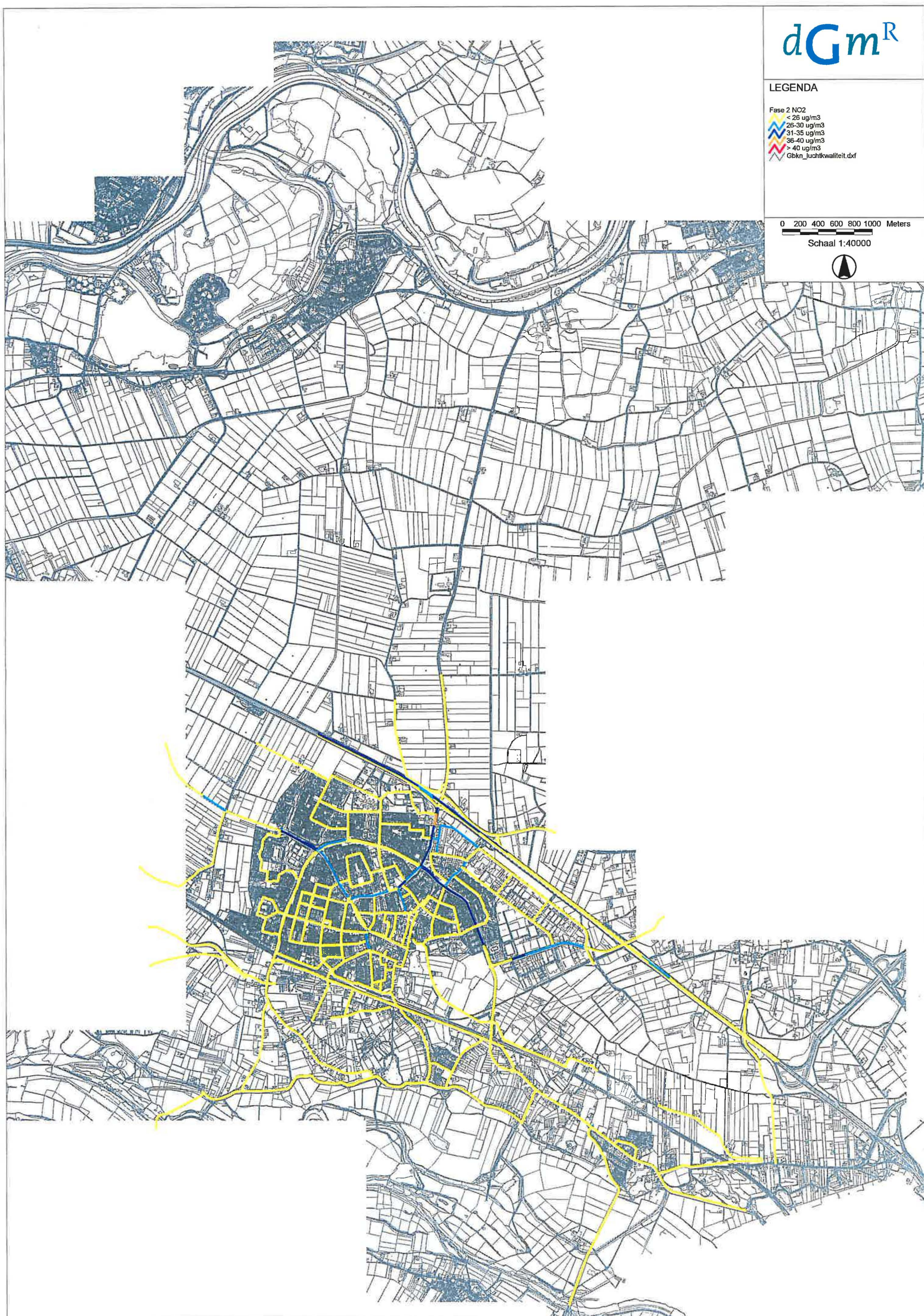
Schaal 1:40000

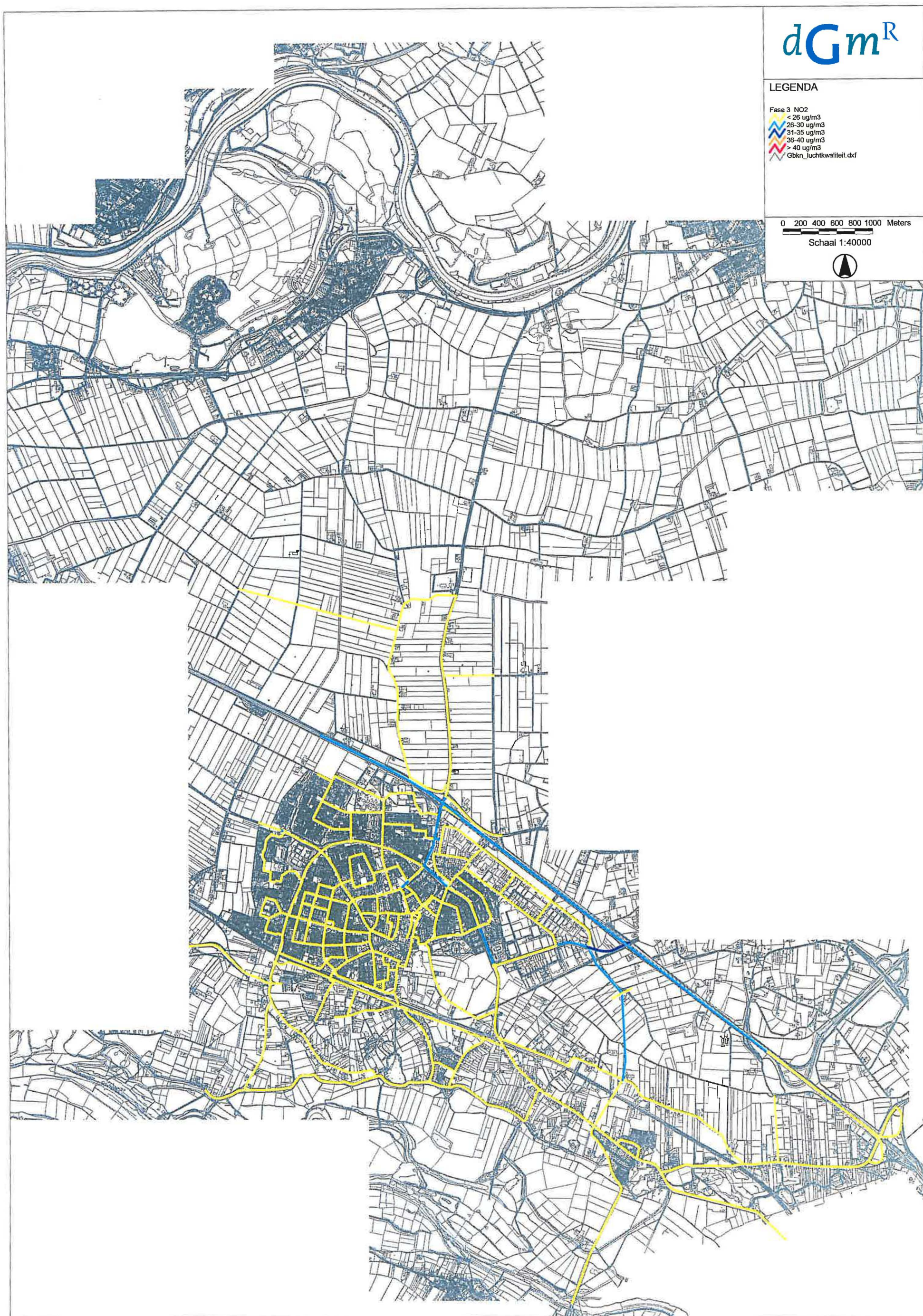


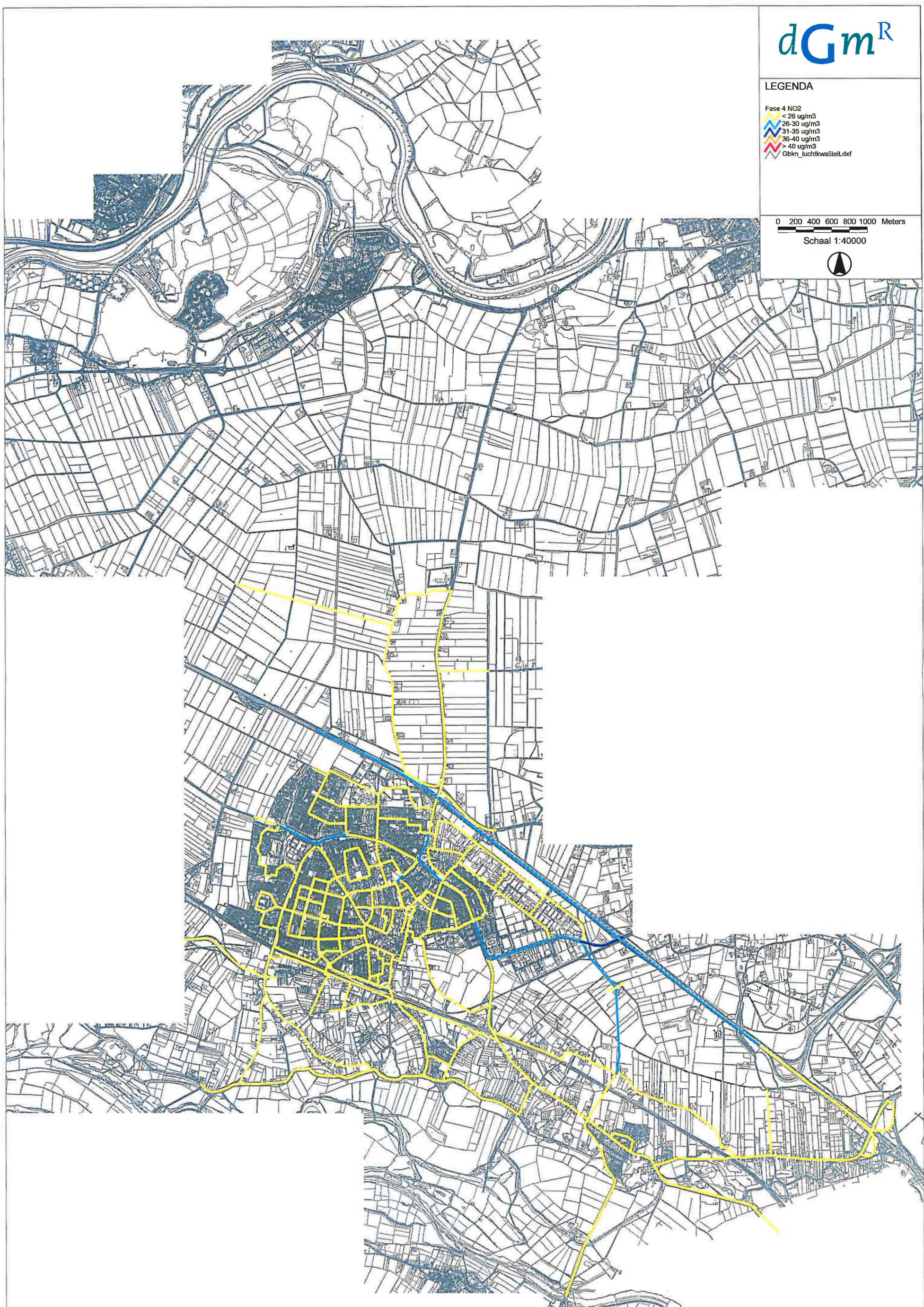


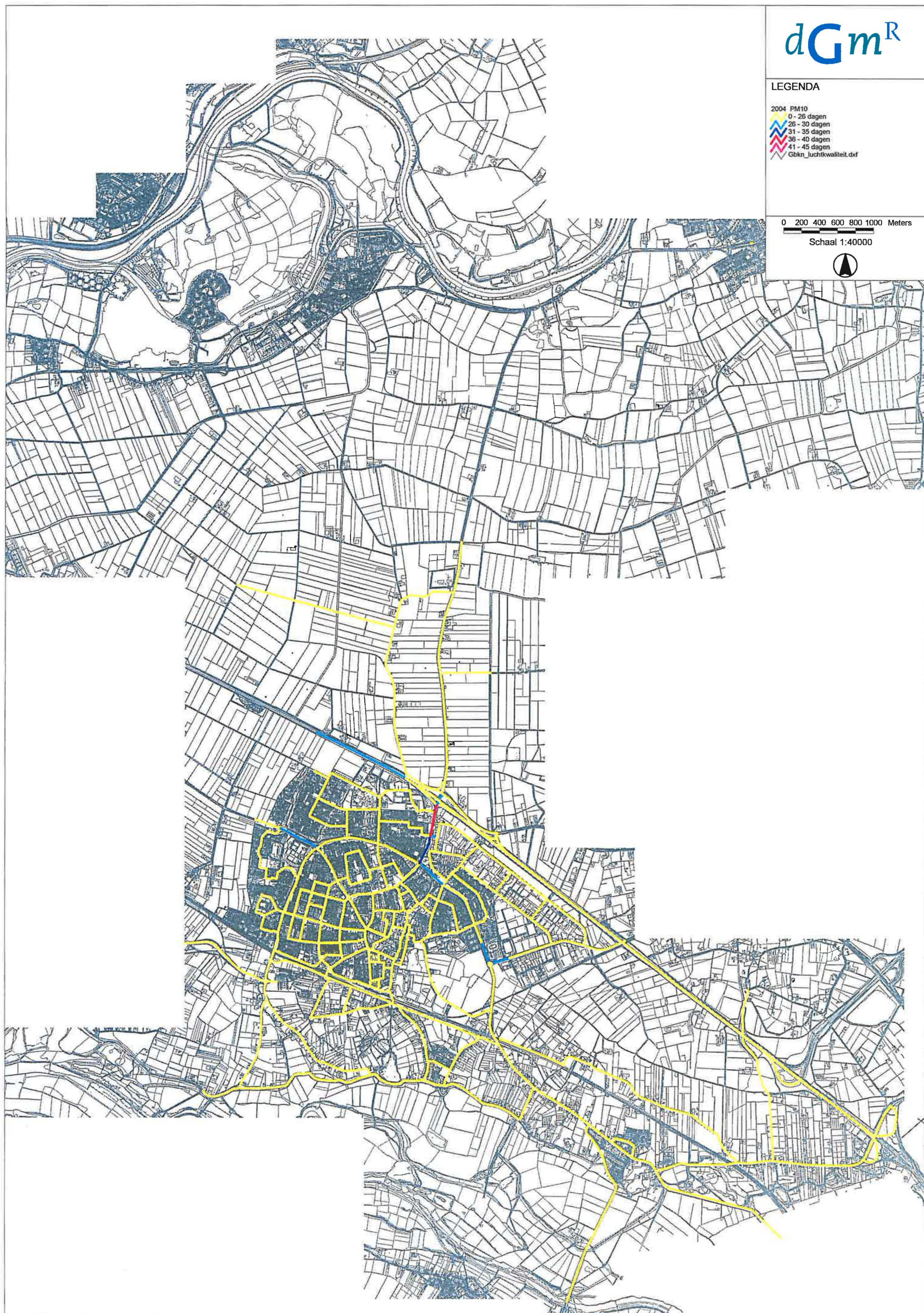
Fase 1 (variant 1Amin 2011): jaargemiddelde concentratie NO2 in ug/m3

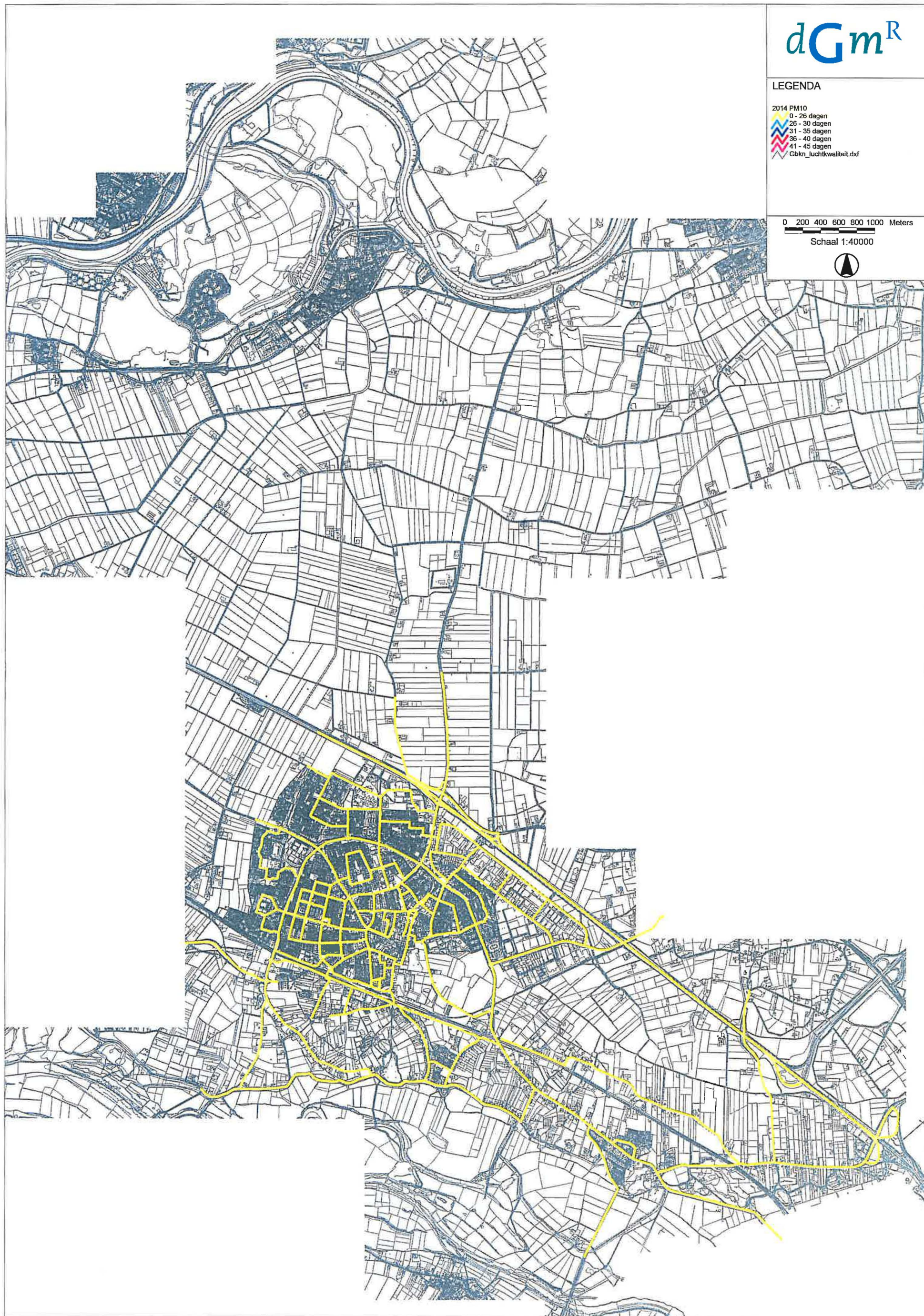
14-06-2006

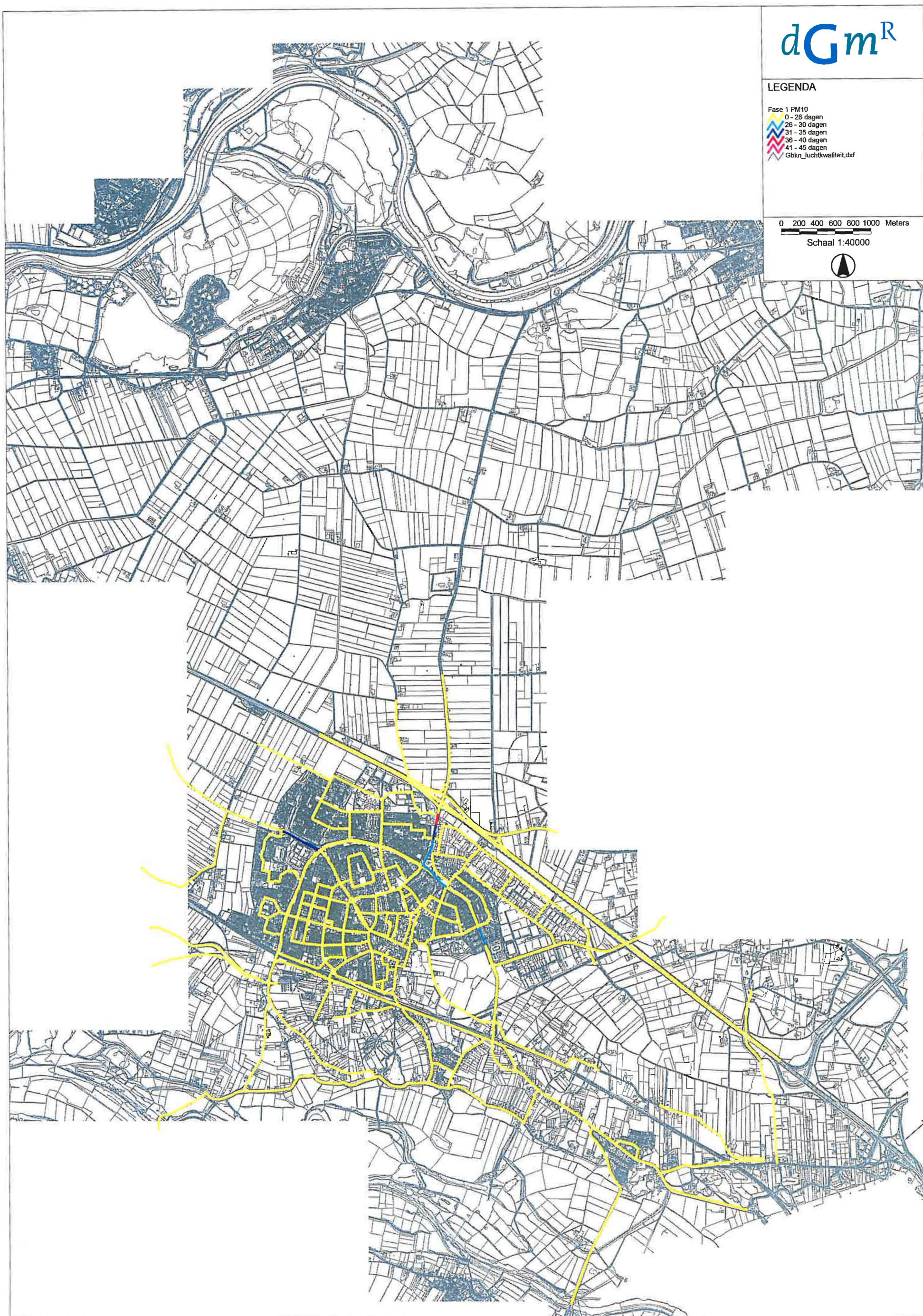


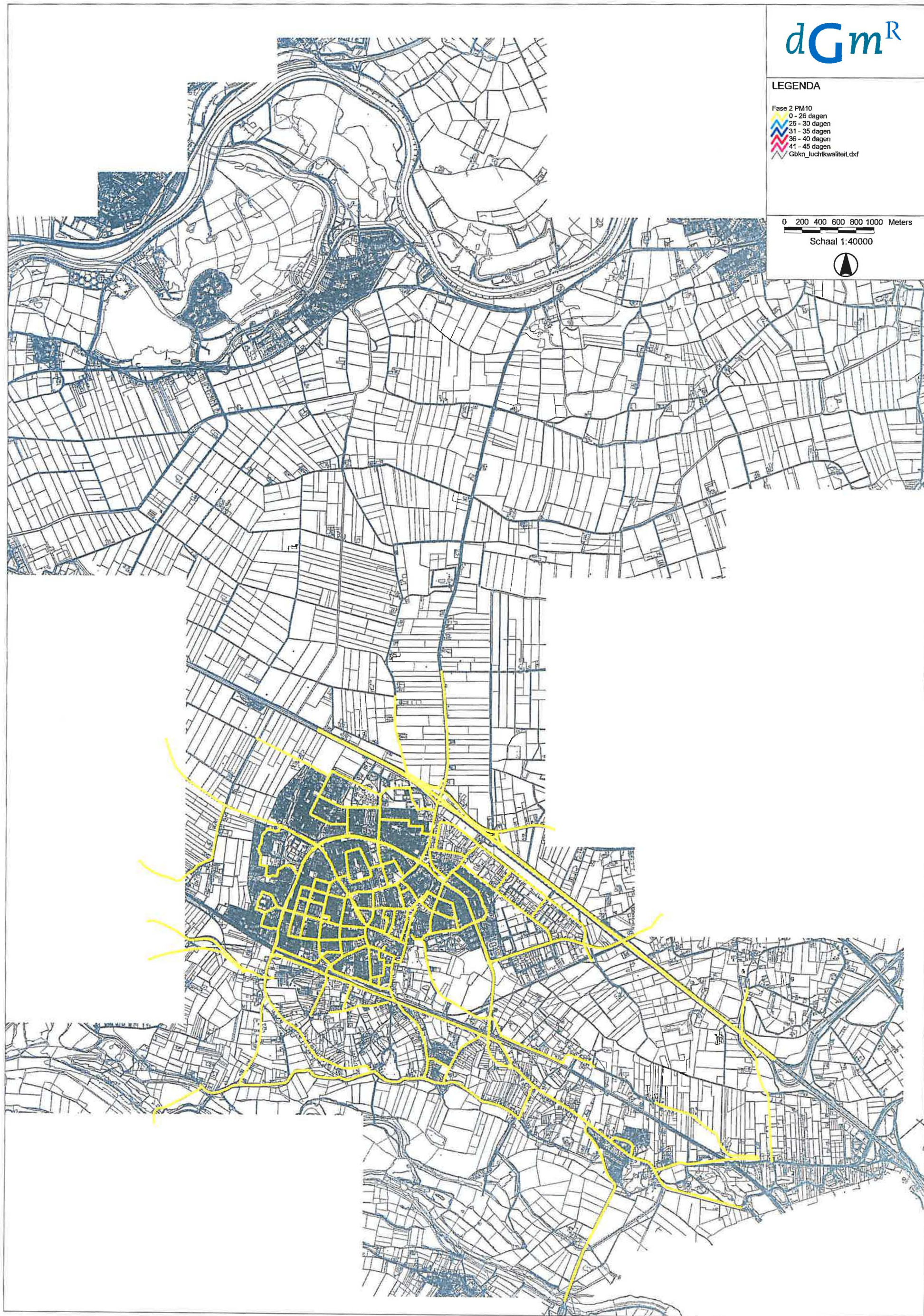


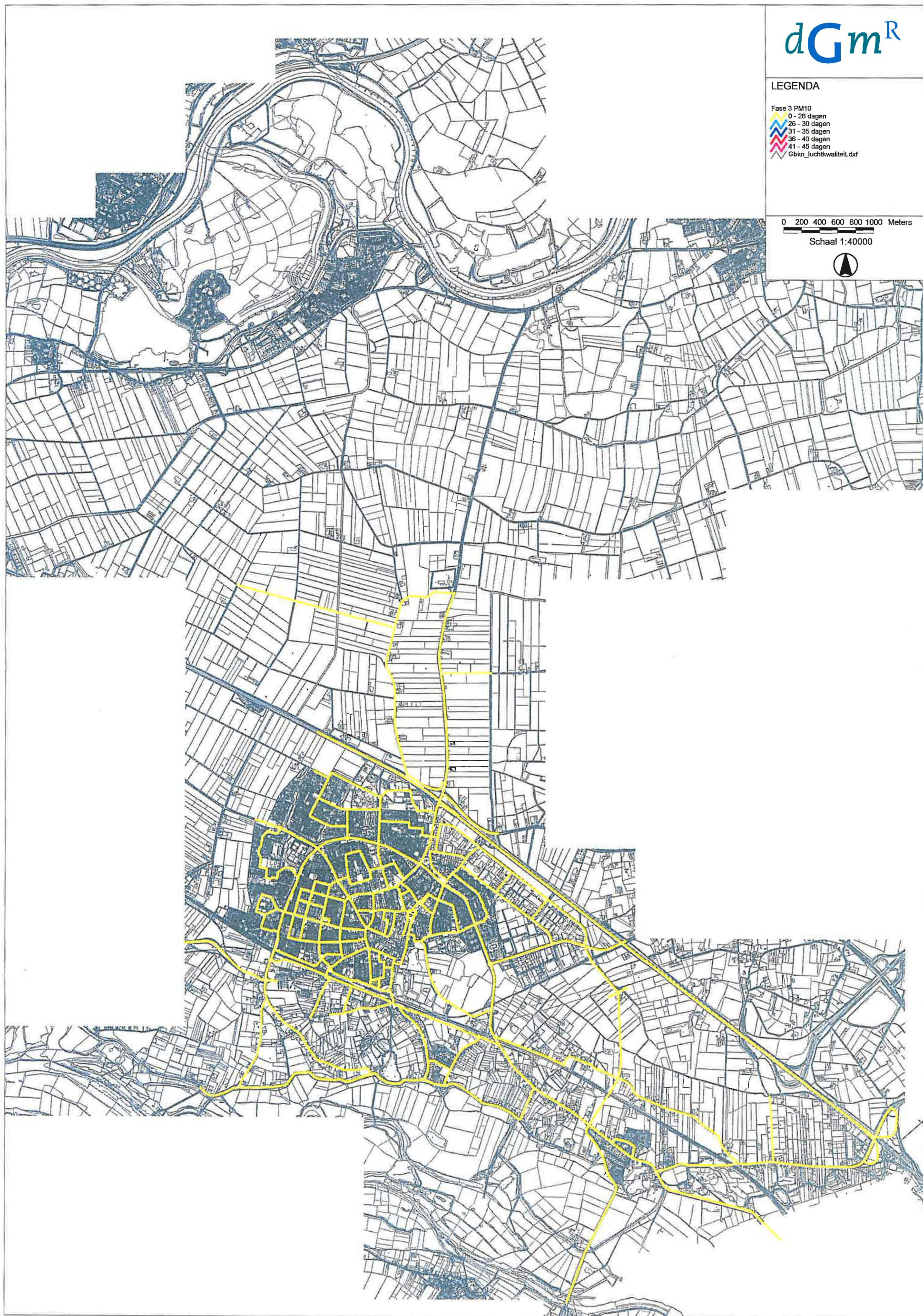






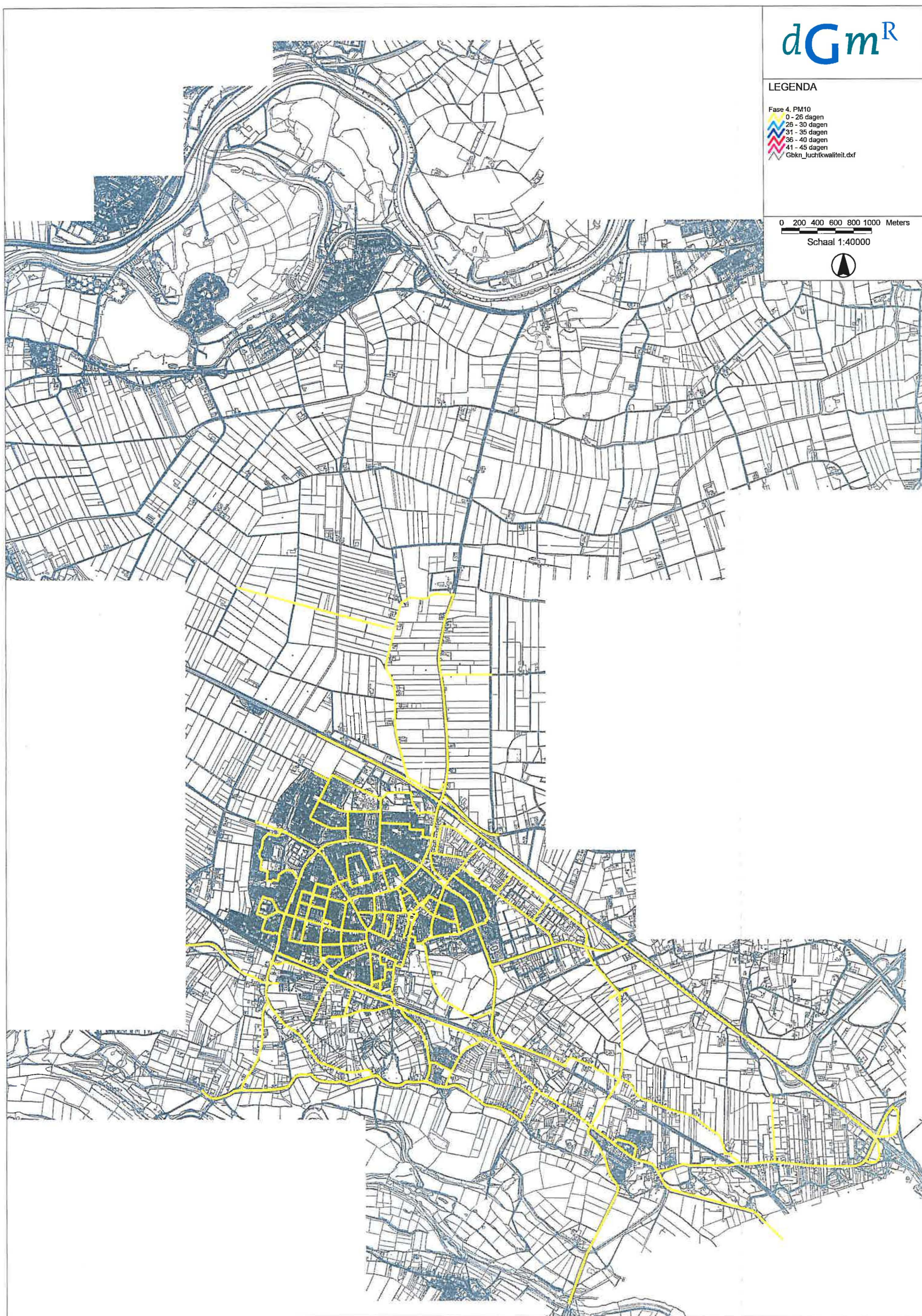






Fase 3: aantal overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde

14-06-2006



Bijlage 3

Rekenresultaten luchtkwaliteit, directe invloed Hengelder II op plangrens

3.1 Fijn stof (PM_{10})

3.2 Stikstofdioxide (NO_2)

2010

nr.	x-coördinaat	y-coördinaat	jaargem. conc.	bronbijdrage	achtergrond	aantal overschrijdingsdagen
1	204910.00	437872.00	22.397	0.681	21.716	17
2	205185.00	437672.00	21.850	0.133	21.716	16
3	205427.00	437497.00	21.768	0.052	21.716	15
4	205427.00	437363.00	21.761	0.044	21.716	15
5	205285.00	437172.00	21.759	0.042	21.716	15
6	205102.00	437055.00	21.761	0.045	21.716	15
7	205035.00	436905.00	21.753	0.037	21.716	15
8	204810.00	436880.00	21.758	0.042	21.716	15
9	204460.00	437138.00	21.821	0.104	21.716	15
10	204152.00	437372.00	21.899	0.183	21.716	16
11	204160.00	437605.00	21.988	0.271	21.716	16
12	204343.00	437688.00	22.273	0.556	21.716	17
13	204685.00	437838.00	22.149	0.433	21.716	16

2015

nr.	x-coördinaat	y-coördinaat	jaargem. conc.	bronbijdrage	achtergrond	aantal overschrijdingsdagen
1	204910.00	437872.00	21.928	0.855	21.073	15
2	205185.00	437672.00	21.732	0.658	21.073	15
3	205427.00	437497.00	21.249	0.176	21.073	14
4	205427.00	437363.00	21.217	0.143	21.073	14
5	205285.00	437172.00	21.210	0.137	21.073	14
6	205102.00	437055.00	21.216	0.143	21.073	14
7	205035.00	436905.00	21.183	0.109	21.073	14
8	204810.00	436880.00	21.200	0.127	21.073	14
9	204460.00	437138.00	21.372	0.299	21.073	15
10	204152.00	437372.00	21.313	0.240	21.073	15
11	204160.00	437605.00	21.397	0.324	21.073	15
12	204343.00	437688.00	21.705	0.632	21.073	16
13	204685.00	437838.00	21.638	0.564	21.073	16

2020

nr.	x-coördinaat	y-coördinaat	jaargem. conc.	bronbijdrage	achtergrond	aantal overschrijdingsdagen
1	204910.00	437872.00	21.363	0.932	20.431	14
2	205185.00	437672.00	21.295	0.864	20.431	13
3	205427.00	437497.00	21.075	0.644	20.431	13
4	205427.00	437363.00	21.025	0.595	20.431	13
5	205285.00	437172.00	21.047	0.616	20.431	13
6	205102.00	437055.00	20.979	0.548	20.431	13
7	205035.00	436905.00	20.770	0.340	20.431	13
8	204810.00	436880.00	20.753	0.323	20.431	13
9	204460.00	437138.00	20.800	0.369	20.431	13
10	204152.00	437372.00	20.700	0.269	20.431	13
11	204160.00	437605.00	20.785	0.355	20.431	13
12	204343.00	437688.00	21.104	0.674	20.431	14
13	204685.00	437838.00	21.057	0.626	20.431	14

2010

nr.	x-coördinaat	y-coördinaat	jaargem. conc.	bronbijdrage	achtergrond
1	204910.00	437872.00	24.573	1.577	22.996
2	205185.00	437672.00	23.358	0.361	22.996
3	205427.00	437497.00	23.140	0.144	22.996
4	205427.00	437363.00	23.120	0.124	22.996
5	205285.00	437172.00	23.115	0.119	22.996
6	205102.00	437055.00	23.121	0.124	22.996
7	205035.00	436905.00	23.100	0.103	22.996
8	204810.00	436880.00	23.112	0.116	22.996
9	204452.00	437138.00	23.276	0.279	22.996
10	204152.00	437372.00	23.471	0.474	22.996
11	204160.00	437605.00	23.644	0.648	22.996
12	204343.00	437688.00	24.283	1.286	22.996
13	204685.00	437838.00	24.048	1.051	22.996

2015

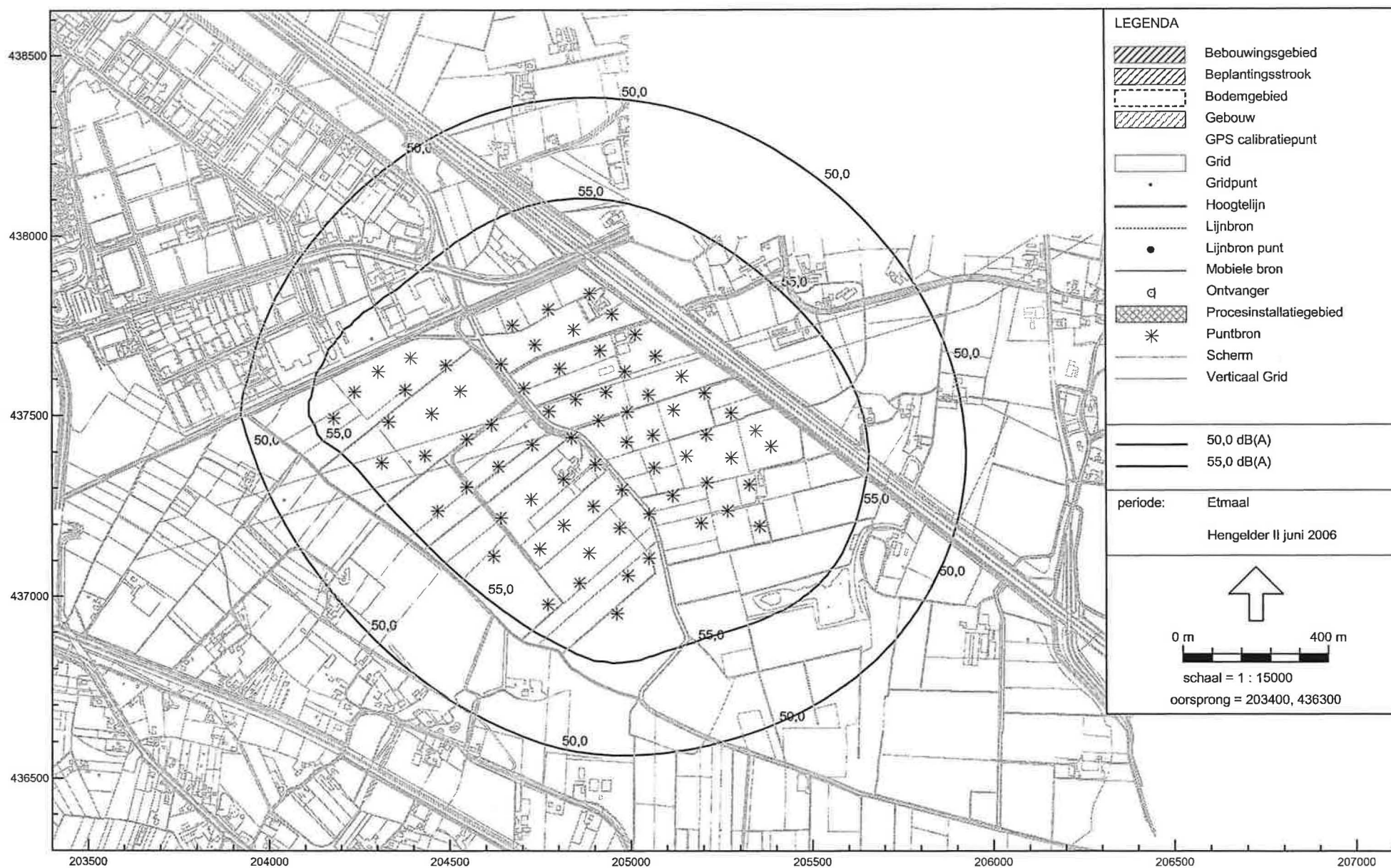
nr.	x-coördinaat	y-coördinaat	jaargem. conc.	bronbijdrage	achtergrond
1	204910.00	437872.00	23.178	2.035	21.143
2	205185.00	437672.00	22.807	1.663	21.143
3	205427.00	437488.00	21.621	0.478	21.143
4	205427.00	437363.00	21.541	0.397	21.143
5	205285.00	437172.00	21.521	0.378	21.143
6	205102.00	437055.00	21.536	0.392	21.143
7	205035.00	436905.00	21.445	0.301	21.143
8	204810.00	436880.00	21.489	0.345	21.143
9	204460.00	437138.00	21.925	0.781	21.143
10	204152.00	437372.00	21.773	0.629	21.143
11	204160.00	437605.00	21.935	0.791	21.143
12	204343.00	437688.00	22.636	1.492	21.143
13	204685.00	437838.00	22.542	1.398	21.143

2020

nr.	x-coördinaat	y-coördinaat	jaargem. conc.	bronbijdrage	achtergrond
1	204910.00	437863.00	21.748	2.451	19.297
2	205185.00	437672.00	21.495	2.198	19.297
3	205427.00	437497.00	20.964	1.667	19.297
4	205427.00	437363.00	20.854	1.557	19.297
5	205285.00	437172.00	20.893	1.596	19.297
6	205102.00	437055.00	20.739	1.442	19.297
7	205035.00	436905.00	20.203	0.906	19.297
8	204810.00	436880.00	20.152	0.855	19.297
9	204460.00	437138.00	20.271	0.974	19.297
10	204152.00	437372.00	20.010	0.713	19.297
11	204160.00	437605.00	20.176	0.878	19.297
12	204343.00	437688.00	20.910	1.613	19.297
13	204685.00	437838.00	20.866	1.569	19.297

Bijlage 4

Rekenresultaten geluidsprognose uitstraling Hengelder II



Industrielawaai - IL, Zevenaar-Oost - Hengelder II - Hengelder II juni 2006 [K:\PRJMM2005\033703\GEONOI-1.22], Geonose V5.23

Ligging 50 en 55 dB(A)-etmaalwaarde contouren op 5 m boven maaiveld