

1872-55

**GELUIDS- EN LUCHTONDERZOEK PARK DE
BAVELSE BERG TE BREDA
ACHTERGRONDRAPPORT BIJ MER**

GEMEENTE BREDA EN GRONTMIJ NEDERLAND B.V.

21 februari 2008
110501/CE8/005/201244



Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Achtergrond/geschiedenis	4
1.2	Leeswijzer	6
2	Geluidsonderzoek evenementencomplex	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Uitgangspunten reguliere evenementen	8
2.2.1	Pop- en housemuziek in de evenementenhal	8
2.2.2	Popconcert op het evenemententerrein	9
2.2.3	Evenementen zonder muziek	10
2.3	Uitgangspunten incidentele bedrijfsituatie	11
2.4	Rekenmethode	12
2.5	Wettelijke kaders	12
2.5.1	Representatieve bedrijfssituatie (reguliere evenementen)	12
2.5.2	Incidentele situaties (grootschalig popfestivals)	13
2.5.3	Bijzondere geluiden en toeslagen	13
2.6	Resultaten reguliere evenementen	14
2.6.1	Pop- en housemuziek in de evenementenhal	14
2.6.2	Popconcert op buitenterrein	16
2.6.3	Evenementen zonder muziek	18
2.6.4	Geluidsruijnte Evenementencomplex in de representatieve bedrijfssituatie	19
2.7	Resultaten grootschalig muziekevenementen (max. 12 keer per jaar)	20
2.7.1	Scenario 3A	20
2.7.2	Scenario 3B	23
2.8	Eindconclusie scenario 3A en 3B	25
2.8.1	Eindconclusie Reguliere evenementen	25
2.8.2	Eindconclusie grootschalig muziekevenementen (max. 12 keer per jaar)	26
3	Helihaven	27
4	Wegverkeerslawaaí	29
4.1	Inleiding	29
4.2	Uitgangspunten	29
4.3	Methodiek	33
4.4	Wettelijke kader	34
4.4.1	Nieuwe Wet geluidhinder per 1 januari 2007	34
4.4.2	Geluidszones	34
4.4.3	Geluidsgevoelige bestemmingen	35
4.4.4	Grenswaarden nieuwe situaties	35
4.4.5	Grenswaarden reconstructie	35
4.5	Rekenresultaten zonder tervóórt/lijndonk (AO (0) en scenario's 1, 2 en 3)	36
4.6	Rekenresultaten met tervóórt/lijndonk AO (0+) en ontsluitingsalternatieven 2, 2+, 3, 4 en 5	38

5	Cumulatie geluid	42
6	luchtkwaliteitonderzoek	43
6.1	Inleiding	43
6.2	Uitgangspunten	43
6.3	Methodiek	45
6.4	Wettelijke kader	45
6.4.1	Algemeen	45
6.4.2	Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	46
6.4.3	Betekenis grenswaarden Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	47
6.4.4	Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)	47
6.4.5	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	48
6.5	Resultaten	49
6.5.1	Situatie 2010	49
6.5.2	Situatie 2020	50
6.6	Parkeervoorzieningen en luchtkwaliteit	51
6.6.1	Uitgangspunten	51
6.6.2	Berekeningsresultaten parkeervoorzieningen	51
6.7	Conclusie	53
Bijlage 1	Positie geluidsbronnen grootschalig evenementen	55
Bijlage 2	Ligging wegvakken	57
Bijlage 3	Geluidscontouren Evenementen	58
Bijlage 4	Geluidscontouren wegverkeerslawaaï	59
	Colofon	60

HOOFDSTUK

1 Inleiding

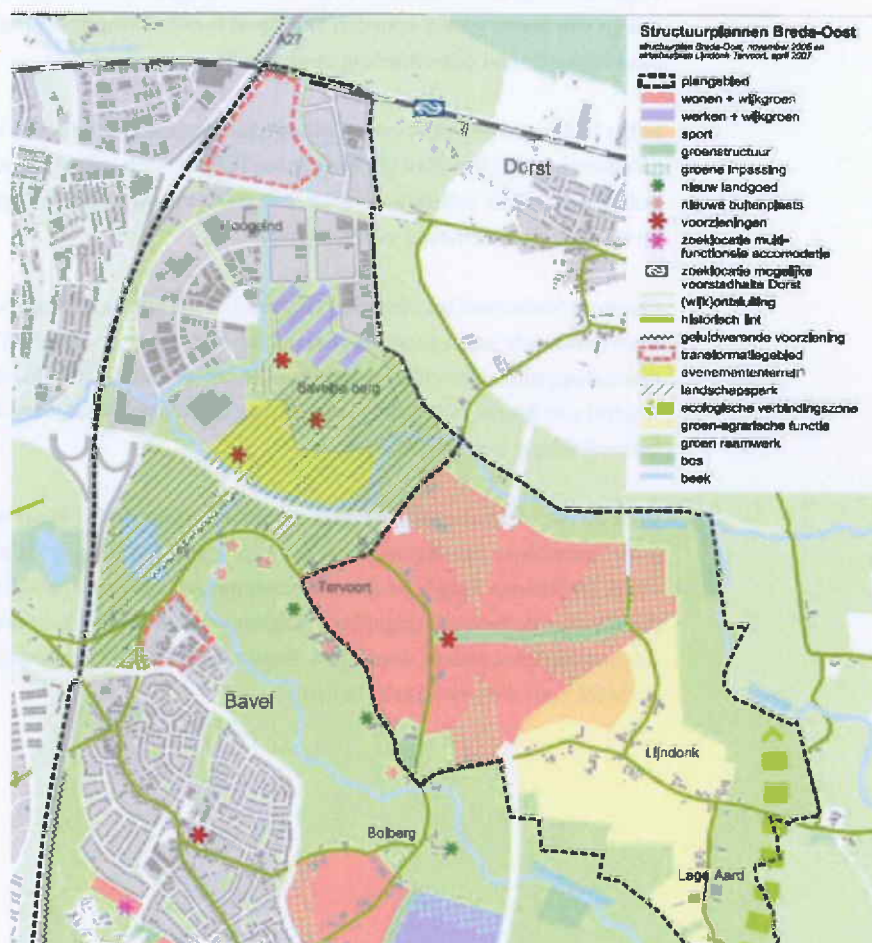
1.1

ACHTERGROND/GESCHIEDENIS

In 2003 heeft het College van B&W van Breda besloten een integrale visie voor het gebied Breda-Oost te ontwikkelen. De integrale visie is vastgelegd in het Structuurplan Breda-Oost "Bavel, Beek en Berg" [1]. Het Structuurplan is door de gemeenteraad op 15 december 2005 vastgesteld en is opgenomen in Figuur 1.1.

Figuur 1.1

Structuurplannen Breda-Oost
(structuurplan Breda-Oost van
november 2005 en
structuurplan Lijndonk-Tervoor
van april 2007)



Het plan bevat een visie op de ontwikkeling van woningbouw, bedrijventerreinen, infrastructuur en de realisatie van een groenblauw raamwerk (natuurlijke inrichting van de Gilzewouwerbeek en landschapsontwikkeling) rondom de kern Bavel. Voor deze plannen is inmiddels een milieueffectrapportage doorlopen.

Ook de ontwikkeling van Park De Bavelse Berg is onderdeel van het Structuurplan. Dit park bestaat uit een locatie voor een evenementencomplex (bestaande uit een evenemententerrein, een evenementenhal, een park en nieuwe bedrijvigheid) en nieuwe functies op en nabij de voormalige afvalberging Bavelse Berg (sport, recreatie, detailhandel en werken), bekend onder de aanduiding De Berg (soms ook wel aangeduid als Park Minervum).

In de gemeente Breda bestaat behoefte aan een duurzaam geschikte locatie voor binnen- en buitenevenementen, mede door het verdwijnen van het Turfschip als enige grote overdekte evenementenaccommodatie. De nieuwe locatie kan tevens geschikt zijn voor grote buitenevenementen zoals Breda Hippique, Breda Barst of Studance. Breda Hippique vindt nu bijvoorbeeld plaats in Het Hout (aan de rand van het beekdal en natuurgebied Trippelenberg) en Breda Barst in het Valkenbergpark, midden in de stad. In het gebied ten oosten van Breda en ten noorden van Bavel is in het Structuurplan Breda-Oost deze mogelijkheid voor ontwikkeling opgenomen.

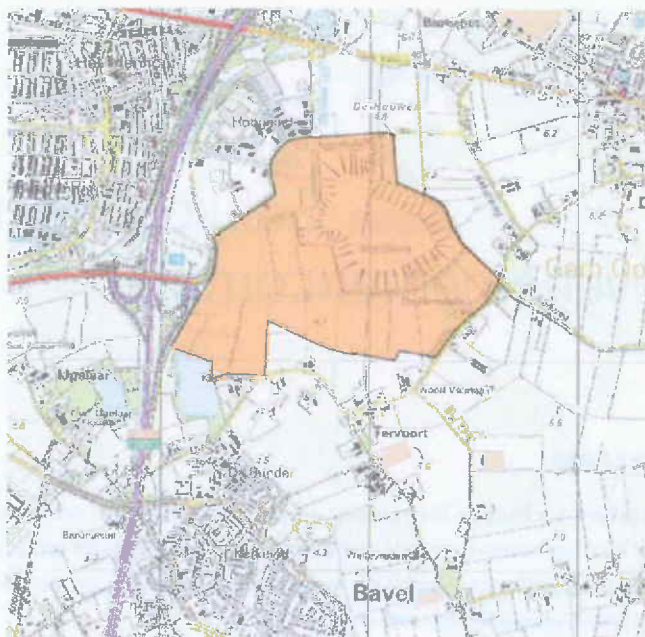
In het kader van een provinciaal pilotproject voor hergebruik van voormalige afvalbergingen is het plan De Berg ontwikkeld. Hierin wordt gedacht aan realisatie van een skihal, een indoor vrijetijdscentrum, een golfcentrum en de vestiging van andere bedrijven op en nabij de voormalige afvalberging.

Grontmij Nederland b.v. (verder: Grontmij) is als eigenaar verantwoordelijk voor de eeuwigdurende nazorg van de voormalige afvalberging. Grontmij wenst haar maatschappelijke verantwoordelijkheid te nemen om de berg te integreren in het stedelijk weefsel van Breda. Het dubbelgebruik van de ruimte wordt door de toenemende verstedelijking van groot belang.

Voor de twee initiatieven (het evenementencomplex én De Berg) wordt een gezamenlijke m.e.r.-procedure doorlopen. Deze m.e.r.-procedure is gekoppeld aan het bestemmingsplan "Park De Bavelse Berg", en dient ter ondersteuning van de besluitvorming daaromtrent. Parallel aan de bestemmingsplanwijziging worden mogelijk de benodigde vergunningsprocedures doorlopen. Figuur 1.2 geeft de begrenzing voor het plangebied van dit MER voor deze twee activiteiten.

Figuur 1.2

Het plangebied voor de
voorgenomen activiteit



Ten behoeve van het MER is een onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van de initiatieven voor de aspecten geluid en luchtkwaliteit. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in dit rapport dat als achtergrond deel uitmaakt van het MER.

1.2

LEESWIJZER

Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de akoestische gevolgen van de activiteiten op het evenementencomplex en de Berg. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen diverse soorten activiteiten die op het terrein mogelijk kunnen plaats vinden. De mogelijkheid bestaat dat er een helihaven als onderdeel van het evenemententerrein gaat komen. De gevolgen voor geluid van dit platform staan vermeld in hoofdstuk 3. Als gevolg van de aanleg van het terrein zullen de verkeersstromen in het gebied wijzigen en dit heeft gevolgen voor de geluidsniveaus langs de relevante wegen. In hoofdstuk 4 worden deze gevolgen beschreven. De consequenties voor de luchtkwaliteit zijn opgenomen in hoofdstuk 5. Het rapport wordt afgesloten met de eindconclusies in hoofdstuk 6.

HOOFDSTUK

2 Geluidsonderzoek evenementencomplex

2.1

INLEIDING

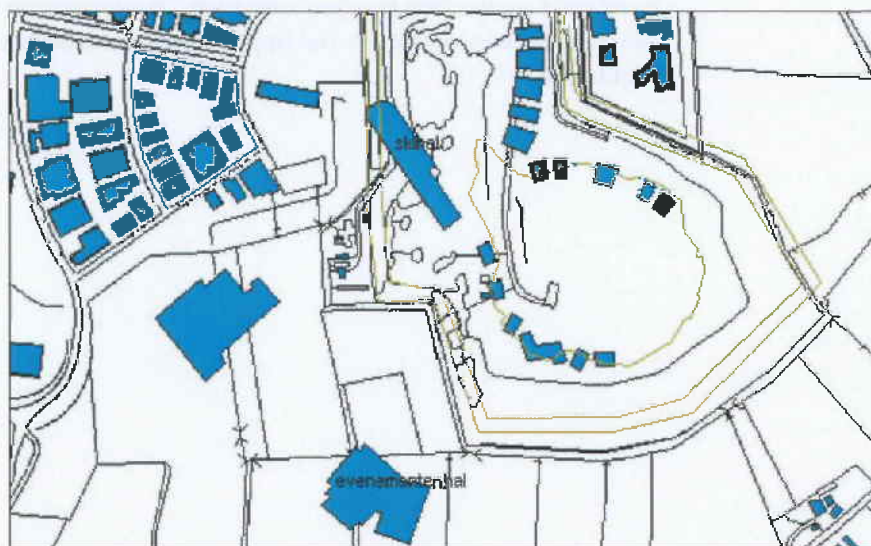
Het Park De Bavelse Berg bestaat uit een locatie voor een evenementencomplex (bestaande uit een evenemententerrein, een evenementenhal, een park en nieuwe bedrijvigheid) en nieuwe functies op en nabij de voormalige afvalberging Bavelse Berg (sport, recreatie, wellness, interactief en werken).

Het evenementencomplex is een grootschalig multifunctioneel complex voor binnen- en buitenevenementen, dat geschikt is voor het houden van festivals, (sport)evenementen, beurzen, congressen en dergelijke.

In dit onderzoek is onderscheid gemaakt tussen reguliere evenementen, dus de representatieve bedrijfssituatie, en grootschalige muziekevenementen die maximaal 12 keer per jaar plaatsvinden (incidentele bedrijfssituatie). De berekeningen zijn uitgevoerd voor zowel de situatie waarbij de skihal aan de noordwesthelling van de berg (scenario 3A) is geprojecteerd als voor de situatie waarbij de skihal aan de zuidwesthelling (scenario 3B) is geprojecteerd. Daarnaast ligt in scenario 3A de evenementenhal in de zuidoosthoek van het evenemententerrein. In scenario 3B ligt de evenementenhal in het verlengde van de skihal aan de zuidwestzijde. In onderstaande figuren is een uitsnede van beide situaties uit het rekenmodel weergegeven.

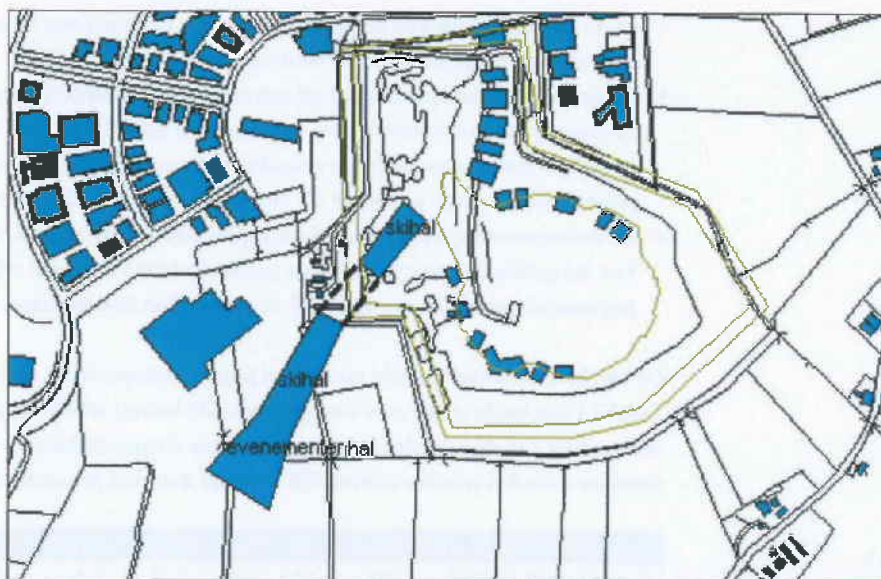
Figuur 2.3

De ligging van skihal en
evenementenhal in scenario 3A



Figuur 2.4

De ligging van skihal en evenementenhal in scenario 3B



De skihal is in beide situaties 30¹ meter hoog boven het plaatselijke maaiveld. De evenementenhal in scenario 3A is 20 m hoog en in scenario 3B even hoog als de skihal.

2.2

UITGANGSPUNTEN REGULIERE EVENEMENTEN

In de representatieve bedrijfssituatie wordt het evenementencomplex voor diverse evenementen gebruikt. Het betreft zowel evenementen met als zonder muziek in de evenementenhal en/of op het buitenterrein. De akoestische consequenties voor het regulier gebruik van de evenementenhal en -terrein zijn voor een aantal varianten in beeld gebracht. Dit betreft de volgende varianten:

- Popmuziek in de evenementenhal.
- Housemuziek in de evenementenhal.
- Popconcert op het buitenterrein.
- Binnen- en buitenevenement zonder muziek.

Omdat de ligging van de skihal en de evenementenhal invloed hebben op het optredende geluidsniveau in de omgeving, dit vanwege de afscherming en de reflecties in deze gebouwen, zijn deze varianten zowel met scenario 3A als scenario 3B doorgerekend.

2.2.1

POP- EN HOUSEMUZIEK IN DE EVENEMENTENHAL

De evenementenhal in scenario 3A heeft een oppervlakte van circa 25.000 m² en is 20 m hoog. In een deel van de hal worden o.a. muziekevenementen georganiseerd. In scenario 3B is de evenementenhal circa 120 m bij 120 m (14.400 m²) en 25 m hoog. Voor de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Gedurende een muziekevenement heerst in de hal een geluidsdrukkniveau van 105 dB(A). Dit binnenniveau resulteert in een totaal geluidsbronvermogen (L_{w}) van 119 dB(A) op basis van het popmuziekspectrum en in deze paragraaf genoemde afmetingen van de hal

¹ In de berekeningen is van 25 m uitgegaan. Hoger uitvoering heeft geen gevolg voor de geluidbelasting in de omgeving.

en de geluidsisolatie van de gevels en het dak. Op basis van housemuziekspectrum bedraagt het totale geluidsbronvermogen van de hal 125 dB(A).

- De geveldelen zijn opgebouwd uit een sandwich constructie (geprofileerd staal 0,7 mm, spouw gevuld met minerale wol, geperforeerd staal 0,7 mm) of vergelijkbaar. Een dergelijke constructie heeft een geluidsisolatie van 25 dB uitgaande van een popmuziekspectrum en van 19 dB uitgaande van een housemuziekspectrum.
- De dakconstructie is opgebouwd uit geprofileerd staal 0,7 mm, minerale wol en dakleer. Een dergelijke constructie heeft een geluidsisolatie van 32 dB uitgaande van een popmuziek spectrum en van 27 dB uitgaande van housemuziek spectrum.

De berekeningen zijn verricht met zowel popmuziekspectrum als housemuziekspectrum. In Tabel 2.1 zijn beide spectra's weergegeven. Dit betreft relatieve spectra, omdat slechts de verhouding van de waarden in de verschillende frequentiebanden wordt gegeven. De absolute waarden worden uiteindelijk bepaald door het gehanteerde bronvermogen.

Tabel 2.1

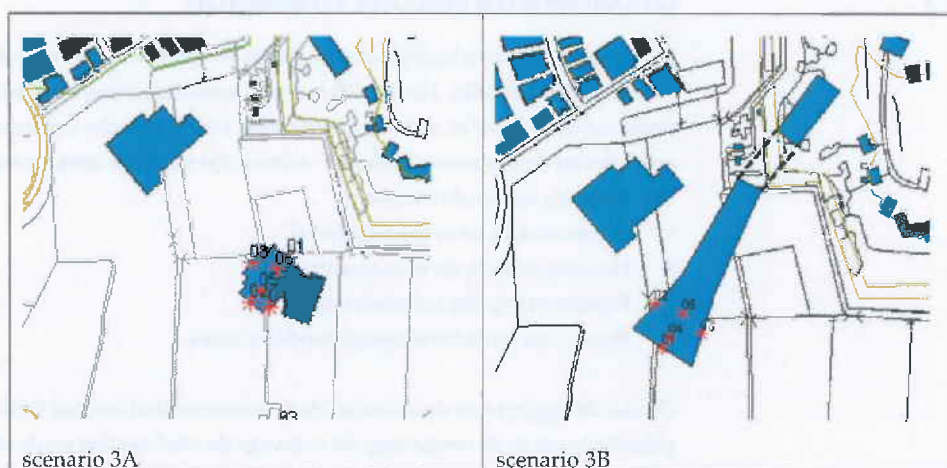
Relatief pop- en housemuziek-spectrum

Frequentie	63	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
$L_{p, \text{popmuziek}}$ relatief	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	dB
$L_{p, \text{housemuziek}}$ relatief	-13	-8	-8	-7	-7	-9	-10	dB

De locatie van de geluidsbronnen in beide scenario's is in onderstaande figuren weergegeven.

Figuur 2.5

Locatie geluidsbronnen evenementenhal in scenario 3A (links) en scenario 3B (rechts)



2.2.2

POPCONCERT OP HET EVENEMENTENTERREIN

In deze variant is uitgegaan van een gemiddelde geluidsbronvermogen (L_w) van 120 dB(A). Dit geluidsbronvermogen is gebaseerd op de Nota van de Inspectie Milieuhygiëne Limburg 'Evenementen met een luidruchtig karakter' van januari 1996.

De situatie is gemodelleerd met één geluidsbron midden op het evenemententerrein. De geluidsbron straalt het geluid rondom uit (360°). Omdat in deze fase van het onderzoek de locatie van de geluidsinstallatie niet bekend is er geen rekening gehouden met de richtingseffecten van de geluidsinstallatie.

In de onderstaande figuren is de locatie van de geluidsbron weergegeven.

Figuur 2.6

Locatie geluidsbron popconcert
in scenario 3A (links) en
scenario 3B (rechts)



2.2.3

EVENTEMENTEN ZONDER MUZIEK

Op het evenementencomplex worden ook evenementen georganiseerd waarbij geen muziek ten gehore wordt gebracht. Het gaat om binnen en buiten evenementen zoals Landschap & Tuin, Love & Marriage beurs, Survival & Adventure dagen etc.

Gedurende deze evenementen wordt de geluidsproductie vooral door bezoekers (stemgeluid) op het buitenterrein, het verkeer van en naar evenementencomplex en eventueel omroepinstallaties veroorzaakt. Er vindt geen geluidsuitstraling plaats via de geveldelen en het dak van de hal als gevolg van het stemgeluid in de hal.

In deze situatie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Middelgroot evenement waarbij 10.000 tot 25.000 bezoekers komen.
- Vier omroepinstallaties.
- Het evenement vindt plaats gedurende de dag- en avondperiode (tussen 7.00 en 23.00 uur).

De bezoekers op het buitenterrein zijn gemodelleerd met 10 geluidsbronnen (bronn. 1 t/m 10) verspreid over het evenemententerrein met elk een geluidsbronvermogen van 104 dB(A). Er is van uitgegaan dat ieder bezoeker gedurende 50% van de dag- en avondperiode aan het praten is. Op het evenemententerrein zijn vier omroepinstallaties gemodelleerd (bronn. 11 t/m 14) met elk een geluidsbronvermogen van 105 dB(A). Er is van uitgegaan dat de omroepinstallatie 50% van de dag- en avondperiode effectief in bedrijf zijn. In Figuur 2.7 is de locatie van de geluidsbronnen weergegeven.

Figuur 2.7

Locatie geluidsbronnen



2.3

UITGANGSPUNTEN INCIDENTELE BEDRIJFSITUATIE

Het terrein zal worden gebruikt voor o.a. openlucht concerten. In dit onderzoek is voor grootschalige popfestivals uitgegaan van een totaal geluidsbronvermogen van 140 dB(A). Dit geluidsbronvermogen is gebaseerd op de Nota van de Inspectie Milieuhygiëne Limburg 'Evenementen met een luidruchtig karakter' van januari 1996 en de ervaring met het geluid van evenementen. Grootschalige popfestivals worden maximaal 12 keer per jaar georganiseerd.

In dit stadium van het onderzoek is de locatie van het podium(s) niet bekend. Om goed inzicht te krijgen in de geluidseffecten zijn voor het evenemententerrein 5 varianten onderzocht, te weten:

- Variant 1: podium op het zuidwestelijke deel van het terrein (worst-case benadering): het podium zodanig geprojecteerd dat er zo min mogelijk afscherming plaats vindt door o.a. de berg, de skihal en het evenementenhal.
- Variant 2: podium nabij de berg.
- Variant 3: podium nabij evenementenhal (noordzijde).
- Variant 4: podium in het centrum van het evenemententerrein.
- Variant 5: combinatie van variant 2 en 3, één podium nabij de berg en één podium nabij de evenementenhal.

Alle varianten zijn beschouwd voor zowel scenario 3A (de situatie waarbij de skihal aan de noordwesthelling van de berg is geprojecteerd) als voor scenario 3B (de situatie waarbij de skihal aan de zuidwesthelling is geprojecteerd).

In dit onderzoek is rekening gehouden met de richtingseffecten van de geluidsinstallatie(s). Er is van uitgegaan dat de geluidsinstallaties een openingshoek hebben van 120° aan de voorzijde (direct) en 240° aan de achterzijde (indirect). Uit de meetervaring blijkt dat de geluidsinstallaties circa 10 dB minder geluid uitstralen aan de achterzijde. In Tabel 2.2 is een overzicht gegeven van de uitstralingsrichting per variant.

Tabel 2.2

Overzicht uitstralingsrichting, openingshoek en totale bronvermogen per variant

Locatie	Modellering	richting	Totaal bronvermogen
variant 1	- 1 geluidsbron openingshoek 120° - 1 geluidsbron, openingshoek 240°	- zuidwest (230°) direct * - noordoost (50°) indirect*	140 dB(A)
variant 2	- 1 geluidsbron, openingshoek 120° - 1 geluidsbron, openingshoek 240°	- zuidwest (230°) direct - noordoost (50°) indirect	140 dB(A)
variant 3	- 1 geluidsbron, openingshoek 120° - 1 geluidsbron, openingshoek 240°	- noordoost (45°) direct - zuidwest (225°) indirect	140 dB(A)
variant 4	- 1 geluidsbron, openingshoek 120° - 1 geluidsbron, openingshoek 240°	- noordoost (50°) direct - zuidwest (230°) indirect	140 dB(A)
variant 5	- 2 geluidsbronnen, openingshoek 120° - 2 geluidsbronnen, openingshoek 240°	Podium 1 (nabij berg): - zuidwest (230°) direct - noordoost (50°) indirect Podium 2 (nabij hal): - noordoost (45°) direct - zuidwest (225°) indirect	140 dB(A)

* in scenario 3B is de richting 0° voor direct en 180° voor indirect

In bijlage 1 is de locatie van de geluidsbronnen weergegeven.

Grootschalige concerten met housemuziek op het buitenterrein zijn niet toegestaan. Housemuziek kan alleen in de evenementenhal. Om deze reden is in de berekeningen uitgegaan van relatief popmuziek spectrum. In Tabel 2.1 is het relatief popmuziekspectrum weergegeven.

2.4 REKENMETHODE

De geluidscontouren zijn berekend met behulp van het computerprogramma Geonoise Versie 5.41. Dit programma is gebaseerd op de overdrachtsmethode II.8 uit de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, 1999". In de berekening is met alle van belang zijnde factoren rekening gehouden, zoals afstandsreductie, afscherming, bodem- en luchtdemping.

2.5 WETTELIKE KADERS

2.5.1 REPRESENTATIEVE BEDRIJFSSITUATIE (REGULIERE EVENEMENTEN)

Het evenementencomplex vormt een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer. De evenementen zullen beoordeeld worden aan de hand van de kaders en randvoorwaarden van de Wet milieubeheer. Hiervoor kan de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening (in vervolg de Handreiking genoemd) worden gehanteerd. Bij het vaststellen van normen in het kader van vergunningverlening zijn in de handreiking drie elementen te onderscheiden te weten:

- De richtwaarden.
- De grenswaarde van 50 dB(A).
- Mogelijke ontheffingen hierop.

De richtwaarden zijn afhankelijk van de aard van het gebied. In landelijke gebieden moet gestreefd worden naar lagere waarden dan in drukke stadscentra en gebieden langs drukke verkeersaders. De richtwaarden zijn veelal lager dan de grenswaarde van 50 dB(A) in rustige woongebieden en landelijke gebieden. Boven de grenswaarde van 50 dB(A) zal in toenemende mate hinder optreden.

In de praktijk zal het niet altijd mogelijk zijn de richtwaarden te realiseren. Op grond van een bestuurlijk afwegingsproces kan een hogere geluidsbelasting worden toegelaten. Als grenswaarde op een geluidsgevoelige bestemming geldt in zijn algemeenheid echter 50 dB(A) "etmaalwaarde". Dat betekent een grenswaarde van:

- 50 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur).
- 45 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur).
- 40 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

Hierbij dient opgemerkt te worden dat een verhoging van de normstelling ten opzichte van de richtwaarden alleen kan worden toegestaan na toepassing van de redelijkerwijs mogelijke maatregelen om de geluidsbron(nen) stiller te maken.

Bovenstaande kader (richtwaarden) is van toepassing op de representatieve bedrijfssituatie van het evenementencomplex. Dit is mede afhankelijk van de aard en de soorten

evenementen die gehouden (kunnen) gaan worden, de frequentie, de tijdsduur en het tijdstip van luidruchtige evenementen. Hieraan zal door de exploitant een invulling worden gegeven. De uitgangspunten in dit onderzoek geven daarvoor wel het kader.

2.5.2

INCIDENTELE SITUATIES (GROOTSCHALIG POPFESTIVALS)

Op basis van hoofdstuk 5 van de Handreiking vallen de grootschalige muziekevenementen op het buitenterrein onder de noemer "incidentele bedrijfssituatie". Dergelijke evenementen mogen dan niet vaker voorkomen dan twaalf keer per jaar. Voor dergelijke incidentele situaties biedt deze handreiking in eerste instantie geen toetsingskader. De gemeente Breda heeft de Nota feestregels - Nota Regulering en handhaving Buitenruimte (Deelplan evenementen) opgesteld. Hierin is de visie, de strategie en het programma van de gemeente ten aanzien van evenementen opgenomen. Deze nota biedt geen harde grenswaarden waaraan het geluidsniveau door het evenement dient te voldoen. Om deze reden is aangesloten bij de normstellingssystematiek zoals beschreven in de nota "Evenementen met een luidruchtig karakter" van de Inspectie Milieuhygiëne Limburg.

Uitgangspunt in deze nota uit 1996 is dat tijdens evenementen in ieder geval zeer ernstige overlast moet worden voorkomen. Dit betekent dat gedurende de dag- en avondperiode (07.00-19.00 uur, respectievelijk 19.00-23.00 uur) het geluidsniveau binnenshuis niet dusdanig mag toenemen dat binnen de belaste woningen de spraakverstaanbaarheid in het gedrang komt. Het binnenniveau mag dan de maximale waarden van 50 dB(A) niet overschrijden. Voor de nachtperiode (23.00-07.00 uur) wordt de eis gebaseerd op het mogelijk maken van een normale nachtrust. Hierbij geldt een normstelling binnen woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen van 25 dB(A).

Uitgaande van een minimale geluidsisolatie van 20 dB(A) van de belaste woning komt dit overeen met geluidsniveaus aan de buitenzijde van de betreffende woning van 70 dB(A) voor de dag- en avondperiode en 45 dB(A) voor de nachtperiode. Voor de dagen waarop een vrije dag volgt, mag het tijdstip waarop de normstelling voor de nachtperiode ingaat, met 1 of 2 uur wordt verschoven naar respectievelijk 24.00 en 01.00 uur.

2.5.3

BIJZONDERE GELUIDEN EN TOESLAGEN

Er moet rekening worden gehouden met bijzondere geluiden, die als extra hinderlijk worden beschouwd. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om tonaal geluid en muziekgeluid. Bij de beoordeling wordt, als er sprake is van deze bijzondere geluiden, een toeslag bij de berekende geluidsniveaus opgeteld voordat wordt getoetst aan de te stellen normen.

Als criterium voor het toekennen van een toeslagfactor voor muziekgeluid moet worden aangehouden dat het muzikale karakter hoorbaar moet zijn bij de woningen. Veelal zal de herkenbaarheid van het muziekgeluid worden bepaald door de lage tonen.

Als er sprake is van muziekgeluid dient een toeslagfactor van 10 dB(A) in rekening te worden gebracht op het gemeten of berekende geluidsniveau vanwege de gehele inrichting in de betreffende etmaalperiode. Bij de beoordeling mag eveneens niet worden gecorrigeerd voor de tijdsduur in de periode dat geen muziek ten gehore wordt gebracht.

Voor incidentele gebeurtenissen (12 bijzondere bedrijfssituaties per jaar) wordt de straffactor voor muziekgeluid niet in rekening gebracht volgens de normstellingssystematiek van de nota "Evenementen met een luidruchtig karakter".

2.6

RESULTATEN REGULIERE EVENEMENTEN

2.6.1

POP- EN HOUSEMUZIEK IN DE EVENEMENTENHAL

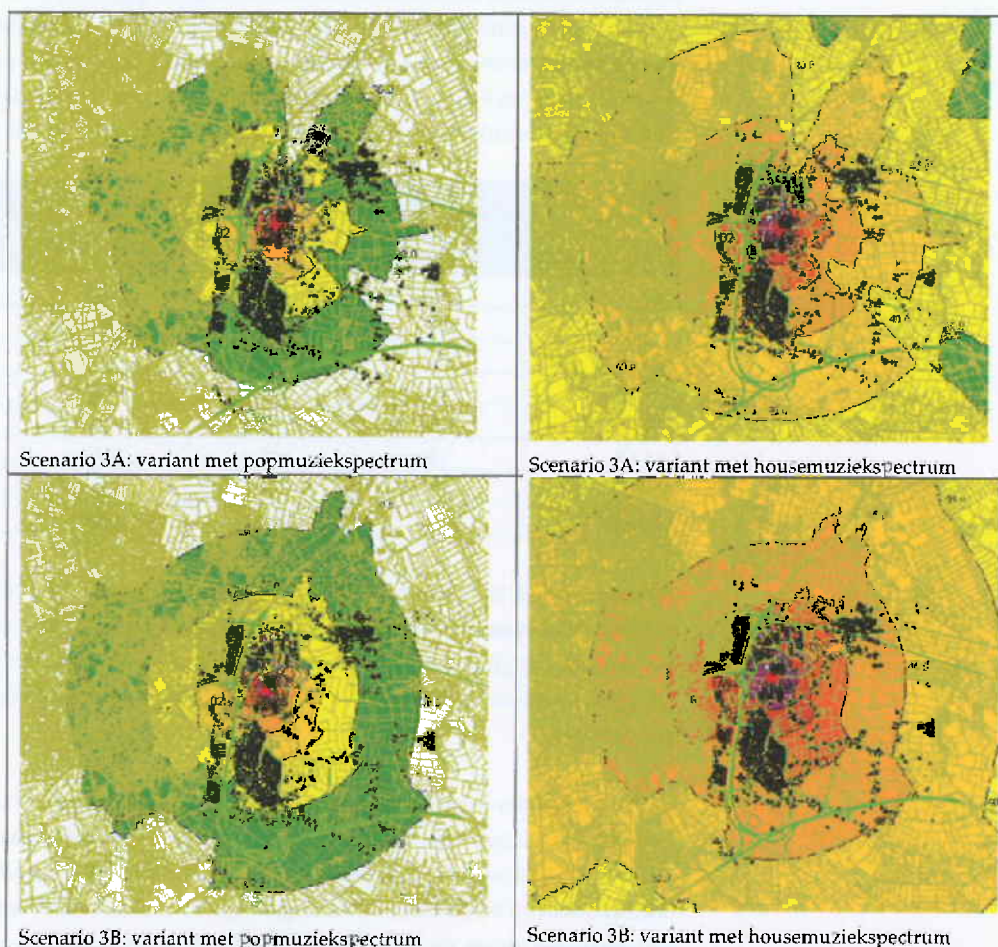
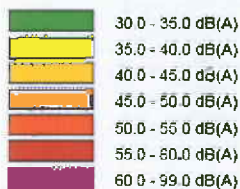
De geluidssituatie van de reguliere muziekevenementen is beschreven op basis van de ligging van de 30 t/m 60 dB(A) geluidscontouren gedurende een muziekevenement in de evenementenhal. De contouren zijn gepresenteerd in stappen van 5 dB(A). De buitenste contour is de 30 dB(A). Dit komt overeen met het maximale toelaatbare geluidsniveau in de nachtperiode inclusief strafcorrectie van 10 dB(A) voor muziekgeluid. Voor de dag- en avondperiode is het toelaatbare geluidsniveau respectievelijk 10 en 5 dB(A) hoger.

In Figuur 2.8 zijn de berekende geluidscontouren met pop- en housemuziekspectrum weergegeven. De inrichting van het evenementencomplex, met de ligging van de skihal met de geluidsbronnen is voor de beide scenario's weergegeven in Figuur 2.5.

Figuur 2.8

Geluidscontouren vanwege muziekevenementen in de hal met pop- en housemuziekspectrum. De contouren zijn weergegeven exclusief strafcorrectie voor muziekgeluid.

Beoordelingshoogte 5 m



Optredende geluidsniveaus in variant met popmuziekspectrum

De meeste dichtbijgelegen (agrarische) woningen ten zuiden van het evenementencomplex ondervinden een geluidsniveau van tussen de 50 en 55 dB(A) in beide scenario's. De woongebieden van Breda en Bavel ondervinden een geluidsniveau van tussen de 30 en 45 dB(A) in scenario 3A en tussen de 35 en 45 in scenario 3B. Het geluidsniveau in Dorst varieert tussen minder dan 30 en 40 dB(A) in scenario 3A en tussen de 30 en 40 dB(A) in scenario 3B.

Optredende geluidsniveaus in variant met housemuziekspectrum

De meeste dichtbijgelegen (agrarische) woningen ten zuiden van het evenementencomplex ondervinden een geluidsniveau tussen de 60 en 70 dB(A) in beide situaties. De woongebieden van Breda en Bavel ondervinden een geluidsniveau van tussen de 40 en 55 dB(A) in scenario 3A en tussen de 45 en 60 in scenario 3B. Dorst ondervindt een geluidsniveau tussen de 40 en 50 dB(A) in scenario 3A en tussen de 45 en 50 dB(A) in scenario 3B.

Uit de vergelijking van de twee varianten blijkt dat het geluidsniveau bij housemuziek 10 dB(A) in scenario 3A tot 13 dB(A) in scenario 3B hoger ligt dan bij popmuziek.

Geluidsbelast oppervlak en geluidsbelaste woningen

Scenario 3A is voor de geluidsniveaus in de omgeving gunstiger dan scenario 3B. Dit komt vooral door de geluidsafstralend oppervlakte van de hal. In scenario 3B zijn de afmetingen van de hal groter en dus is ook het geluidsuitstralend oppervlakte groter. In Tabel 2.3 is een overzicht gegeven van de geluidsbelaste oppervlakte per geluidsklasse met pop- en housemuziekspectrum vanaf de grenswaarde voor de nachtperiode van 30 dB(A).

Tabel 2.3

Geluidsbelaste oppervlakte in hectare vanwege pop- en housemuziek in evenementenhal

geluidsklasse dB(A)	Scenario 3A geluidsbelaste oppervlakte [ha]		Scenario 3B geluidsbelaste oppervlakte [ha]	
	Popmuziek	housemuziek	popmuziek	housemuziek
30-35	1986	19689	2687	37550
35-40	678	9711	1000	20609
40-45	232	3267	312	7137
45-50	80	1047	109	2405
50-55	28	308	42	756
55-60	12	89	16	208
>60	10	51	14	106
Totaal	3026	34162	4180	68771

Bij housemuziek is de geluidsbelast oppervlakte een factor 11 tot 16 hoger dan bij popmuziek. Housemuziek bevat relatief meer laagfrequent geluid (vooral 63 Hz) dan popmuziek. Laagfrequent geluid is moeilijk te dempen en kan dus grotere afstanden afleggen. Hierdoor ontstaan bij housemuziek relatief grotere geluidscontouren dan bij popmuziek.

In Tabel 2.4 is een overzicht gegeven van het aantal geluidsbelaste woningen per geluidsklasse. Hierin zijn de nog te realiseren nieuwbouwwoningen van Breda-Oost (Tervoort/Lijndonk) niet meegerekend. Van deze woningen (Tervoort/Lijndonk) is er geen adressenbestand beschikbaar. De beoogde locatie in scenario 3A ondervindt een geluidsniveau tussen de 30 en 48 dB(A) vanwege popmuziek en tussen de 40 en 58 dB(A) vanwege housemuziek in de evenementenhal. In scenario 3B ondervindt de beoogde locatie een geluidsniveau tussen de 30 en 48 dB(A) vanwege de popmuziek en tussen de 45 en 60 dB(A) in de evenementenhal.

Tabel 2.4

Aantal geluidsbelaste
woningen per geluidsklasse
vanwege muziekevenementen
in de hal

geluidsklasse dB(A)	Scenario 3A		Scenario 3B	
	aantal geluidsbelaste woningen popmuziek	housemuziek	aantal geluidsbelaste woningen*	housemuziek
30-35	17602	40182	20889	70106
35-40	6618	35566	9377	50896
40-45	1375	32507	2027	43947
45-50	11	10074	42	19349
50-55	3	2207	5	7254
55-60	0	12	0	619
>60	0	3	0	11
Totaal	25609	120551	32340	192182

* het betreft bestaande woningen. Het adressenbestanden van eventueel geplande nieuwbouwwoningen zijn niet bekend.

Conclusie

In de nachtperiode geldt een grenswaarde van 30 dB(A) inclusief 10 dB(A) strafcorrectie voor muziekgeluid. In de dag- en avondperiode zijn respectievelijk 10 en 5 dB(A) hogere geluidsniveaus toegestaan. In beide scenario's, voor zowel popmuziek als housemuziek, wordt niet voldaan aan de grenswaarde. In scenario 3B is het aantal geluidsbelaste woningen groter dan in scenario 3A vanwege de groter geluidsuitstralend oppervlakte van de hal in scenario 3B.

Er moet een zwaardere gevelconstructie worden toegepast om te kunnen voldoen aan de grenswaarde. Voor de isolatie is housemuziek bepalend. De vereiste geluidsisolatie bedraagt circa 54 dB(A) voor de geveldelen en circa 58 dB(A) voor het dak op basis van housemuziekspectrum in scenario 3A. In scenario 3B is de vereiste geluidsisolatie circa 56 dB(A) voor zowel de geveldelen als het dak. Vooral laagfrequent geluid (63 Hz) moet extra worden gedempt. Om dergelijke geluidsisolaties te realiseren is een doos-in-dooconstructie nodig.

2.6.2

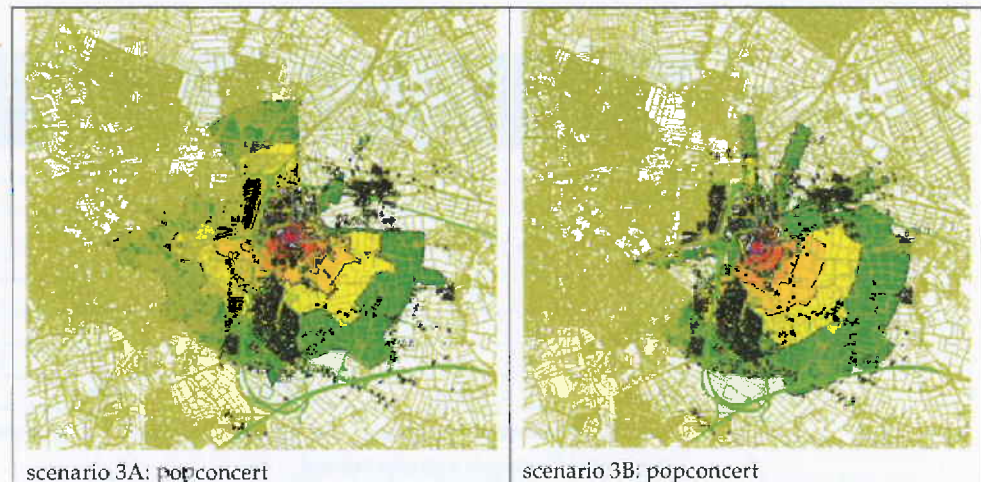
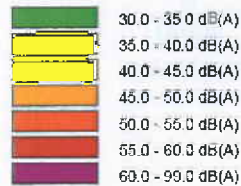
POPCONCERT OP BUITENTERREIN

De geluidssituatie van de reguliere muziekevenementen is beschreven op basis van de ligging van de 30 t/m 60 dB(A) geluidscontour gedurende een muziekevenement op het buitenterrein. De contouren zijn gepresenteerd in stappen van 5 dB(A). De buitenste contour is de 30 dB(A). Dit komt overeen met het maximale toelaatbare geluidsniveau in de nachtperiode inclusief strafcorrectie van 10 dB(A) voor muziekgeluid. Voor de dag- en avondperiode is het toelaatbare geluidsniveau respectievelijk 10 en 5 dB(A) hoger. In Figuur 2.9 zijn de berekende geluidscontouren weergegeven.

Figuur 2.9

Geluidscontouren vanwege
popconcert op buitenterrein.
De contouren zijn
weergegeven exclusief
strafcorrectie voor
muziekgeluid.

Beoordelingshoogte 5 m



De meeste dichtbijgelegen (agrarische) woningen ten zuiden van het evenementencomplex ondervinden een geluidsniveau van tussen de 45 en 50 dB(A) in scenario 3A en tussen de 50 en de 55 dB(A) in scenario 3B. In scenario 3A worden de meeste dichtbijgelegen woningen afgeschermd door de evenementenhal.

Breda en Bavel ondervinden een geluidsniveau van tussen de 30 en 45 dB(A) in scenario 3A met de skihal en evenementenhal los van elkaar. In scenario 3B, waarbij de skihal en de evenementenhal aan elkaar vast zitten, bedraagt het geluidsniveau in Breda tussen de 30 en 40 dB(A). Breda wordt in scenario 3B afgeschermd door de ski-/evenementenhal. Het geluidsniveau in Dorst bedraagt circa 30 dB(A) in scenario 3A. In scenario 3B varieert het geluidsniveau in Dorst tussen de 30 en 40 dB(A). In scenario 3A wordt Dorst afgeschermd door de skihal en in scenario 3B treden juist geluidsreflecties in de ski-/evenementenhal in de richting van Dorst.

Geluidsbelast oppervlak en geluidsbelaste woningen

In Tabel 2.5 is een overzicht gegeven van de geluidsbelaste oppervlakte en woningen per geluidsklasse vanaf de grenswaarde voor de nachtperiode van 30 dB(A). Ook hierin zijn de nog te realiseren nieuwbouwwoningen van Breda-Oost (Tervoort/Lijndonk) niet meegerekend.

Tabel 2.5

Geluidsbelaste oppervlakte en
woningen vanwege een
popconcert op buitenterrein

geluidsklasse dB(A)	geluidsbelaste oppervlakte		aantal geluidsbelaste woningen*	
	scenario 3A [ha]	Scenario 3B [ha]	scenario 3A	Scenario 3B
30-35	983	984	8803	2018
35-40	480	380	3075	1387
40-45	221	171	541	301
45-50	79	75	12	26
50-55	28	30	0	4
55-60	14	14	0	0
>60	12	12	0	0
Totaal	1817	1666	12431	3736

* het betreft bestaande woningen. Het adressenbestanden van eventueel geplande nieuwbouwwoningen zijn niet bekend.

De geluidsbelaste oppervlakte in scenario 3A is 9% hoger dan in scenario 3B. Uitgaande van de nachtperiode is het aantal geluidsbelaste woningen in scenario 3A drie keer zo hoog als in scenario 3B. In scenario 3B wordt Breda afgeschermd door de ski-/evenementenhal. Hierin zijn echter de nog te realiseren nieuwbouwwoningen van Breda-Oost (Tervooort/Lijndonk) niet meegenomen. De beoogde locatie in scenario 3A ondervindt een geluidsniveau tussen de 35 en 47 dB(A) vanwege een popconcert en tussen de 35 en 50 dB(A) in scenario 3B.

Conclusie

Ook gedurende een popconcert op het buitenterrein wordt niet voldaan aan de grenswaarde van 40, 35 en 30 dB(A) respectievelijk in de dag- avond- en nachtperiode inclusief strafcorrectie van 10 dB(A) voor muziekgeluid. Dit betekent dat het niet mogelijk is om de popconcerten te organiseren in de representatieve bedrijfssituatie op het buitenterrein. Maar het is wel mogelijk om deze te organiseren in de incidentele bedrijfssituatie (max. 12 evenementen per jaar).

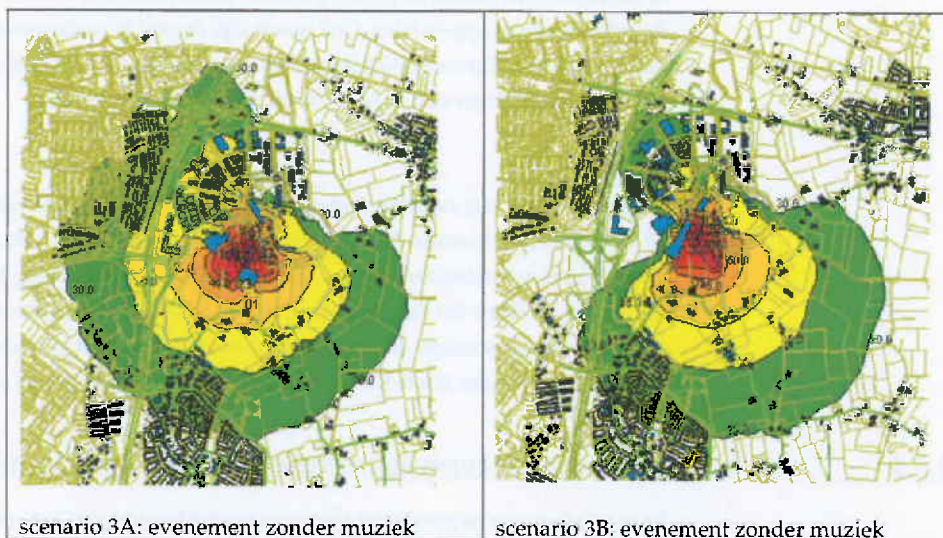
2.6.3

EVENTEMENTEN ZONDER MUZIEK

De evenementen zonder muziek zullen waarschijnlijk alleen in de dag- en avondperiode plaatsvinden. De geluidssituatie van een evenement zonder muziek is, uitgaande van vier omroepinstallaties, beschreven op basis van de ligging van de 30 t/m 60 dB(A) geluidscontour. De contouren zijn gepresenteerd in stappen van 5 dB(A). In Figuur 2.10 zijn de berekende geluidscontouren weergegeven.

Figuur 2.10

Geluidscontouren vanwege een evenement zonder muziek



De meeste dichtbijgelegen (agrarische) woningen ten zuiden van het evenementencomplex ondervinden een geluidsniveau van tussen de 40 en 45 dB(A) in scenario 3A en tussen de 40 en 50 dB(A) in scenario 3B. Breda en Bavel ondervinden een geluidsniveau van tussen de 30 en 35 dB(A) in scenario 3A. In scenario 3B bedraagt het geluidsniveau in Breda minder dan 30 dB(A). Het geluidsniveau in Dorst bedraagt in beide scenario's minder dan 30 dB(A).

Geluidsbelast oppervlak en geluidsbelaste woningen

In Tabel 2.6 is een overzicht gegeven van de geluidsbelaste oppervlakte en woningen per geluidsklasse vanaf de grenswaarde voor de nachtperiode van 30 dB(A). Ook hierin zijn de nog te realiseren nieuwbouwwoningen van Breda-Oost (Tervooort/Lijndonk) niet meegerekend. De beoogde locatie in scenario 3A ondervindt een geluidsniveau tussen de 25 en 38 dB(A) vanwege een evenement zonder muziek en tussen de 30 en 41 dB(A) in scenario 3B.

Tabel 2.6

Geluidsbelaste oppervlakte en woningen vanwege een evenement zonder muziek

geluidsklasse dB(A)	geluidsbelaste oppervlakte		aantal geluidsbelaste woningen*	
	scenario 3A [ha]	scenario 3B [ha]	scenario 3A	scenario 3B
30-35	295	254	1940	652
35-40	128	100	31	49
40-45	45	41	3	10
45-50	17	16	0	1
50-55	9	8	0	0
55-60	6	7	0	0
>60	6	6	0	0
Totaal	506	432	1974	712

* het betreft bestaande woningen. Het adressenbestand van eventueel geplande nieuwbouwwoningen zijn niet bekend.

De geluidsbelaste oppervlakte in scenario 3A is circa 15 % hoger dan in scenario 3B. Het aantal geluidsbelaste woningen is in scenario 3A bijna drie keer zo hoog als in scenario 3B. In scenario 3B bevinden zich, ten opzichte van scenario 3A, relatief weinig woningen binnen de geluidsbelaste oppervlakte. Ook hierin zijn de nog te realiseren nieuwbouwwoningen van Breda-Oost (Tervooort/Lijndonk) niet meegerekend. De optredende geluidsniveaus in scenario 3A zijn lager dan in scenario 3B op de beoogde locatie.

Conclusie

Zowel in de dag- als avondperiode wordt voldaan aan de grenswaarde van respectievelijk 50 en 45 dB(A) in scenario 3A. In scenario 3B wordt de norm op de meeste dichtbijgelegen woning licht overschreden in de avondperiode. De overschrijding bedraagt minder dan 1 dB(A). Dit betekent dat de geluidsruijnte met 1 dB(A) beperkt moet worden in de avondperiode in scenario 3B. In de nachtperiode wordt niet voldaan. Dit betekent dat de evenementen zonder muziek tot uiterlijk 23.00 uur kunnen plaats vinden.

2.6.4**GELUIDSRUIMTE EVENEMENTENCOMPLEX IN DE REPRESENTATIEVE BEDRIJFSSITUATIE**

Er is gekeken wat de maximaal toegestane geluidsruijnte op het evenementencomplex gedurende een evenement met en zonder muziek is, in scenario 3A en scenario 3B binnen de representatieve bedrijfssituatie. De geluidsruijnte wordt beperkt door de meest dichtbijgelegen woningen, de periode waarin een evenement plaatsvindt en type evenement. Daarnaast heeft ook de afscherming en de reflecties in de gebouwen invloed op de geluidsruijnte.

In Tabel 2.7 (scenario 3A) en Tabel 2.8 (scenario 3B) is een overzicht gegeven van de beschikbare geluidsruijnte (totale geluidsbronvermogen, L_{e}) op het evenementencomplex in de reguliere situatie.

Tabel 2.7

Maximaal geluidsruijnte (L_{w})
per type evenement en periode
in scenario 3A

type evenement	dagperiode [dB(A)]	avondperiode [dB(A)]	nachtperiode [dB(A)]
Popmuziek in de hal en buitenterrein (gelijktijdig)	109	104	99
Popmuziek alleen op buitenterrein	111	106	101
Housemuziek in de hal	105	100	95
evenement zonder muziek	121	116	111

Tabel 2.8

Maximaal geluidsruijnte (L_{w})
per type evenement en periode
in scenario 3B

type evenement	dagperiode [dB(A)]	avondperiode [dB(A)]	nachtperiode [dB(A)]
Popmuziek in de hal en buitenterrein (gelijktijdig)	107	102	97
Popmuziek alleen op buitenterrein	107	102	97
Housemuziek in de hal	101	96	91
evenement zonder muziek	117	112	107

Conclusie

Voor een regulier muziekevenement is een bronvermogen van 120 dB(A) een realistische waarde. Uit Tabel 2.7 en Tabel 2.8 blijkt dan dat de beschikbare geluidsruijnte voor reguliere muziekevenementen onvoldoende is. De reguliere muziekevenementen passen dus niet binnen de beschikbare geluidsruijnte. Dergelijke evenementen kunnen alleen worden georganiseerd als de gevelisolatie van hal wordt verbeterd.

Er is in de dag- en avondperiode wel voldoende geluidsruijnte voor evenementen zonder muziek of waarbij muziek als achtergrond (zonder versterker) wordt gebruikt.

2.7

RESULTATEN GROOTSCHALIG MUZIEKEVENEMENTEN (MAX. 12 KEER PER JAAR)

De geluidssituatie van het evenemententerrein is beschreven op basis van de ligging van de 45 t/m 70 dB(A) geluidscintour gedurende een grootschalig muziekevenement. De cintouren zijn gepresenteerd in stappen van 5 dB(A). De buitenste cintour is de 45 dB(A). Dit komt overeen met het maximale toelaatbare geluidsniveau in de nachtperiode voor incidentele situatie zoals beschreven in de nota "Evenementen met een luidruchtig karakter" van de Inspectie Milieuhygiëne Limburg. Voor de dag- en avondperiode is het toelaatbare geluidsniveau 25 dB(A) hoger met eventuele ontheffing tot 24.00 of 01.00 uur. In paragraaf 2.3 is een beschrijving gegeven van de onderzochte varianten, die onderling verschillen door de opstelling van het podium.

2.7.1

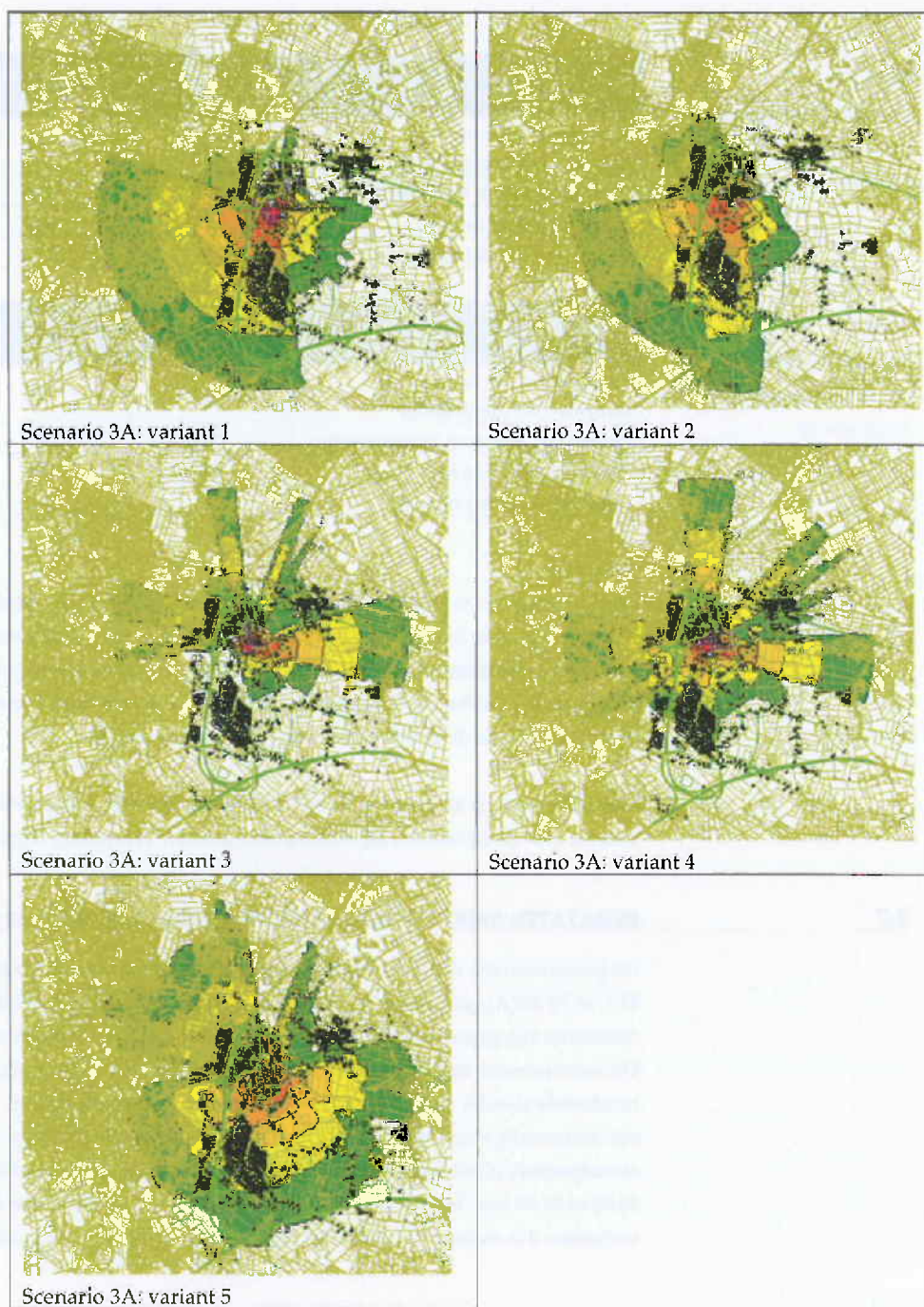
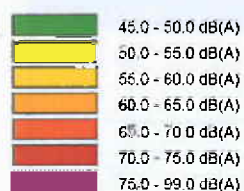
SCENARIO 3A

In Figuur 2.11 zijn de geluidscintouren van variant 1 t/m variant 5 in scenario 3A weergegeven.

Figuur 2.11

Geluidscontouren vanwege een grootschalig muziek evenement in scenario 3A. De berekeningen zijn met popmuziekspectrum uitgevoerd.

Beoordelingshoogte 5 m



In variant 3 en variant 4 is geluidsverstrooiing ontstaan vanwege de richtingseffecten van de geluidsinstallaties en de geluidsreflecties en -afscherming door de skihal, evenementenhal, gebouwtoren van Abbott en de berg.

Geluidsbelast oppervlak en geluidsbelaste woningen

Op basis van de geluidscontouren is een analyse gemaakt van de geluidsbelaste oppervlakte per geluidsklasse in stappen van 5 dB(A). In Tabel 2.9 is een overzicht van de geluidsbelaste oppervlakte weergegeven.

Tabel 2.9

Geluidsbelaste oppervlakte in hectare per geluidsklasse vanwege een grootschalig muziek-evenement in scenario 3A

geluidsklasse dB(A)	geluidsbelaste oppervlakte [ha]				
	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5
45-50	1090	930	836	1063	1549
50-55	538	469	377	498	718
55-60	250	217	145	198	309
60-65	115	103	56	85	139
65-70	50	46	22	23	49
>70	33	21	23	26	33
Totaal	2076	1786	1459	1893	2797

De geluidsbelaste oppervlakte is het kleinste in variant 3. In deze variant wordt de geluidsbron in drie richtingen afgeschermd door de evenementenhal, bedrijfstoren nabij evenemententerrein en de skihal/de berg. In variant 5 is de geluidsbelaste oppervlakte het grootste. In variant 5 zijn twee podiums op het terrein geprojecteerd waarbij de twee podiums in 2 verschillende richtingen het geluid uitstralen. Hierdoor is een groot geluidsbelaste oppervlakte ontstaan ten opzichte van de overige varianten.

Op basis van de geluidscontouren en beschikbare gegevens is een globale analyse gemaakt van het aantal geluidsbelaste woningen per geluidsklasse in stappen van 5 dB. In Tabel 2.10 is een overzicht van het aantal geluidsbelaste woningen weergegeven.

Tabel 2.10

Aantal geluidsbelaste woningen per geluidsklasse vanwege een grootschalig muziek-evenement

geluidsklasse dB(A)	aantal geluidsbelaste woningen*				
	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5
45-50	12720	8726	5343	7319	10597
50-55	6518	5223	1680	1987	5952
55-60	2827	1358	771	759	2098
60-65	502	274	10	8	325
65-70	12	10	2	0	3
>70	3	0	0	0	0
Totaal	22582	15591	7806	10073	18975

* het betreft bestaande woningen. De adresgegevens van eventueel geplande nieuwbouwwoningen zijn niet bekend.

Ook uit Tabel 2.10 blijkt dat in variant 3 de minste geluidsbelaste woningen zullen voorkomen. Dan volgt variant 4, 2, 5 en 1. In alle varianten wordt voldaan aan de normstelling van 70 dB(A) in de dag- en avondperiode zoals beschreven in de nota "Evenementen met een luidruchtig karakter" van de Inspectie Milieuhygiëne Limburg. Alleen in variant 1 ondervinden 3 (agrarische) woningen een geluidsbelasting hoger dan 70 dB(A) en wordt niet aan de norm voldaan.

In de nachtperiode moet de totale geluidsproductie met 20 tot 25 circa dB(A) worden gereduceerd om aan de norm van 45 dB(A) te kunnen voldoen.

Zoals reeds is aangegeven zijn er geen concerten met housemuziek op het buitenterrein voorzien. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat dergelijke evenementen de

geluidbelasting in de omgeving met circa 5 dB(A) toeneemt ten opzichte van de bovenbeschreven waarden.

Tervoort/Lijndonk

In Tabel 2.10 zijn de nog te realiseren nieuwbouwwoningen van Breda-Oost (Tervoort/Lijndonk) niet meegerekend. Van deze woningen is er geen adressenbestand beschikbaar. In Tabel 2.11 is een overzicht gegeven van de optredende geluidsniveaus op de beoogde locatie in verschillende varianten.

Tabel 2.11

Optredende geluidsniveaus in dB(A) in het plangebied Breda-Oost in scenario 3A in verschillende varianten

locatie	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5
Breda-Oost (Tervoort/Lijndonk)	40-57	40-60	40-60	45-65	50-65

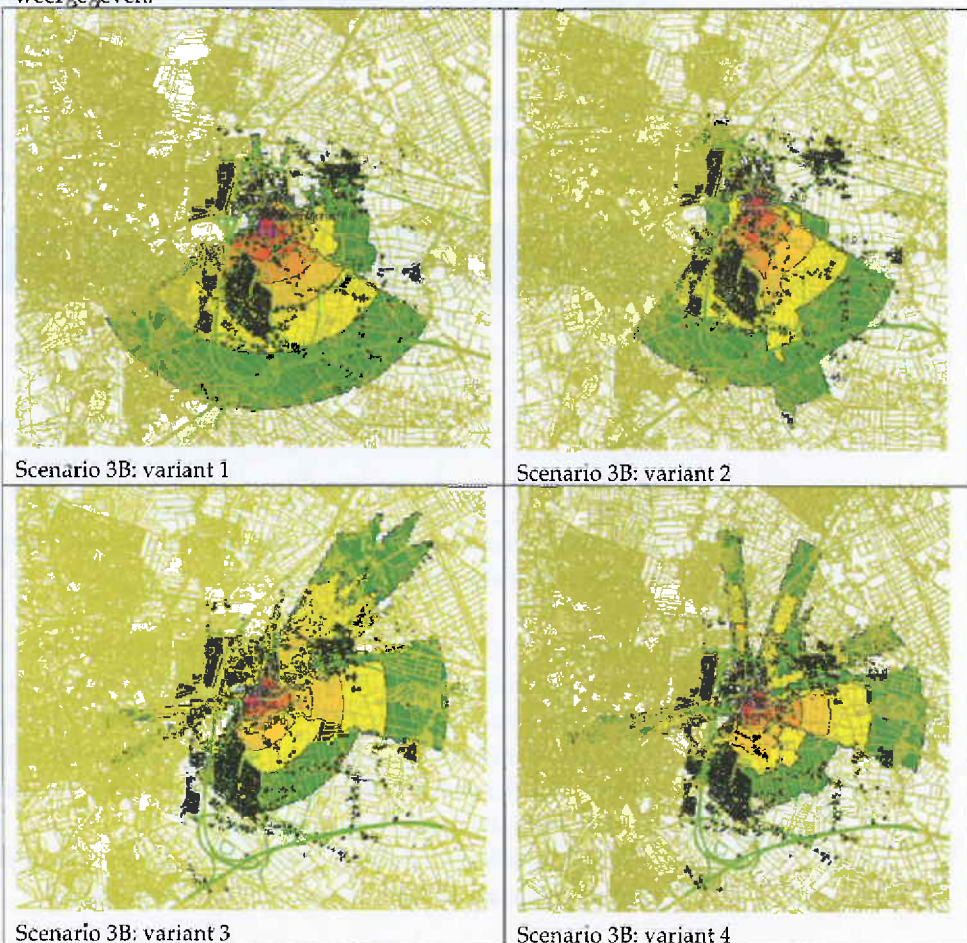
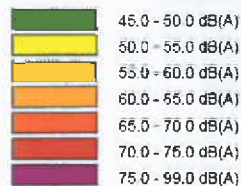
2.7.2

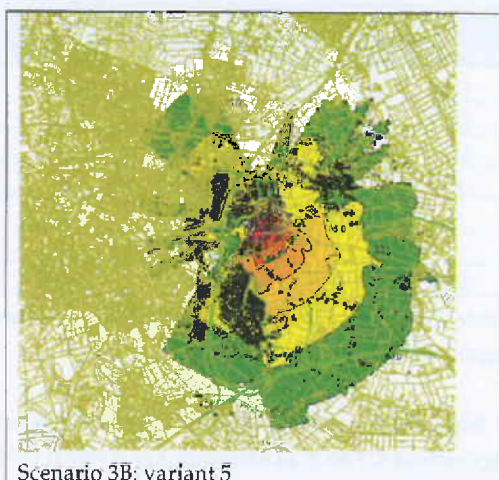
SCENARIO 3B

In Figuur 2.12 zijn de geluidscontouren van variant 1 t/m variant 5 in scenario 3B weer gegeven.

Figuur 2.12

Geluidscontouren vanwege een grootschalig muziek evenement in scenario 3B. De berekeningen zijn met popmuziekspectrum uitgevoerd.





In varianten 3, 4 en 5 is geluidsverstrooiing ontstaan vanwege de richtingseffecten van de geluidsinstallaties en de geluidsreflecties en -afscherming door de skihal, evenementenhal, gebouwtoren van Abbott en de berg.

Geluidsbelast oppervlak en geluidsbelaste woningen

Op basis van de geluidscontouren is een analyse gemaakt van de geluidsbelaste oppervlakte per geluidsklasse in stappen van 5 dB(A). In Tabel 2.12 is een overzicht van de geluidsbelaste oppervlakte weergegeven.

Tabel 2.12

Geluidsbelaste oppervlakte in hectare per geluidsklasse vanwege een grootschalig muziek-evenement in scenario 3B

geluidsklasse dB(A)	geluidsbelaste oppervlakte [ha]				
	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5
45-50	1051	908	940	965	1526
50-55	502	448	444	464	734
55-60	240	192	173	148	271
60-65	111	87	54	61	118
65-70	48	34	25	25	47
>70	34	27	25	26	38
Totaal	1986	1696	1661	1689	2734

De geluidsbelaste oppervlakte is het kleinste in variant 3, 4 en 2. In deze varianten is de schermwerking van de skihal en de berg het grootste. In variant 5 is de geluidsbelaste oppervlakte het grootste. In variant 5 zijn twee podiums op het terrein geprojecteerd waarbij de twee podiums in 2 verschillende richtingen het geluid uitstralen. Hierdoor is een groot geluidsbelaste oppervlakte ontstaan ten opzichte van de overige varianten.

Op basis van de geluidscontouren en beschikbare gegevens is een globale analyse gemaakt van het aantal geluidsbelaste woningen per geluidsklasse in stappen van 5 dB. In Tabel 2.13 is een overzicht van het aantal geluidsbelaste woningen weergegeven.

Tabel 2.13

Aantal geluidsbelaste woningen per geluidsklasse vanwege een grootschalig muziek evenement in scenario 3B

geluidsklasse dB(A)	aantal geluidsbelaste woningen*				
	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5
45-50	1566	1048	3026	4062	4101
50-55	2294	1843	754	842	2846
55-60	1528	964	232	27	1398
60-65	334	172	17	8	36
65-70	14	11	1	3	11
>70	4	2	0	0	1
Totaal	5740	4040	4030	4942	8393

* het betreft bestaande woningen. Het adressenbestand van eventueel geplande nieuwbouwwoningen zijn niet bekend.

Ook uit Tabel 2.13 blijkt dat in variant 3 en 2 de minste geluidsbelaste woningen zich bevinden. Dan volgt variant 4, 1 en 5. In varianten 3 en 4 wordt voldaan aan de normstelling in de dag- en avondperiode zoals beschreven in de nota "Evenementen met een luidruchtig karakter" van de Inspectie Milieuhygiëne Limburg. In variant 1, 2 en 5 ondervinden respectievelijk 4, 2 en 1 (agrarische) woningen een geluidsbelasting hoger dan 70 dB(A) en wordt niet aan de norm voldaan.

In de nachtperiode moet de totale geluidsproductie met 22 tot circa 27 dB(A) worden gereduceerd om aan de norm van 45 dB(A) te kunnen voldoen.

Ook in dit scenario zullen bij evenementen met housemuziek de geluidbelasting in de omgeving met circa 5 dB(A) hoger zijn dan bij popconcerten.

Tervooort/Lijndonk

In Tabel 2.13 zijn de nog te realiseren nieuwbouwwoningen van Breda-Oost (Tervooort/Lijndonk) niet meegerekend. Van deze woningen is er geen adressenbestand beschikbaar. In Tabel 2.14 is een overzicht gegeven van de optredende geluidsniveaus op de beoogde locatie in verschillende varianten.

Tabel 2.14

Optredende geluidsniveaus in dB(A) in het plangebied Breda-Oost in scenario 3B in verschillende varianten

locatie	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5
Breda-Oost (Tervooort/Lijndonk)	50-69	50-64	45-65	45-65	50-66

2.8

EINDCONCLUSIE SCENARIO 3A EN 3B

Uit de berekeningsresultaten is gebleken dat scenario 3A het meest gunstig is voor evenementen in de hal. Dit geldt uitgaande van de standaard isolatie. Als wordt gekozen voor doos-in-doos constructie, dan zijn de verschillen tussen de scenario's niet relevant. Voor evenementen op het buitenterrein is er een voorkeur voor scenario 3B.

2.8.1

EINDCONCLUSIE REGULIERE EVENEMENTEN

Evenementen in de hal

In scenario 3A is het geluidsbelaste oppervlakte en het aantal geluidbelaste woningen lager dan in scenario 3B vanwege muziek evenementen in de hal. In beide scenario's, voor zowel pop- als housemuziek, wordt niet voldaan aan de grenswaarde. Er moet een zwaardere

gevelconstructie worden toegepast om te kunnen voldoen aan de grenswaarde. Voor de isolatie is housemuziek bepalend. De vereiste geluidsisolatie bedraagt 54 dB(A) voor de geveldelen en 58 dB(A) voor het dak op basis van housemuziekspectrum in scenario 3A. In scenario 3B is de vereiste geluidsisolatie 56 dB(A) voor zowel de geveldelen als het dak. Vooral laagfrequent geluid (63 Hz) moet extra worden gedempt. Om dergelijke geluidsisolaties te realiseren is een doos-in-dooconstructie nodig.

Popconcert op het buitenterrein

In scenario 3B is het geluidsbelaste oppervlakte en het aantal geluidsbelaste woningen lager dan in scenario 3A vanwege een popconcert op het buitenterrein. In scenario 3B wordt Breda afgeschermd door de ski-/evenementenhal.

Gedurende een popconcert op het buitenterrein wordt niet voldaan aan de grenswaarde van 40, 35 en 30 dB(A) respectievelijk in de dag- avond- en nachtperiode inclusief strafcorrectie van 10 dB(A) voor muziekgeluid. De beschikbare geluidsruijnte is onvoldoende. Dit betekent dat het niet mogelijk is om de popconcerten te organiseren in de representatieve (reguliere) bedrijfssituatie op het buitenterrein. Maar het is wel mogelijk om deze te organiseren in de incidentele bedrijfssituatie (max. 12 evenementen per jaar).

Evenementen zonder muziek

In scenario 3B is het geluidsbelaste oppervlakte en het aantal geluidsbelaste woningen lager dan in scenario 3A vanwege een popconcert op het buitenterrein. In scenario 3B wordt Breda afgeschermd door de ski-/evenementenhal.

Zowel in de dag- als avondperiode wordt voldaan aan de grenswaarde van respectievelijk 50 en 45 dB(A) in scenario 3A. In scenario 3B wordt de norm op de meeste dichtbijgelegen woning licht overschreden in de avondperiode. De overschrijding bedraagt minder dan 1 dB(A). Dit betekent dat de geluidsruijnte met 1 dB(A) beperkt moet worden in de avondperiode in scenario 3B. In de nachtperiode wordt niet voldaan. Dit betekent dat de evenementen zonder muziek tot uiterlijk 23.00 uur kunnen plaats vinden. Na dit tijdstip dient het totale toelaatbare geluidsbronvermogen met 5 dB(A) te worden gereduceerd.

2.8.2

EINDCONCLUSIE GROOTSCHALIG MUZIEKEVENEMENTEN (MAX. 12 KEER PER JAAR)

De geluidsbelaste oppervlakte en het aantal geluidsbelaste woningen is in alle varianten in scenario 3B lager dan in scenario 3A. Alleen in variant 3 in scenario 3A is de geluidsbelaste oppervlakte lager dan in scenario 3B, maar het aantal geluidsbelaste woningen is in 3B lager. In scenario 3B wordt een groot gedeelte van de woonkern van Breda afgeschermd door de skihal. Daarnaast vindt de geluidsuitstraling in scenario 3B voornamelijk in de oost en zuidoost richting. In deze richting zijn relatief weinig woningen gelegen in de huidige situatie.

In scenario 3A wordt alleen in variant 1 de norm van 70 dB(A) in de dag- en avond overschreden. In scenario 3B wordt de norm in variant 1, 2 en 5 overschreden. Door de geluidsruijnte met 1 en 3 dB(A) te beperken respectievelijk in variant 2 en 5 kan worden voldaan aan de norm van 70 dB(A) in de dag- en avondperiode.

In de nachtperiode moet de totale geluidsproductie met 20 tot 25 dB(A) worden gereduceerd in scenario 3A om aan de norm van 45 dB(A) te kunnen voldoen en met 22 tot 27 dB(A) in scenario 3B.

HOOFDSTUK

3 Helihaven

Voor de helihaven heeft adviesbureau Peutz een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Voor de berekeningen heeft Peutz de volgende uitgangspunten gehanteerd:

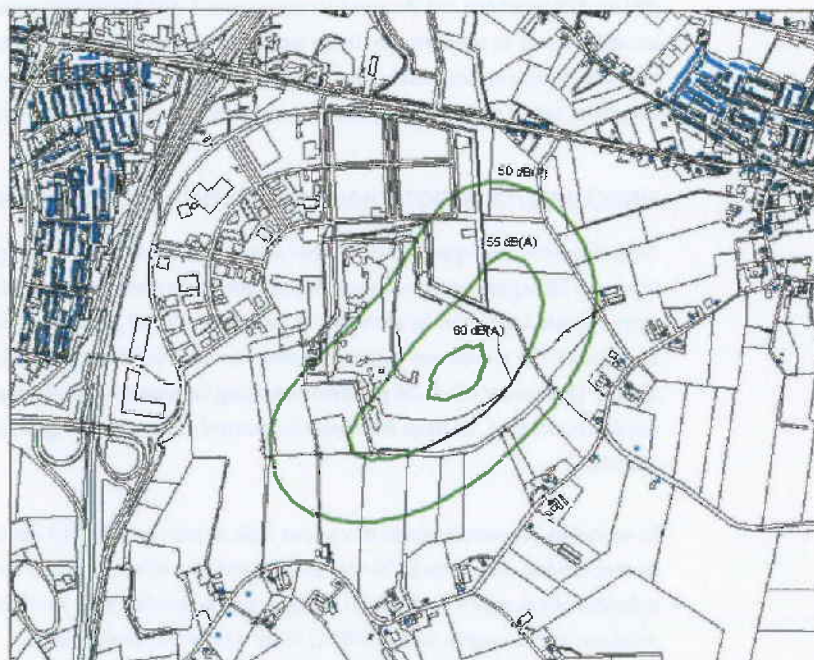
- 40 vliegbewegingen² per dag (36 in de dagperiode (7-19 uur) en 4 in de avondperiode (19-23 uur)).
- Het gaat om een nieuwe toestel(len). Dit toestel behoort tot categorie 10 (conform indeling VROM).
- De vliegbewegingen zijn meegenomen in de berekeningen tot aan de kruishoogte³.

De helikopters volgen een vluchtroute langs de snelwegen. Vanaf de snelwegen wordt de kortste route naar de helihaven gevlogen. De starts zullen, in verband met voorkeur voor vliegen tegen de windrichting in, voornamelijk in zuidwestelijke richting plaatsvinden en de landingen vanuit noordoostelijke richting.

De 50, 55 en 60 dB(A) contouren zijn in onderstaande figuur weergegeven. Deze geluidscontouren zijn aangeleverd door Peutz.

Figuur 3.13

Geluidscontouren vanwege de helihaven.



² Het gaat om 20 vluchten bestaand uit 20 starts en 20 landingen.

³ Kruishoogte is de normale vlieghoogte als het toestel niet bezig is met landen of stijgen, vlieghoogte buiten de vliegroutes rond start- en landingsbaan.

Uit de geluidscontouren blijkt dat er zich geen woningen binnen de 50 dB(A) contour bevinden.



HOOFDSTUK

4 Wegverkeerslawaa

4.1

INLEIDING

Een belangrijk aspect bij evenementen is de indirecte geluidshinder vanwege de verkeersaantrekkende werking. Dit is van invloed op de hoogte van de geluidsniveaus in de omgeving. In dit hoofdstuk zullen deze gevolgen worden beschreven.

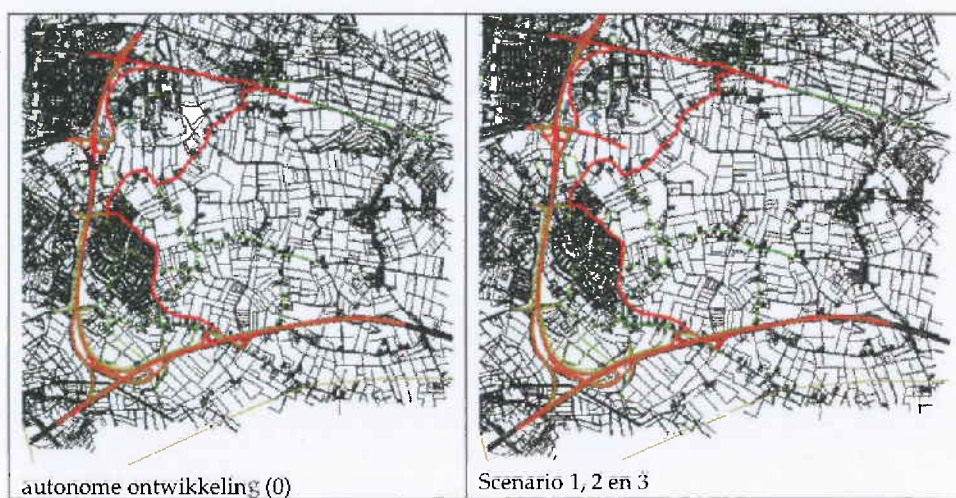
4.2

UITGANGSPUNTEN

In dit onderzoek is de geluidsbelasting in de autonome situatie 2020 en voor een aantal varianten met het plan Park De Bavelse Berg berekend. De diverse varianten zijn uitgebreid beschreven in het verkeersrapport. In dit onderzoek zijn in eerste instantie de geluidseffecten van scenario 1 (alleen evenementencomplex), 2 (alleen De Berg) en 3 (evenementencomplex en De Berg) vergeleken met de autonome situatie zonder Breda-Oost (scenario 0) uitgaande van ontsluitingsalternatief 1. Dit betreft de zogeheten faseringsvariant. Voor dit alternatief is gekozen, omdat het gezien de tijd aannemelijk is dat het evenementencomplex en de activiteiten op De Berg eerder gerealiseerd zijn dan de woningbouw Breda-Oost en de daarmee samenhangende nieuwe ontsluitingsstructuur. In onderstaande figuren is de ligging van de beschouwde wegen in autonome ontwikkeling en scenario 1, 2 en 3 weergegeven. In scenario 1 is evenemententerrein opgenomen, in scenario 2 is de berg opgenomen en in scenario 3 is evenemententerrein en de berg opgenomen.

Figuur 4.14

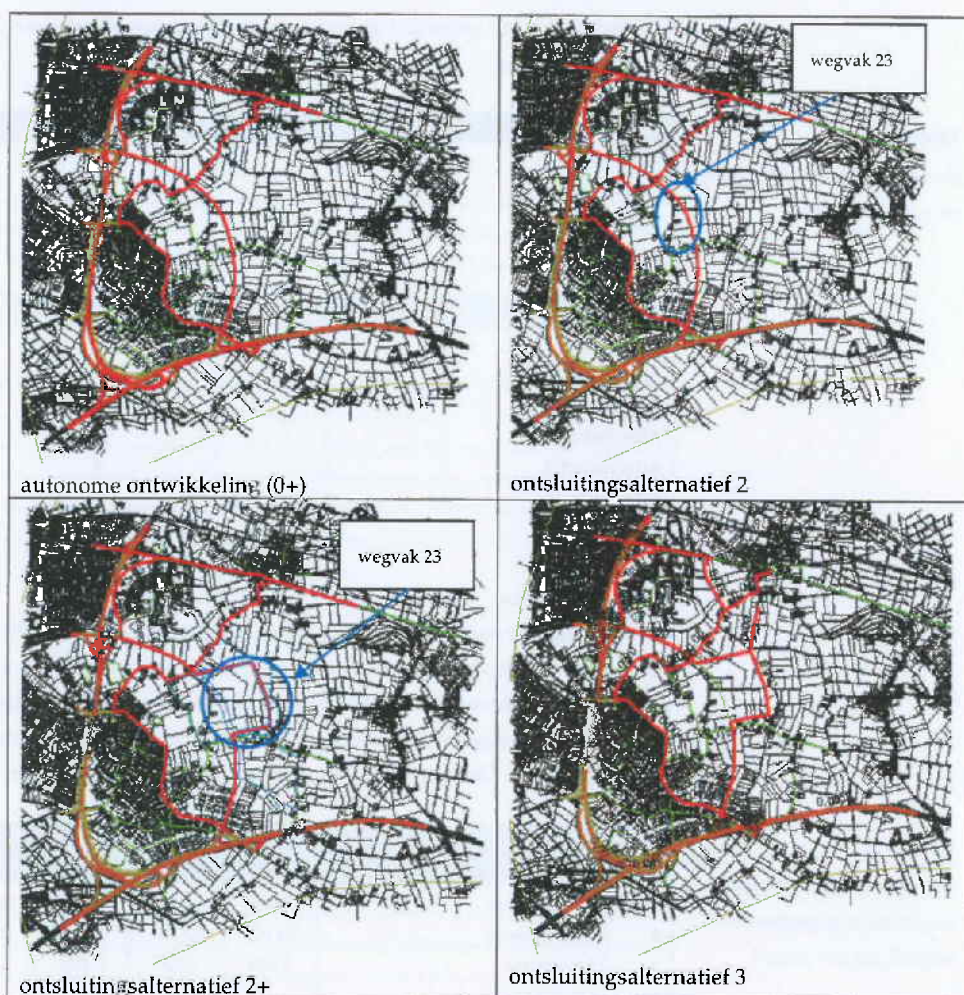
Ligging beschouwde wegen in de autonome ontwikkeling en scenario's 1, 2 en 3.

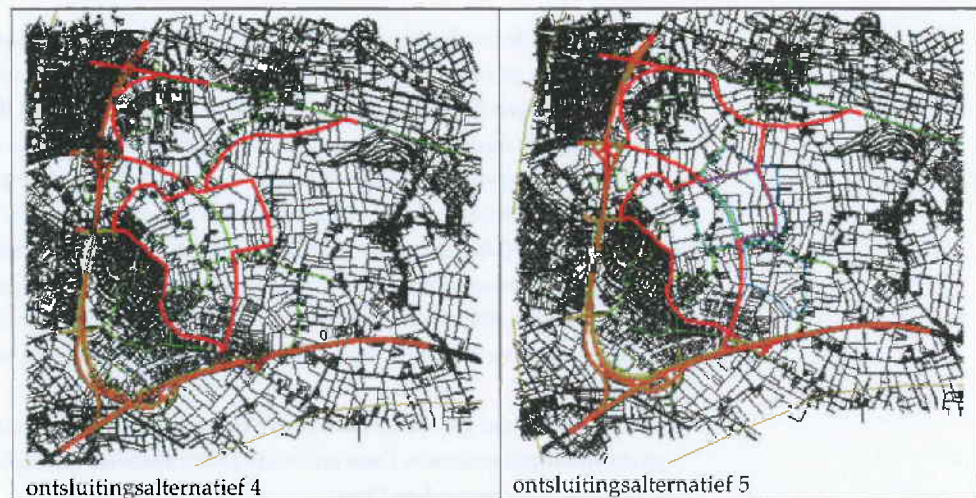


Daarnaast zijn de ontsluitingsalternatieven 2, +2, 3, 4 en 5 vergeleken met de autonome situatie (0+). In de ontsluitingsalternatieven 2, +2, 3, 4 en 5 en de autonome situatie 0+ zijn de ontwikkelingen in Breda-Oost en dus ook de randstructuur om Bavel meegenomen. In onderstaande figuren is de ligging van de beschouwde wegen in de autonome ontwikkeling (0+) en ontsluitingsalternatieven 2, 2+, 3, 4 en 5 weergegeven. De ontsluitingsvariant 2+ is qua structuur gelijk aan ontsluitingsvariant 2 echter de verbindingsweg (Nieuwe verlengde ZRW midden, wegvak 23) wordt vormgegeven als een rondweg om Tervoort. Hierdoor wordt de route van de verbindingsweg minder direct tussen de A27 en A58. Ook wordt de route langer waardoor er een omslagpunt kan gaan optreden waardoor minder verkeer via deze weg gaat rijden en meer verkeer kiest voor de A27. Er is ook kwalitatief gekeken naar de effecten van ontsluitingsalternatief 3 en 4 ten opzicht van ontsluitingsalternatief 5. Deze ontsluitingsalternatieven verschillen van elkaar vooral in de ontsluitingsroute rondom Dorst.

Figuur 4.15

Ligging beschouwde wegen in de autonome ontwikkeling en ontsluitingsalternatieven.





In Tabel 4.15 is een overzicht gegeven van onderzochte situaties en de ontwikkelingen die meegenomen zijn.

Tabel 4.15

Overzicht onderzochte situaties en ontwikkelingen

situatie	evenementencomplex	De Berg	Lijndonk/Tervoort
Autonome ontwikkeling (0)			
Scenario 1	x		
Scenario 2		x	
Scenario 3	x	x	
Autonome ontwikkeling (0+)			x
Alternatief 2	x	x	x
Alternatief 2+	x	x	x
Alternatief 3	x	x	x
Alternatief 4	x	x	x
Alternatief 5	x	x	x

Verkeersgegevens

Op basis van het aangeleverde avondspitsuur intensiteit en de ophoogfactor zijn de etmaalintensiteiten berekend. De uitgangspunten voor de berekeningen zijn in Tabel 4.16 t/m Tabel 4.18 weergegeven voor de relevante wegen. De snelheden en wegdekverhardingen van de wegen zijn in alle varianten gelijk. Deze zijn alleen in Tabel 4.16 opgenomen. De ligging van wegvakken zijn in Figuur 4.16 weergegeven.

Tabel 4.16

Overzicht etmaalintensiteiten en gehanteerde snelheid en wegdektype per wegvak

Nr.	Wegvak	AO (0)	Scenario's			snelheid km/uur	wegdek- type
			1	2	3		
1	Tilburgseweg	17.096	17.635	17.217	18.061	50	fijn asfalt
2	Tilburgseweg	13.302	13.781	13.398	13.955	50	fijn asfalt
3	Bavelstraat	3.825	3.825	3.825	3.988	50	fijn asfalt
3a	Nieuwe weg	--	--	--	--	50	fijn asfalt
4	Franklin Rooseveltlaan	50.587	52.157	52.952	54.783	70/80	fijn asfalt
5	Nieuwe verlengde ZRW west	0	8.206	3.973	12.085	50	fijn asfalt
7	Lange Bunder	15.983	15.983	15.983	15.983	50	fijn asfalt
9a	Gilzeweg	12.218	12.218	12.218	12.218	50/80	fijn asfalt
10	Lange Bunder	10.426	10.426	10.426	10.426	50	fijn asfalt
11	A58	119.469	119.799	119.469	120.561	115/90	ZOAB

Nr.	Wegvak	AO (0)	Scenario's			snelheid km/uur	wegdek- type
			1	2	3		
12	A58	120.968	120.968	120.968	121.260	115/90	ZOAB
13	A27	108.550	108.693	108.823	110.149	115/90	ZOAB
14	Dorstseweg	2.159	2.236	2.270	2.313	50	fijn asfalt
18	Minervum	6.898	8.131	6.898	8.151	50	fijn asfalt
20	NRW	45.074	45.514	45.874	46.596	50	fijn asfalt
21	A27	80.909	81.967	80.909	83.037	115/90	ZOAB
22	A27	95.731	95.731	95.731	95.731	115/90	ZOAB
23	Nieuwe verlengde ZRW midden	--	--	--	--	50	fijn asfalt

Tabel 4.17

Overzicht etmaalintensiteiten

Nr.	Wegvak	AO (0+)	Ontsluitingsalternatieven				
			2	2+	3	4	5
1	Tilburgseweg	15.869	16.017	16.104	18.531	10.884	16.269
2	Tilburgseweg	13.511	13.529	14.138	13.720	14.068	14.677
3	Bavelstraat	3.478	4.784	4.478	1.969	0	0
3a	Nieuwe weg	0	0	0	6.677	11.461	11.981
4	Franklin Rooseveltlaan	52.080	57.639	56.440	57.726	56.909	56.386
5	Nieuwe verlengde ZRW west	8.694	18.158	16.006	15.735	18.699	14.602
6	Nieuwe verlengde ZRW zuid	4.711	7.103	6.115	7.207	6.032	6.022
7	Lange Bunder	16.993	16.514	17.350	16.463	17.707	17.401
9a	Gilzweg	11.776	11.886	11.951	12.770	12.834	12.760
10	Lange Bunder	11.318	10.512	11.453	10.166	11.299	10.963
11	A58	121.844	124.130	123.850	124.054	123.850	123.457
12	A58	121.247	122.377	122.669	122.250	122.784	122.555
13	A27	110.175	112.346	112.437	112.021	111.514	111.410
14	Dorstseweg	3.070	3.578	3.698	3.517	4.197	3.707
18	Minervum	7.777	7.848	7.817	6.717	4.929	4.616
20	NRW	46.367	48.127	48.066	48.294	47.291	48.198
21	A27	79.361	77.465	80.522	76.871	81.115	79.567
22	A27	97.666	98.556	98.840	96.170	98.775	95.821
23	Nieuwe verlengde ZRW midden	4.618	13.697	7.426	14.529	7.093	7.977

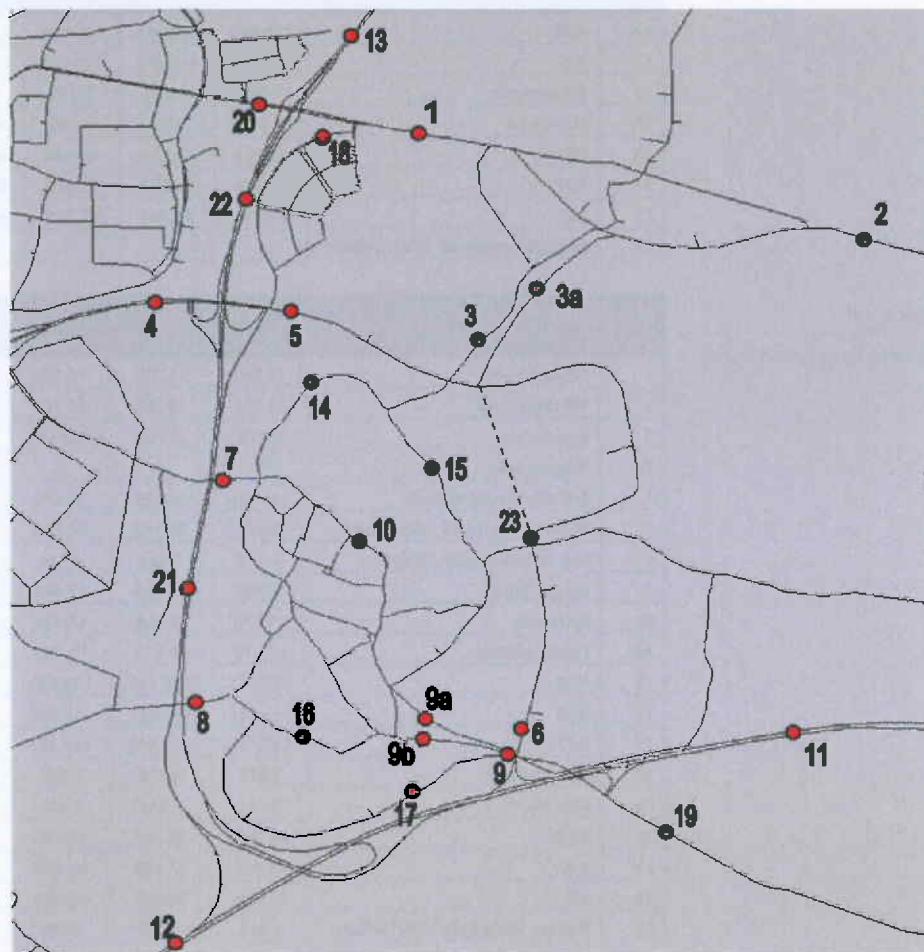
Tabel 4.18

Overzicht uur- en
voertuigverdeling per periode

Nr.	dagperiode (7-19 uur)				avondperiode (19-23 uur)				nachtperiode (23-7 uur)			
	uur- int.	LV	MZ	ZW	uur- int.	LV	MZ	ZW	uur- int.	LV	MZ	ZW
1	6,64	95,8	3,5	0,8	3,20	98,2	1,7	0,2	0,94	96,8	2,4	0,8
2	6,64	95,8	3,5	0,8	3,20	98,2	1,7	0,2	0,94	96,8	2,4	0,8
3	6,56	94,4	4,7	0,9	3,70	97,6	2,0	0,4	0,83	95,2	3,7	1,1
3a	6,53	93,6	5,1	1,5	3,48	97,4	2,0	0,6	0,98	93,4	4,7	1,9
4	6,45	95,2	4,0	0,8	3,58	98,0	1,6	0,4	1,04	95,6	3,3	1,1
5	6,53	93,6	5,1	1,5	3,48	97,4	2,0	0,6	0,98	93,4	4,7	1,9
6	6,53	93,6	5,1	1,5	3,48	97,4	2,0	0,6	0,98	93,4	4,7	1,9
7	6,68	96,2	3,4	0,4	3,65	98,7	1,2	0,1	0,65	95,3	4,3	0,4
9a	6,84	94,2	4,8	1,0	3,18	97,2	2,3	0,5	0,65	93,9	4,1	2,0
10	6,58	91,8	5,2	2,9	3,78	96,1	2,1	1,8	0,74	94,7	3,5	1,8
11	6,38	84,3	6,1	9,6	3,35	89,0	3,4	7,7	1,26	75,3	7,9	16,9
12	6,38	83,0	6,9	10,2	3,40	87,9	3,8	8,4	1,24	74,0	8,1	17,9
13	6,29	85,0	5,6	9,3	3,55	86,8	3,6	9,6	1,28	74,7	7,1	18,2
14	6,82	92,4	4,8	2,8	3,45	95,8	2,4	1,8	0,54	91,4	5,7	2,9
18	6,88	86,2	6,3	7,1	2,83	90,7	2,2	7,1	0,76	75,9	7,5	16,6
20	6,64	93,1	5,1	1,8	3,13	97,2	2,2	0,6	0,98	93,0	4,9	2,0
21	6,32	80,0	7,6	12,4	3,53	81,7	5,5	12,8	1,26	67,2	10,5	22,3
22	6,31	82,5	6,6	10,9	3,55	84,3	4,6	11,2	1,28	71,0	8,8	20,3
23	6,53	93,6	5,1	1,5	3,48	97,4	2,0	0,6	0,98	93,4	4,7	1,9

Figuur 4.16

Positie meetpunten



Geluidafschermende objecten

In het plangebied Breda-Oost heeft gemeente Breda geluidafschermende maatregelen genomen om de geluidsoverlast vanwege de A27 en A58 zoveel mogelijk te beperken. Langs de A27, tussen de Lange Bunder en Deken Dr. Dirckxweg, wordt aan beide zijde van de weg een geluidswal na 2010 gerealiseerd. De geluidswal aan de westzijde van A27 is 15 m hoog en aan de oostzijde 3 m hoog. Ook in de bocht van A27/A58 (knooppunt Sint Annabosch) wordt een geluidswal na 2010 gerealiseerd. De geluidswal is geprojecteerd aan de noordoostzijde van de bocht en is 9 m hoog.

4.3

METHODIEK

Voor het uitvoeren van de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geonoise (versie 5.41). De berekeningen met dit computerprogramma zijn overeenkomstig standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden wordt, zoals de samenstelling van het verkeer, wegdektype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, hoogteligging van de weg, enzovoorts.

4.4 WETTELIJKE KADER

4.4.1 NIEUWE WET GELUIDHINDER PER 1 JANUARI 2007

Op 1 januari 2007 is de nieuwe Wet geluidhinder (Wgh) in werking getreden. De belangrijkste verandering is de zogenaamde "dosismaat", oftewel de eenheid waarin de geluidsbelasting voor wegverkeer wordt bepaald. Tot 1 januari 2007 was dit de zogenaamde "etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau", kort geschreven als L_{eqm} en met als eenheid dB(A). In plaats hiervan wordt in de nieuwe Wet geluidhinder gewerkt met het "dag-avond-nacht-gemiddelde van het equivalente geluidsniveau", kort geschreven als L_{den} ("den" staat voor 'day, evening, night') en met als eenheid dB. Deze wijziging is een uitvloeisel van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai uit 2002. Het belangrijkste verschil met de etmaalwaarde is tweeledig:

- De geluidsbelasting is nu meer een gemiddelde waarde over het hele etmaal, in plaats van de hoogste waarde van de dagperiode (07:00-19:00) en van de nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB. De avondperiode (19:00-23:00 uur), na toepassing van een straffactor van 5 dB, wordt nu ook in de beoordeling betrokken.
- Vergeleken met de etmaalwaarde, is een geluidsbelasting in L_{den} voor hoofdwegen gemiddeld circa 2 dB lager. Daarom zijn alle normen in de nieuwe Wet geluidhinder ook met 2 dB verlaagd. De 'oude' voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) voor nieuwe situaties bedraagt nu dus 48 dB.

Naast de invoering van L_{den} als dosismaat is de Wet geluidhinder op meerdere punten gewijzigd. Dit onderzoek is verricht conform de nieuwe wetgeving.

4.4.2 GELUIDSZONES

In de Wet geluidhinder zijn geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden. De geluidszones zijn van rechtswege aanwezig. Dat wil zeggen dat er geen apart besluit nodig is om ze in te stellen.

De wettelijke breedte van de geluidszone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg en het binnen- of buitenstedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In de volgende tabel zijn de wettelijke zonebreedten die de Wgh kent opgenomen.

Tabel 4.19

Breedte van de geluidszone

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidszone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600 m	5 of meer
3 of 4	400 m	3 of 4
1 of 2	250 m	1 of 2

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.
- Stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Wegen die geen zone hebben en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied.
- Wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

4.4.3 GELUIDSGEVOELIGE BESTEMMINGEN

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidszone van de weg. In de Wet geluidhinder en het Besluit Geluidhinder zijn de geluidsgevoelige bestemmingen als volgt gedefinieerd:

- Woningen.
- Onderwijsgebouwen (uitgezonderd gymnastieklokalen).
- Ziekenhuizen en verpleeghuizen.
- Andere gezondheidszorggebouwen (verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven).
- Woonwagenstandplaatsen.
- Terreinen die behoren bij andere gezondheidszorggebouwen, voor zover daar zorg verleend wordt.

4.4.4 GRENSWAARDEN NIEUWE SITUATIES

Van een nieuwe situatie in de zin van de Wet geluidhinder is sprake in de volgende situaties:

- Er komen nieuwe woningen langs een bestaande weg.
- Er komt een nieuwe weg in de nabijheid van bestaande woningen.
- Er komen zowel een nieuwe weg als nieuwe woningen.

De voorkeursgrenswaarde voor woningen bedraagt 48 dB. De maximaal toegestane waarde bedraagt 63 dB voor woningen in stedelijk gebied en 53 dB voor woningen in buitenstedelijk gebied. In Tabel 4.20 is een overzicht opgenomen van de grenswaarden die gelden voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

Tabel 4.20

Overzicht van grenswaarden die gelden voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen

soort bestemming	Voorkeursgrenswaarde [dB]	maximale grenswaarde [dB]
Woning	48	63 stedelijk 53 buitenstedelijk 58 buitenstedelijk bij vervangende nieuwbouw
Onderwijs, ziekenhuis, verpleeghuis	48	63 stedelijk 53 buitenstedelijk
Andere gezondheidszorggebouwen	48	53
Woonwagenstandplaats	48	53
Ander geluidsgevoelig terrein dan woonwagenstandplaats	53	58

4.4.5 GRENSWAARDEN RECONSTRUCTIE

Voor alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een te wijzigen weg moet bij een wijziging van de weg onderzocht worden of er sprake is van "reconstructie" van die weg zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van een reconstructie indien

uit akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder maatregelen, met 2 dB of meer wordt verhoogd ten opzichte van hoogst toelaatbare geluidsbelasting (ondergrens 48 dB). Het toekomstig maatgevende jaar is meestal het tiende jaar na de wijzigingen.

De hoogst toelaatbare geluidsbelasting is bepaald in artikel 100 van de Wet geluidhinder. In dit artikel wordt onderscheid gemaakt tussen de bestemmingen waarvoor reeds een hogere waarde is vastgesteld en de bestemmingen waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld. Indien reeds een hogere waarde is vastgesteld geldt als de hoogst toelaatbare geluidsbelasting de laagste waarde van:

- De heersende waarde (1 jaar voor de wijzigingen aan de weg).
- De eerder vastgestelde waarde.

Indien geen hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde bedraagt meer dan 48 dB, dan geldt de heersende geluidsbelasting (1 jaar voor de wijzigingen aan de weg) als de hoogst toelaatbare geluidsbelasting.

Indien sprake is van een reconstructie moeten maatregelen onderzocht worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidsbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de hoogst toelaatbare waarde. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidsschermen of -wallen). Ook wordt naar de doelmatigheid van de maatregelen gekeken. Indien maatregelen niet voldoende of haalbaar zijn, kan een hogere waarde dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting worden vastgesteld. De maximaal vast te stellen hogere waarde voor woningen is vermeld in Tabel 4.21.

De toename van de geluidsbelasting mag niet meer dan 5 dB bedragen, tenzij de geluidsbelasting van een gelijk aantal woningen elders, met een tenminste gelijke waarde vermindert.

Tabel 4.21

Overzicht van grenswaarden voor woningen bij wijzigingen aan een weg

situatie	Hoogst toelaatbare waarde	Maximale grenswaarde
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 53 dB	heersende geluidsbelasting met ondergrens van 48 dB	63 dB stedelijk gebied 58 buitenstedelijk gebied
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 53 dB	heersende geluidsbelasting	68 dB
eerder vastgestelde hogere waarde	laagste van: ▪ heersende waarde (ondergrens 48 dB) ▪ eerder vastgestelde hogere waarde	63 dB stedelijk gebied 58 buitenstedelijk gebied

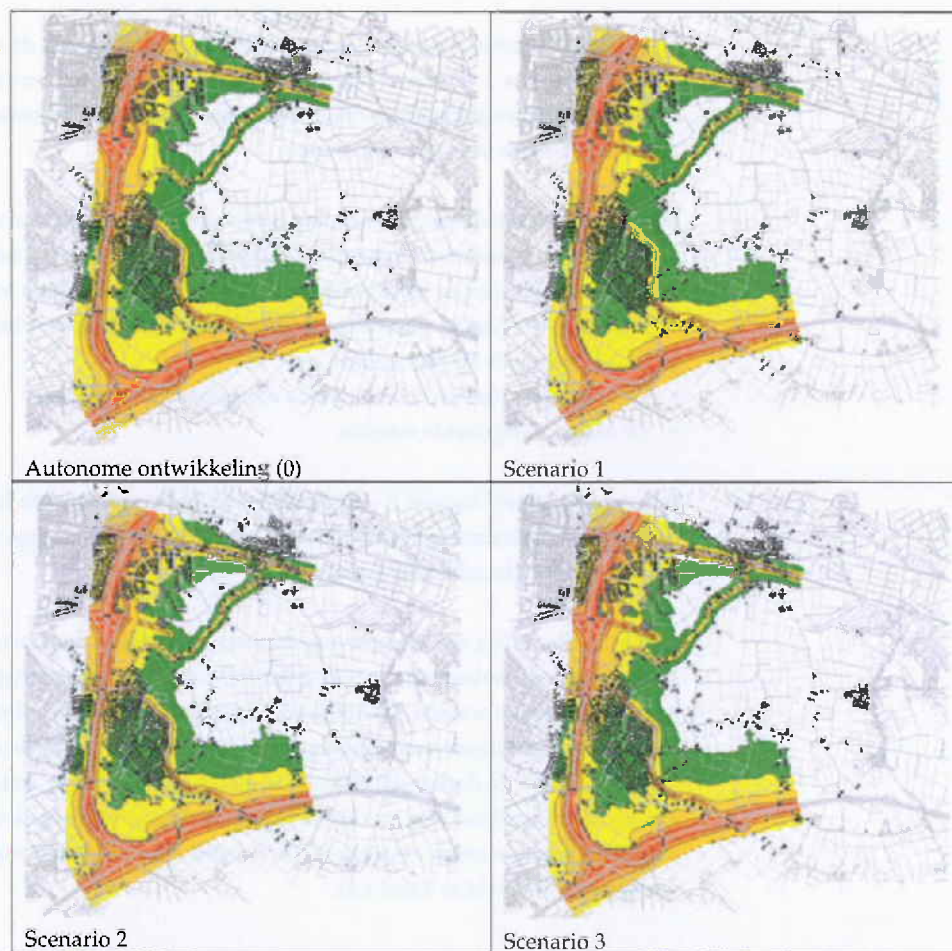
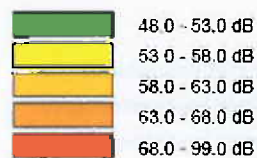
4.5

REKENRESULTATEN ZONDER TERVOORT/LIJNDONK (AO (0) EN SCENARIO'S 1, 2 EN 3)

In Figuur 4.17 zijn de geluidscontouren in $L_{A_{\text{tot}}}$ van de autonome situatie (0) en scenario's 1, 2 en 3 weergegeven. De laagst weergegeven contourwaarde is 48 dB zonder aftrek van art. 110g.

Figuur 4.17

Geluidscontouren L_{den} in dB
zonder aftrek van art. 110g



In Tabel 4.22 is een overzicht van de geluidstoename/-afname per wegvak ten opzichte van de autonome situatie (0) weergegeven.

Tabel 4.22

Overzicht geluidstoename/-afname per scenario ten opzicht van autonome situatie (0) in dB

Nr.	Wegvak	Scenario		
		1	2	3
1	Tilburgseweg	0.1	0.0	0.2
2	Tilburgseweg	0.2	0.0	0.2
3	Bavelstraat	-0.2	-0.1	0.2
4	Franklin Rooseveltlaan	0.1	0.2	0.3
5	Nieuwe verlengde ZRW west*	---	---	---
7	Lange Bunder	0.0	0.0	0.0
9a	Gilzeweg	0.0	0.0	0.0
10	Lange Bunder	-0.1	0.0	-0.1
11	A58	0.0	0.0	0.0
12	A58	0.0	0.0	0.0
13	A27	0.0	0.0	0.1
14	Dorstseweg	0.2	0.2	0.3
18	Minervum	0.7	0.0	0.7
20	NRW	0.0	0.1	0.1
21	A27	0.1	0.0	0.1
22	A27	0.0	0.0	0.0

* Nieuwe weg, aftakking van A27 naar het Park de Bavelse Berg.

Uit Tabel 4.22 blijkt dat op de meeste bestaande wegvakken de verschillen minimaal zijn. Op de Minervum (wegnr. 18) treedt het grootste verschil ten opzichte van de autonome situatie. De Minervum ligt op het bedrijventerrein, ten oosten van de snelweg A27. De 'Nieuwe verlengde ZRW west' wordt aangelegd ten behoeve van het Park Bavelse Berg. Langs deze weg bevinden zich geen geluidsgevoelige bestemmingen.

Geluidsbelast oppervlak en geluidsbelaste woningen

Op basis van berekende geluidscontouren is een analyse gemaakt van geluidsbelaste oppervlakte per scenario per geluidsklasse in stappen van 5 dB.

Tabel 4.23

Geluidsbelaste oppervlakte in hectare per geluidsklasse in stappen van 5 dB

geluidsklasse dB	geluidbelaste oppervlakte [ha]			
	AO (0)	scenario 1	scenario 2	scenario 3
48-53	374	375	374	376
53-58	327	333	331	335
58-63	236	240	239	241
63-68	139	141	140	142
>68	182	183	182	184
Totaal	1258	1272	1266	1278

Uit de resultaten blijkt dat het verschil tussen de drie scenario's minimaal is. In scenario 2 (alleen de berg) is het effect het kleinst. De geluidsbelaste oppervlakte neemt toe met 0,6% in scenario 2 tot 1,6% in scenario 3 (de evenementen en de berg).

Hiernaast is ook op basis van berekende geluidscontouren en beschikbare gegevens een analyse gemaakt van het aantal geluidsbelasting woningen per scenario per geluidsklasse. In Tabel 4.24 is een overzicht gegeven van het aantal geluidsbelaste woningen.

Tabel 4.24

Aantal geluidsbelaste woningen per geluidsklasse in stappen van 5 dB

geluidsklasse dB	aantal geluidbelaste woningen			
	AO (0)	scenario 1	scenario 2	scenario 3
48-53	1888	1891	1888	1883
53-58	997	998	997	1011
58-63	486	487	486	490
63-68	408	408	408	409
>68	17	17	17	18
Totaal	3796	3801	3796	3811

Uit de analyse blijkt dat het aantal geluidsbelaste woningen in de autonome situatie en in scenario 1, 2 en 3 nagenoeg gelijk is. In scenario 2 is het aantal geluidsbelaste woningen gelijke aan de autonome situatie.

4.6

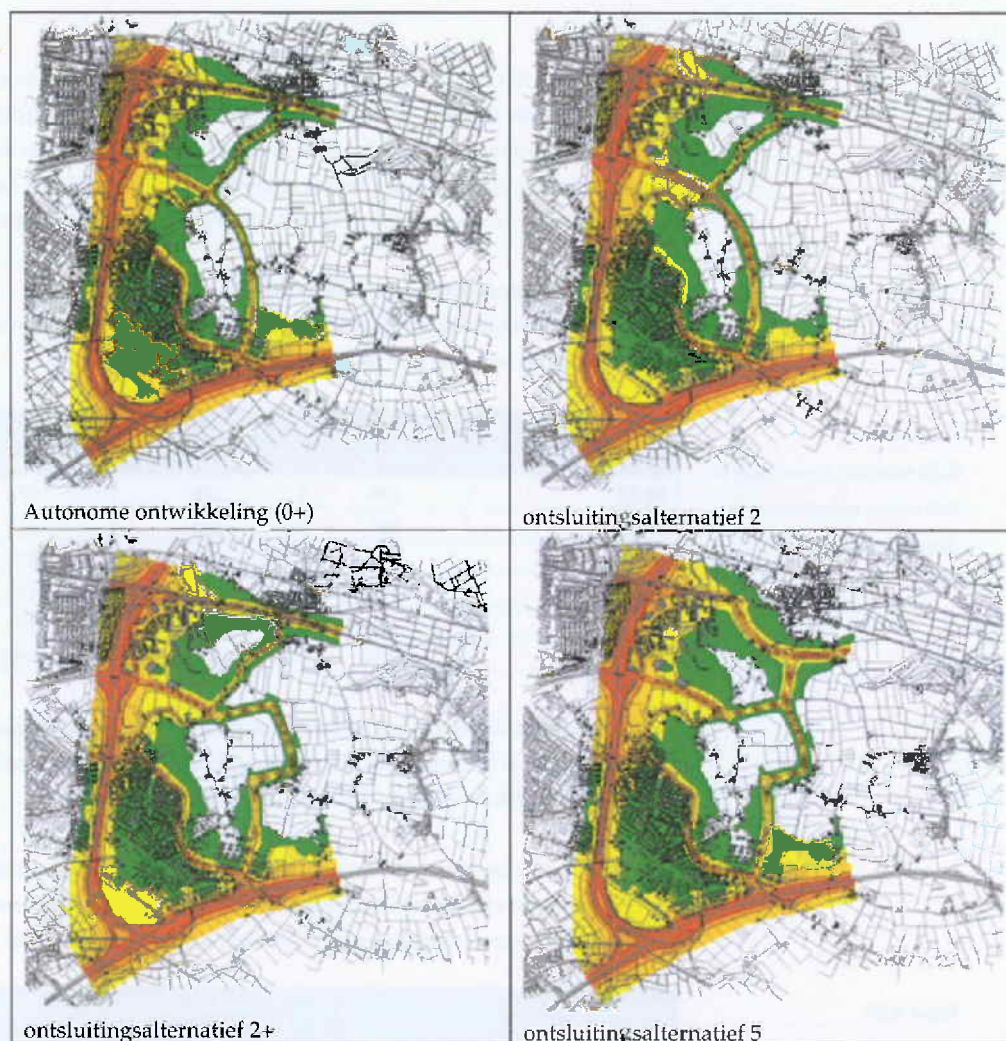
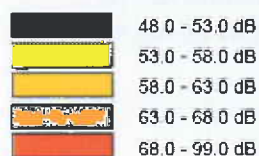
REKENRESULTATEN MET TERVOORT/LIJNDONK AO (0+) EN ONTSLUITINGSMOEGALICHHEIDEN 2, 2+, 3, 4 EN 5

Ontsluitingsalternatieven 2, 2+ en 5

In Figuur 4.18 zijn de geluidscontouren in L_{den} van de autonome situatie (0+) en ontsluitingsalternatieven 2, 2+ en 5 weergegeven. De laagst weergegeven contourwaarde is 48 dB zonder aftrek van art. 110g.

Figuur 4.18

Geluidscontouren Lden in dB
zonder aftrek van art. 110g



In Tabel 4.25 is een overzicht van de geluidstoename/-afname per wegvak ten opzichte van de autonome situatie (0+) weergegeven.

Tabel 4.25

Overzicht geluidstoename/-afname ten opzichte van autonome situatie (0+) in dB

Nr.	Wegvak	ontsluitingsalternatief		
		2	2+	5
1	Tilburgseweg	0.0	0.1	0.1
2	Tilburgseweg	0.0	0.2	0.4
3	Baveistraat	1.4	1.1	—
3a	Nieuwe weg	—	—	—
4	Franklin Rooseveltlaan	0.4	0.3	0.3
5	Nieuwe verlengde ZRW west	3.2	2.7	2.3
6	Nieuwe verlengde ZRW zuid	1.8	1.1	1.1
7	Lange Bunder	-0.1	0.1	0.1
9a	Gilzeweg	0.0	0.1	0.3
10	Lange Bunder	-0.3	0.1	-0.1
11	A58	0.1	0.1	0.1
12	A58	0.0	0.1	0.0
13	A27	0.1	0.1	0.0

Nr.	Wegvak	ontsluitingsalternatief		
		2	2+	5
14	Dorstseweg	0.7	0.8	0.8
18	Minervum	0.0	0.0	-2.3
20	NRW	0.2	0.2	0.2
21	A27	-0.1	0.1	0.0
22	A27	0.0	0.1	-0.1
23	Nieuwe verlengde ZRW midden	4.7	2.1	2.4

Uit Tabel 4.25 blijkt dat op de meeste wegvakken de verschillen minimaal zijn. Op de rondweg van Bavel (wegnr. 5, 6 en 23) en de Bavelstraat treden de grootste verschillen ten opzichte van de autonome situatie.

Geluidsbelast oppervlak en geluidsbelaste woningen

Op basis van berekende geluidscontouren is een analyse gemaakt van geluidsbelaste oppervlakte per ontsluitingsalternatief (2, 2+ en 5) en autonome ontwikkeling (0+) per geluidsklasse in stappen van 5 dB.

Tabel 4.26

Geluidsbelaste oppervlakte in hectare per geluidsklasse in stappen van 5 dB

geluidsklasse dB	geluidbelaste oppervlakte [ha]			
	AO (0+)	2	2+	5
48-53	393	400	407	431
53-58	293	311	317	326
58-63	236	238	239	244
63-68	143	153	155	161
>68	181	186	185	181
Totaal	1246	1288	1303	1343

De geluidsbelaste oppervlakte neemt met circa 3, 5 en 8% toe in respectievelijk alternatief 2, 2+ en 5. De geluidsbelaste oppervlakte wordt door de verkeersintensiteiten en de totale weglengte. De totale weglengte is in alternatief 5 het langste vanwege de rondweg om Tervoort (dit geldt ook voor alternatief 2+) en de rondweg om Dorst.

Hiernaast is ook op basis van berekende geluidscontouren en beschikbare gegevens een analyse gemaakt van het aantal geluidsbelasting woningen per ontsluitingsalternatief per geluidsklasse. In Tabel 4.27 is een overzicht gegeven van het aantal geluidsbelaste woningen.

Tabel 4.27

Aantal geluidsbelaste woningen per geluidsklasse in stappen van 5 dB

geluidsklasse dB	aantal geluidbelaste woningen			
	AO (0+)	2	2+	5
48-53	1848	1880	1890	1840
53-58	964	958	963	953
58-63	487	502	509	460
63-68	411	414	415	365
>68	17	17	17	11
Totaal	3727	3771	3794	3629

Het aantal geluidsbelaste woningen neemt in alternatief 2 met circa 1% toe en in alternatief 2+ met circa 2%. De verschillen tussen alternatief 2 en 2+ treden voornamelijk op op wegvak 6 en 23 (Nieuwe verlengde ZRW zuid en midden). In alternatief 2 is het optredende

geluidsniveau langs de wegvak 6 en 23 respectievelijk circa 1 en 3 dB hoger dan alternatief 2+.

In alternatief 5 neemt het aantal geluidsbelaste woningen juist af met circa 3%. Dit heeft te maken met ontsluiting van het doorgaande verkeer rondom Dorst. In de autonome situatie rijdt het doorgaande verkeer dwars door de kern van Dorst en in alternatief 5 rijdt het doorgaande verkeer om de kern van Dorst heen.

Vergelijking ontsluitingsalternatieven 3, 4 en 5

Er is kwalitatief gekeken naar de effecten van ontsluitingsalternatief 3 en 4 ten opzicht van alternatief 5. Deze varianten verschillen van elkaar vooral in de ontsluitingsroute rondom Dorst (zie Figuur 4.15). In Tabel 4.28 is een overzicht gegeven van geluidstoename/-afname van ontsluitingsalternatief 3 en 4 ten opzicht van ontsluitingsalternatief 5.

Tabel 4.28

Overzicht geluidstoename/-afname ten opzicht van variant 5a in dB

Nr.	Wegvak	ontsluitingsalternatief	
		3	4
1	Tilburgseweg	0.6	-1.7
2	Tilburgseweg	-0.3	-0.2
3a	Nieuwe weg	-2.5	-0.2
4	Franklin Rooseveltlaan	0.1	0.0
5	Nieuwe verlengde ZRW west	0.3	1.1
6	Nieuwe verlengde ZRW zuid	0.8	0.0
7	Lange Bunder	-0.2	0.1
9a	Gilzeweg	0.0	0.0
10	Lange Bunder	-0.3	0.1
11	A58	0.0	0.0
12	A58	0.0	0.0
13	A27	0.0	0.0
14	Dorstseweg	-0.2	0.5
18	Minervum	1.6	0.3
20	NRW	0.0	-0.1
21	A27	-0.1	0.1
22	A27	0.0	0.1
23	Nieuwe verlengde ZRW midden	2.6	-0.5

In het algemeen zijn de verschillen tussen de ontsluitingsalternatieven 3, 4 en 5 op de meeste wegen minimaal. De grootste verschillen tussen ontsluitingsalternatief 3 en 5 treden op de wegvak 3a, 6, 18 en 23. De grootste verschillen tussen ontsluitingsalternatief 4 en 5 treden op wegvak 1 en 5. De effecten van deze drie alternatieven zullen vergelijkbaar zijn.

HOOFDSTUK

5

Cumulatie geluid

In dit hoofdstuk wordt kwalitatief de geluidsbelasting van verschillende geluidsbronnen tot ééngetalswaarde van de geluidsbelasting gecumuleerd. Het betreft de geluidsbelasting afkomstig uit reguliere evenementen, wegverkeer en luchtvaart op de helihaven. De geluidsbelasting van verschillende geluidsoorten kan niet zonder meer bij elkaar worden opgeteld. Bij de cumulatie van verschillende geluidsbronnen moet rekening worden gehouden met de hinderbeleving van geluidsbronnen. Daarom worden de waarden omgerekend naar L'-waarden. Hierbij wordt tevens een wegingsfactor per geluidsoort toegepast. De wegingsfactor is hieronder weergegeven:

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

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

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

De indices LL, IL en VL staan respectievelijk voor luchtvaart, industrie en wegverkeer.

De cumulatie is uitgevoerd voor de locaties waar sprake is van relevante cumulatie. Aan de noord- en westzijde wordt de geluidsbelasting volledig bepaald door het wegverkeer. Aan de oost- en zuidzijde, langs Bavelstraat en Dorstweg, is er wel sprake van relevante cumulatie. De geluidsbelasting op de gevels van woningen langs de genoemde wegen bedraagt tussen de 58 en 60 dB, minder dan 50 dB(A) vanwege reguliere evenementen en ook minder dan 50 dB(A) vanwege luchtvaart. De cumulatie van wegverkeer, reguliere evenementen en luchtvaart leidt op de maatgevende woningen tot een maximale geluidsbelasting van 62 dB.

HOOFDSTUK

6 luchtkwaliteit-
onderzoek

6.1 INLEIDING

De aanleg van het Park De Bavelse Berg heeft tevens gevolgen voor de luchtkwaliteit in het gebied. Dit betreft het verkeer op omliggende wegen en het verkeer op de parkeerterreinen.

6.2 UITGANGSPUNTEN

Invoergegevens

Om een adequaat beeld te krijgen van de luchtkwaliteit in het plangebied is het van belang duidelijkheid te hebben over een aantal aspecten, namelijk de verkeersintensiteiten, de voertuigverdeling (licht-, middelzware- en zware motorvoertuigen) en de karakteristieken van de wegen in het plangebied. Deze gegevens zijn in het rekenmodel gebruikt om de luchtkwaliteit langs de wegen in het plangebied te berekenen.

Ten behoeve van het luchtonderzoek zijn voor wat betreft de verkeersintensiteiten dezelfde uitgangspunten als voor geluid gehanteerd voor het jaar 2020 (zie paragraaf 4.2). Voor het jaar 2010 zijn geen verkeersintensiteiten bekend en zijn de verkeersgegevens van 2003 en 2020 lineair geïnterpoleerd voor 2010. De gehanteerde verkeersintensiteiten in 2010 zijn in Tabel 6.29 weergegeven.

Tabel 6.29

Verkeersintensiteiten
autonome situatie en scenario
3 in 2010

Nr.	Wegvak	AO (0)	scenario 3
1	Tilburgseweg	14598	14996
2	Tilburgseweg	11839	12107
3	Bavelstraat	3873	3940
4	Franklin Rooseveltlaan	39661	41389
7	Lange Bunder	12269	12248
9a	Gilzeweg	5031	5008
10	Lange Bunder	5405	5310
11	A58	91693	92143
12	A58	95007	95127
13	A27	87926	88584
14	Dorstseweg	2634	2698
18	Minervum	6179	6695
20	NRW	35906	36533
21	A27	57856	58732
22	A27	74400	74353

Geluidafschermende objecten

De verspreiding van de schadelijke stoffen in de lucht wordt beïnvloed door objecten in de omgeving. Ten aanzien van de rijkswegen zijn dan de geluidschermen relevant. In het plangebied Breda-Oost heeft de gemeente Breda geluidafschermende maatregelen genomen om de geluidsoverlast vanwege de A27 en A58 zoveel mogelijk te beperken. Langs de A27, tussen de Lange Bunder en Deken Dr. Dirckxweg, wordt aan beide zijde van de weg een geluidswal gerealiseerd. De geluidswal aan de westzijde van A27 is 15 m hoog en aan de oostzijde 3 m hoog. Ook in de bocht van A27/A58 (knooppunt Sint Annabosch) wordt een geluidswal gerealiseerd. De geluidswal is geprojecteerd aan de noordoostzijde van de bocht en is 9 m hoog.

De genoemde geluidswallen worden na 2010 gerealiseerd. Dus in de verspreidingsberekening zijn de geluidswallen alleen in het situatiejaar 2020 meegenomen.

I/C waarden & congestie

Een graadmeter voor de verkeersafwikkeling is de verhouding tussen de intensiteit van het verkeer (de hoeveelheid auto's en vrachtwagens) en de capaciteit (de hoeveelheid verkeer die een weg maximaal kan verwerken). Dit heet de I/C-waarde. Deze waarde geeft de congestiegevoeligheid van een wegvak aan. Zolang de capaciteit aanmerkelijk groter is dan de intensiteit, is er geen probleem. De verkeersafwikkeling wordt echter stroever naarmate de intensiteit dichterbij komt tot de capaciteit. De kritische grens van de I/C-waarde ligt bij 0,80. Op dat moment kan het verkeer nog doorrijden, maar er hoeft maar weinig te gebeuren en de eerste vertragingen zijn een feit. Komt de I/C-waarde in de buurt van deze grenswaarde (0,80) dan wordt de verkeersafwikkeling als 'kritisch' beoordeeld. Bij een I/C-waarde van 1,0 is de intensiteit gelijk aan de capaciteit. Theoretisch moet verkeer dan nog kunnen rijden, maar als gevolg van snelheidsverschillen en de reactietijd van automobilisten ontstaan er opstoppingen (korte wachtrijen) en is er sprake van langzaam rijdend verkeer. Bij een I/C-waarde van hoger van 1,0 ontstaan er structurele files in de spits (lange wachtrijen).

Op een aantal van de beschouwde wegen kan volgens het verkeersmodel filevorming ontstaan in de toekomst. Files zorgen voor een slechte doorstroming van het verkeer dat als gevolg heeft dat het wegverkeer langzaam rijdt en daardoor hogere emissies heeft. De files hebben dus een negatieve invloed op de luchtkwaliteit. In 2010 wordt geen congestie verwacht maar wel in 2020.

De congestiefactor volgt uit de verkeersintensiteiten en I/C waarden. De congestiefactor geeft aan fractie van het verkeer dat in de vrije doorstroming wordt belemmerd. Er is van uitgegaan dat het ochtendspitsuur gelijk is aan het avondspitsuur. In Tabel 6.30 is een overzicht gegeven van de wegen waar congestie kan optreden en de gehanteerde congestiefactoren in 2020. De Congestiefactor nul geeft aan dat er geen verkeer in de file staat. Een congestiefactor van 0,05 geeft aan dat er 5% van het verkeer in de file staat.

Tabel 6.30

Overzicht wegen met congestie in 2020 en de bijbehorende congestiefactor

Nr.	Naam	Tussen	Richting	AO (0)	scenario 3
4	ZRW	A27 en C. Prinsenlaan	A27	0.08	0.10
11	A58	Afrit 13 Bavel en afrit 12 Gilze-Rijen	Bavel (west) Gilze-Rijen (oost)	0.16 0.16	0.16 0.16
12	A58	Kp. St. Annabosch en	Kp. St. Annabosch (oost)	0.16	0.16

Nr.	Naam	Tussen	Richting	AO (0)	scenario 3
		afrit 14 Ulvenhout	Ulvenhout (west)	0.16	0.16
13	A27	Breda noord en	Breda (zuid)	0.07	0.08
		Oosterhout zuid	Oosterhout (noord)	0.15	0.15
20	NRW	A27 en Takkebijsters	A27 (oost)	0.23	0.23
			Takkebijsters (west)	0.00	0.00
21	A27	Kp. St. Annabosch en	Afrit 15 Breda (noord)	0.00	0.00
		afrit 15 Breda	Kp. St. Annabosch (zuid)	0.02	0.05
22	A27	Afrit 15 Breda en afrit	Afrit 16 Breda noord	0.00	0.00
		16 Breda noord	Afrit 15 Breda (zuid)	0.00	0.00

Tabel 6.31

Overzicht wegen met congestie in 2020 en de bijhorende congestiefactor

Nr.	Naam	Tussen	Richting	AO 0+	ontsluitingsalternatief		
					2	2+	5
4	ZRW	A27 en C. Prinsenlaan	A27	0.08	0.05	0.16	0.09
11	A58	Afrit 13 Bavel en afrit	Bavel (west)	0.16	0.15	0.16	0.16
		12 Gilze-Rijen	Gilze-Rijen (oost)	0.16	0.15	0.16	0.16
12	A58	Kp. St. Annabosch en	Kp. St. Annabosch (oost)	0.16	0.15	0.16	0.16
		afrit 14 Ulvenhout	Ulvenhout (west)	0.16	0.15	0.16	0.16
13	A27	Breda noord en	Breda (zuid)	0.09	0.07	0.10	0.09
		Oosterhout zuid	Oosterhout (noord)	0.15	0.15	0.15	0.15
20	NRW	A27 en Takkebijsters	A27 (oost)	0.23	0.21	0.23	0.23
			Takkebijsters (west)	0.00	0.00	0.00	0.00
21	A27	Kp. St. Annabosch en	Afrit 15 Breda (noord)	0.00	0.00	0.00	0.00
		afrit 15 Breda	Kp. St. Annabosch (zuid)	0.02	0.02	0.02	0.02
22	A27	Afrit 15 Breda en afrit	Afrit 16 Breda noord	0.00	0.00	0.00	0.00
		16 Breda noord	Afrit 15 Breda (zuid)	0.01	0.00	0.02	0.01

6.3

METHODIEK

De verspreidingsberekeningen voor de beschouwde wegen in het plangebied zijn verricht volgens Standaardrekenmethode 2 met het TNO model PluimSnelweg, versie 1.2 (2007). De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd voor autonome situatie (0) en scenario 3 (evenementencomplex en De Berg) voor het referentiejaar 2010 en 2020. Daarnaast zijn de verspreidingsberekeningen voor de autonome situatie 0+ en ontsluitingsalternatieven 2, 2+ en 5 voor het referentiejaar 2020 uitgevoerd. Voor alternatief 2+ en 5 zijn de berekeningen zowel met als zonder de activiteiten van het evenementencomplex en De Berg uitgevoerd.

6.4

WETTELIJKE KADER

6.4.1

ALGEMEEN

Afhankelijk van de concentraties luchtverontreinigende stoffen waaraan een persoon wordt blootgesteld, kunnen er acute en chronische gezondheidseffecten optreden. Acute gezondheidsproblemen, zoals keel- en neusirritatie en astmatische klachten, treden met name op bij tijdelijk sterk verhoogde concentraties van luchtverontreiniging. Chronische effecten treden op na langere tijd van blootstelling aan te hoge concentraties luchtverontreinigende stoffen. Om de gezondheidseffecten zoveel mogelijk te beperken zijn er in de Wet milieubeheer voor een aantal luchtverontreinigende stoffen normen gesteld.

6.4.2

TITEL 5.2 LUCHTKWALITEITSEISEN WET MILIEUBEHEER

Op 15 november 2007 is de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) in werking getreden⁴.

Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6) en koolmonoxide (CO).

Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen de grenswaarden benaderen. Voor de overige stoffen (zwaveldioxide, koolmonoxide, lood en benzeen) is het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot dat overschrijding van de grenswaarde in 2010 en 2020 en tussen liggende jaren redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport (Keulen et al, 2007) is dit nader toegelicht en onderbouwd.

Toetsingskader stikstofdioxide

Vanaf 2010 geldt voor stikstofdioxide een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Verder geldt voor stikstofdioxide dat een uurgemiddelde concentratie van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ maximaal 18 uur per jaar mag worden overschreden. Voor stikstofdioxide gelden tot 2010 plandrempels voor de bescherming van de gezondheid van de mens. Plandrempels hebben betrekking op situaties waar de grenswaarde nog niet van kracht is. De plandrempels geven aan bij welk niveau bestuursorganen de luchtverontreiniging planmatig aan moeten pakken. Dat gebeurt door het opstellen en uitvoeren van een plan als middel om stapsgewijs toe te werken naar een luchtkwaliteit die in overeenstemming is met de grenswaarden waaraan uiterlijk op een bepaald moment voldaan moet worden. Bij overschrijding van grenswaarden die op termijn gaan gelden, kunnen door generiek beleid de concentratieniveaus in de loop van de tijd dalen en zijn specifieke maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit niet altijd nodig. Daarom is overschrijding van die grenswaarden tot het aangegeven tijdstip nog toegestaan. Zo wordt voorkomen dat maatregelen getroffen moeten worden in situaties waarin de luchtkwaliteit naar verwachting zodanig zal verbeteren dat zonder aanvullende maatregelen binnen de gestelde termijnen aan de grenswaarden voldaan zal worden. In Tabel 6.32 is een overzicht gegeven van de grenswaarden en plandrempels voor stikstofdioxide.

Tabel 6.32

Overzicht grenswaarden en plandrempels stikstofdioxide

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:		
Grenswaarde per 01-01-2010	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
Plandrempel 2008	$44 \mu\text{g}/\text{m}^3$	tot 2010 neemt de plandrempel jaarlijks met $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ af
Uurgemiddelde concentratie:		
Grenswaarde vanaf 01-01-2010	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan
Plandrempel 2008	$220 \mu\text{g}/\text{m}^3$	tot 2010 neemt de plandrempel jaarlijks met $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ af

⁴ De Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) is de Nederlandse implementatie van Europese richtlijnen over luchtkwaliteit (Staatsblad 2007, nummer 434).

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Grenswaarde tot aan 01-01-2010 ¹	290 µg/m ³	overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan
Alarmdrempel	400 µg/m ³	overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan bij gebieden > 100 km ²

¹ Voor zeer drukke verkeerssituaties op wegen waarbij de intensiteit groter is dan 40.000 motorvoertuigen per etmaal.

Toetsingskader fijn stof

Voor fijn stof (PM₁₀) geldt voor de jaargemiddelde concentratie een grenswaarde van 40 µg/m³. De 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ fijn stof mag maximaal 35 dagen per jaar worden overschreden. In Tabel 6.33 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor fijn stof.

Tabel 6.33

Overzicht grenswaarden fijn stof

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie, humaan: grenswaarde	40 µg/m ³	
24-uurgemiddelde concentratie, humaan: grenswaarde	50 µg/m ³	overschrijding maximaal 35 dagen per kalenderjaar toegestaan

6.4.3

BETEKENIS GRENSWAARDEN TITEL 5.2 LUCHTKWALITEITSEISEN WET MILIEUBEHEER

Als aan de grenswaarden uit Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, behorende bij Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer, wordt voldaan, dan staat de luchtkwaliteit niet in de weg van de realisering van het betreffende project.

Als voor één of meer stoffen niet wordt voldaan aan de grenswaarden, hoeft de luchtkwaliteit geen belemmering te zijn voor de realisering van een project. Bestuursorganen kunnen hun bevoegdheden ook uitoefenen indien:

- De concentraties van de desbetreffende stoffen als gevolg van het project per saldo verbeteren of ten minste gelijk blijven.
- Bij een beperkte toename van de concentraties van de desbetreffende stoffen de luchtkwaliteit per saldo verbetert door toepassing van samenhangende maatregelen. In de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007³ zijn de voorwaarden voor de saldering opgenomen.
- Een project, met eventueel samenhangende maatregelen, niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties in de buitenlucht.
- Indien een project is opgenomen in een vastgesteld programma volgens artikel 5.12 eerste lid en artikel 5.13 eerste lid van de Wet milieubeheer.

6.4.4

BESLUIT NIET IN BETEKENENDE MATE BIJDRAGEN (LUCHTKWALITEITSEISEN)

Gelijktijdig met de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' van 30 oktober 2007 in werking getreden.

³ Staatscourant 9 november 2007, nr. 218/pag 13

Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2) in de buitenlucht als de 1% grens niet wordt overschreden. Hiermee wordt bedoeld 1% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toelaatbaar wordt geacht. De grens van 1% is tijdelijk. De grens van 1% geldt zolang het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit⁶ (NSL) niet van kracht is. Na het inwerking treden van het NSL-programma wordt de grens verlegd van 1% naar 3%. De grens van 3% komt overeen met een toename van $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor zowel fijn stof als stikstofdioxide.

6.4.5

REGELING BEOORDELING LUCHTKWALITEIT 2007

Op 15 november 2007 is ook de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' in werking getreden. In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden o.a. de rekenmethoden beschreven voor de verschillende situaties. Zo zijn er twee standaardrekenmethodes ontwikkeld voor het rekenen aan de luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer, standaardrekenmethode 1 en 2. En er is een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij bedrijven en bedrijventerreinen, standaardrekenmethode 3.

Standaardrekenmethode 1, 2 en 3

Standaardrekenmethode 1 wordt toegepast bij de berekeningen aan de luchtkwaliteit langs de wegen in de bebouwde omgeving. Standaardrekenmethode 2 wordt toegepast bij berekeningen aan de luchtkwaliteit langs de wegen in buitenstedelijke situaties. De verspreiding van luchtverontreiniging verloopt in buitenstedelijke situaties op een andere wijze dan in de bebouwde omgeving, waardoor een ander rekenwijze noodzakelijk is. Standaardrekenmethode (SRM) 3 wordt o.a. toegepast bij de berekeningen aan de luchtkwaliteit nabij bedrijven en bedrijventerreinen. SRM 2 en 3 zijn gebaseerd op de rekenmethodiek van het Nieuw Nationaal Model (NNM). SRM 1 is gebaseerd op een rekenmethode voor de bebouwde omgeving (street canyon).

Beoordelingsafstand en -hoogte

Tevens is in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 vastgelegd op welke afstand ten opzichte van de weg getoetst wordt aan de luchtkwaliteit. Stikstofdioxide wordt berekend op maximaal 5 meter vanuit de wegrand. Voor fijn stof wordt maximaal 10 meter gehanteerd. De beoordelingshoogte bedraagt 1,5 m.

Reductie voor fijn stof afkomstig van natuurlijke bronnen (zeezout)

Volgens artikel 5.19, derde lid van de Wet milieubeheer worden bij het vaststellen van het kwaliteitsniveau PM_{10} de zwevende deeltjes, die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen, buiten beschouwing gelaten. In bijlage 4 uit de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' is een aftrek opgenomen voor concentraties fijn stof die zich van nature in de lucht bevinden. Het gaat hier om zeezout. Afhankelijk van de regio in Nederland wordt voor zeezout 3 tot $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in mindering gebracht op de berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof. Voor de gemeente Breda geldt een zeezoutcorrectie van $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het aantal overschrijdingsdagen mag met 6 dagen worden verminderd ongeacht de locatie in Nederland.

⁶ Het Rijk, provincies en gemeenten werken in het NSL-programma samen om de luchtkwaliteit te verbeteren tot de normen.

6.5 RESULTATEN

6.5.1 SITUATIE 2010

Voor de autonome situatie (0) en scenario 3 zijn de resultaten van de berekeningen samengevat in onderstaande tabel.

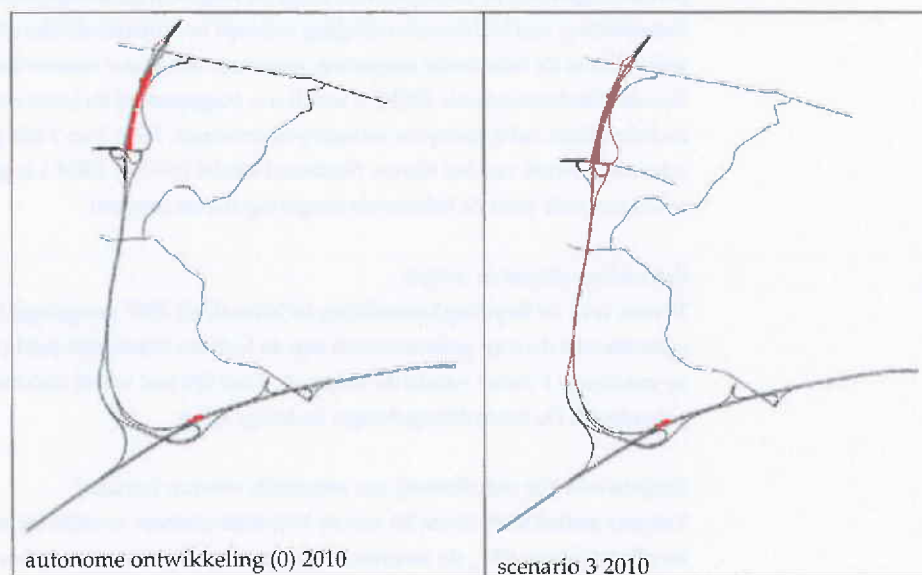
Tabel 6.34
Overschrijdingsgebied in hectare in 2010

Variant	Oppervlakte met overschrijding van de grenswaarden van de jaargemiddelde concentratie [ha]	
	NO ₂	PM10
Grenswaarde	40 µg/m³	40 µg/m³
AO (0)	0,6	0
scenario 3	0,6	0

Nergens in het onderzoeksgebied wordt in 2010 de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ overschreden. Ook de 24-uurgemiddelde concentratie wordt nergens overschreden. De jaargemiddelde concentratie NO₂ wordt zowel in de autonome situatie als in scenario 3 overschreden. De overschrijding treedt op langs een aantal wegvakken van A27 en A58. De overschrijding treedt op 5 m van de rand van de weg. Het overschrijdingsgebied bedraagt zowel in de autonome situatie als in scenario 3 0,6 hectare. De situatie verslechtert dus niet en wordt hiermee voldaan aan het Wet luchtkwaliteit. In de onderstaande figuren is met rood het overschrijdingsgebied in de autonome situatie en scenario 3 weergegeven.

Figuur 6.19

Locatie van de overschrijding van de jaargemiddelde concentraties NO₂ in 2010



In Tabel 6.35 is een overzicht gegeven van de maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ en NO₂ in het onderzoeksgebied. De gepresenteerde resultaten zijn inclusief zeezoutcorrectie voor fijn stof. In de berekening is ook rekening gehouden met 'dubbeltelling' voor NO₂. Er is geen rekening gehouden met dubbeltelling voor fijn stof omdat deze gering is.

⁷ 'Het effect van dubbeltelling bij luchtkwaliteitsberekeningen in de buurt van bestaande snelwegen' opgesteld door Ronald Hoogerbrugge, RIVM-MEV juli 2005.

Tabel 6.35

Maximale concentraties in het onderzoeksgebied in 2010

Variant	jaargemiddelde concentratie NO ₂ [µg/m ³]	uurgemiddelde concentratie NO ₂ [µg/m ³]	jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	aantal Overschrijdingsdagen PM ₁₀
Grenswaarde	40	18 keer	40	35
AO (0)	44,3	0	28,1	29
scenario 3	44,4	0	28,1	29

De jaargemiddelde concentratie NO₂ bedraagt in de autonome situatie 44,3 µg/m³ en 44,4 µg/m³ in scenario 3. Deze concentraties treden langs de A58 (zie Figuur 6.19) op. De concentratietoename van NO₂ bedraagt 0,1 µg/m³. Deze toename valt binnen de grenswaarde (0,4 µg/m³) van de zogeheten 'niet in betekende mate' (zie paragraaf 5.4.4) en wordt hiermee voldaan aan het Wet luchtkwaliteit. Er treden in beide situaties geen overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO₂.

De jaargemiddelde concentratie PM₁₀ bedraagt in beide situaties 28,1 µg/m³ en voldoet aan de grenswaarde van 40 µg/m³. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde bedraagt in beide situatie maximaal 29 dagen en voldoet aan de grenswaarde van 35 overschrijdingsdagen.

6.5.2

SITUATIE 2020

In Tabel 6.36 zijn de maximale berekende concentraties in de autonome situatie (0) en scenario 3 samengevat. Daarnaast zijn ook de resultaten van autonome situatie (0+) en ontsluitingsalternatieven 2+ en 5 met en zonder de planrealisatie Park De Bavelse Berg. De resultaten zijn inclusief zeezoutcorrectie voor PM₁₀ en 'dubbeltelling' voor NO₂.

Tabel 6.36

Maximale concentraties in het onderzoeksgebied in 2020

variant	jaargemiddelde concentratie NO ₂ [µg/m ³]	uurgemiddelde concentratie NO ₂	jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	aantal overschrijdings- dagen PM ₁₀
Grenswaarde	40 (afgerond)*	18 keer	40 (afgerond)	35
AO (0)	40,3 (40)	0	25,3 (25)	19
scenario 3	40,4 (40)	0	25,4 (25)	19
AO (0+)	40,2 (40)	0	25,3 (25)	19
alternatief 2+ min*	40,3 (40)	0	25,3 (25)	19
alternatief 2+	40,5 (40)	0	25,4 (25)	19
alternatief 5 min*	40,2 (40)	0	25,3 (25)	19
alternatief 5ab	40,5 (40)	0	25,4 (25)	19

* zonder plan Park De Bavelse Berg

Nergens in het onderzoeksgebied wordt de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ overschreden in 2020. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde concentratie bedraagt in alle situaties 19 dagen. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde uit het Wet luchtkwaliteit. Ook de jaargemiddelde concentratie NO₂ wordt nergens in het onderzoeksgebied overschreden. Er treden geen overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO₂.

* Volgens artikel 68 lid 1 van de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' worden de waarde afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal. Dus 40,5 wordt afgerond op 40 en 25,5 wordt afgerond op 26.

Ook in het plangebied Breda-Oost treedt nergens een overschrijding van de concentraties PM_{10} en NO_2 . Dat geldt voor alle onderzochte situaties.

Uit de vergelijking van variant 2+ en 5 met en zonder plan Park De Bavelse Berg blijkt dat de bijdrage van het plan langs de maatgevende weg (A58) 0,2 tot 0,3 $\mu g/m^3$ bedraagt voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 en 0,1 $\mu g/m^3$ voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} .

6.6 PARKEERVOORZIENINGEN EN LUCHTKWALITEIT

Ten behoeve van het evenementencomplex en de activiteiten op De Berg worden parkeerplaatsen gerealiseerd. De komende en vertrekkende motorvoertuigen hebben invloed op de luchtkwaliteit in de omgeving. In deze paragraaf is de invloed van de parkeervoorzieningen op de luchtkwaliteit in beeld gebracht. Er zijn de concentraties voor twee situatie, gemiddelde werkdag en zaterdag, berekend. De situatie op zondag is vergelijkbaar met zaterdag.

6.6.1 UITGANGSPUNTEN

De parkeervoorziening voor het evenementencomplex telt 2000 parkeerplaatsen en de parkeervoorziening voor De Berg telt 1350 parkeerplaatsen. De verwachte verkeersproductie op een gemiddelde werkdag bedraagt circa 21300 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Op de piekdagen wordt een verkeersproductie verwacht van circa 28200 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

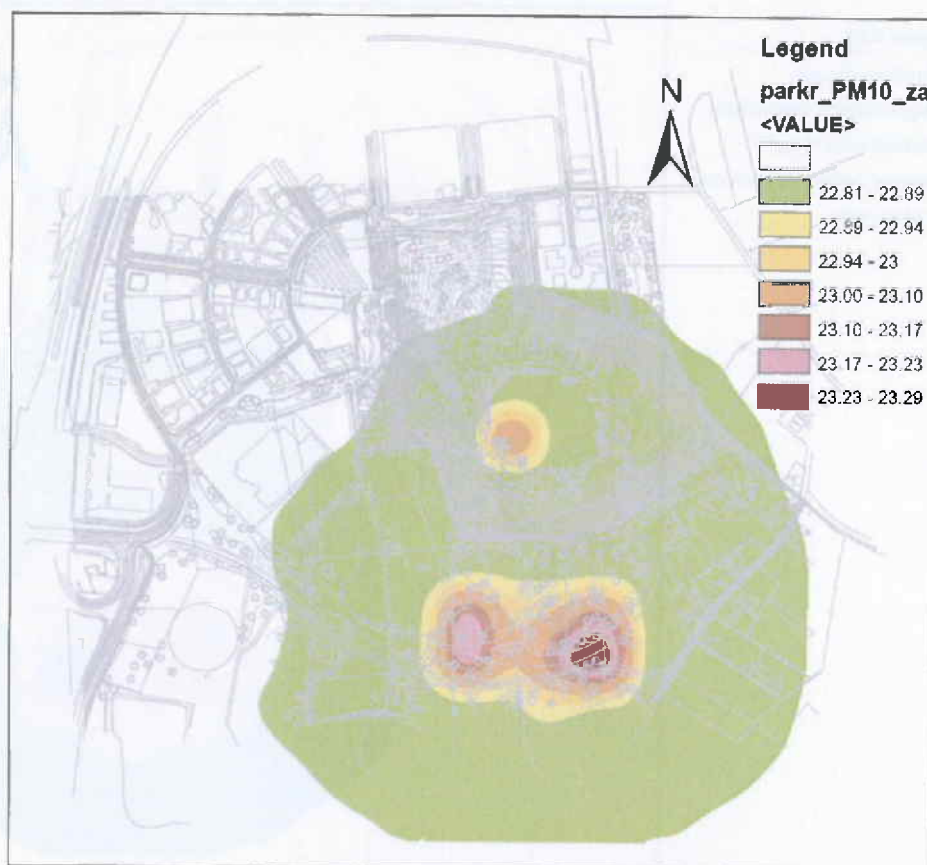
Op basis van de te verwachte verkeersproductie op de piekdagen (worst-case scenario) en een luchtverspreidingsmodel zijn de concentratieberekeningen voor de maatgevende componenten in Nederland PM_{10} en NO_2 verricht. Bij parkeergarage kan de uitstoot van benzeen relevant (bij onvoldoende ventilatie) zijn. De parkeervoorzieningen voor het Park Bavelse Berg worden op het buitenterrein gerealiseerd, waardoor de uitstoot van benzeen geen overschrijding tot gevolg zal hebben. Het gehanteerde berekeningsmodel is GeoSTACKS versie 1.01 (2007). De berekeningen zijn uitgevoerd voor het referentiejaar 2010.

6.6.2 BEREKENINGRESULTATEN PARKEERVOORZIENINGEN

Voor fijn stof zijn in Figuur 6.20 de immissiecontouren in de omgeving van het Park De Bavelse Berg weergegeven. Voor de immissiecontouren van fijn stof geldt dat de achtergrondconcentratie (22,80 $\mu g/m^3$) en zeezoutcorrectie is meegenomen.

Figuur 6.20

Immissiecontouren
jaargemiddelde concentratie
fijn stof in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vanwege
parkeerplaatsen op de
piekdagen

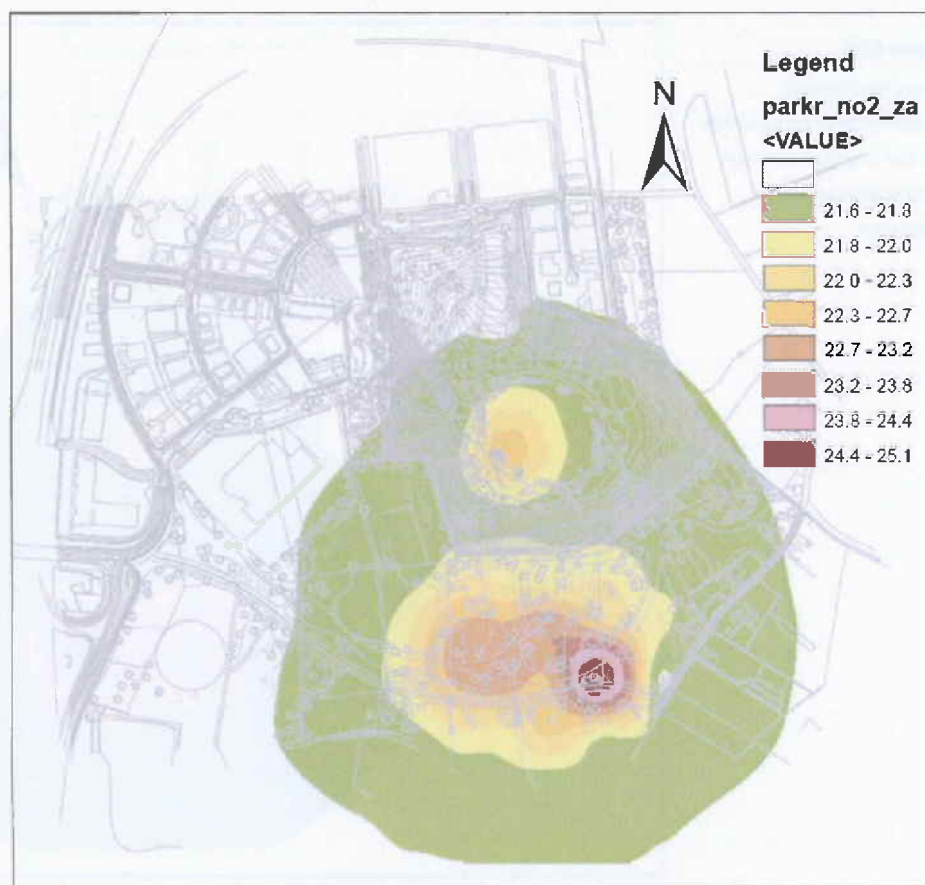


De jaargemiddelde concentratie fijn stof bedraagt maximaal $23,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze jaargemiddelde concentratie komt overeen met 13 overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde concentratie. Nergens wordt de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} bereikt. Ook de grenswaarde van 35 overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde concentratie wordt niet overschreden.

Voor stikstofdioxide zijn in Figuur 6.21 de immissiecontouren in de omgeving van het Park De Bavelse Berg weergegeven.

Figuur 6.21

Missiecontouren
jaargemiddelde concentratie
stikstofdioxide in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
vanwege parkeerplaatsen op
de piekdagen



De jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide bedraagt maximaal $25,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO_2 bedraagt nul uur. Nergens wordt de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 bereikt. Er treden geen overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO_2 op.

6.7

CONCLUSIE

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen de grenswaarden benaderen. Voor de overige stoffen (zwaveldioxide, koolmonoxide, lood en benzeen) is het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot dat overschrijding van de grenswaarde in 2010 en 2020 en tussen liggende jaren redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport (Keulen et al, 2007) is dit nader toegelicht en onderbouwd.

Bij parkeergarage kan de uitstoot van benzeen relevant (bij onvoldoende ventilatie) zijn. De parkeervoorzieningen voor het Park Bavelse Berg worden op het buitenterrein gerealiseerd, waardoor de uitstoot van benzeen geen overschrijding tot gevolg zal hebben.

Situatie 2010

De jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt zowel in de autonome situatie (0) als in scenario 3 ten hoogste $28,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en voldoet hiermee aan de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde bedraagt in beide situatie ten hoogste 29 dagen en voldoet hiermee aan de grenswaarde van 35 overschrijdingsdagen.

De jaargemiddelde concentratie NO_2 wordt zowel in de autonome situatie als in scenario 3 overschreden. De overschrijding treedt op langs een wegvak van A27 en A58. De overschrijding treedt op 5 m van de rand van de weg. Het overschrijdingsgebied bedraagt zowel in de autonome situatie als in scenario 3 0,6 hectare. Het overschrijdingsgebied verslechtert dus niet als gevolg van het Park De Bavelse Berg.

De jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt in de autonome situatie ten hoogste $44,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $44,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in scenario 3. Deze concentraties treden langs de A58 op. De concentratietoename van NO_2 bedraagt $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze toename valt binnen de grenswaarde ($0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) van de zogeheten 'niet in betekende mate' en wordt hiermee voldaan aan het Wet luchtkwaliteit. Er treden in beide situaties geen overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO_2 .

Situatie 2020

In alle onderzochte situaties wordt nergens de jaargemiddelde concentratie PM_{10} overschreden in 2020. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde concentratie bedraagt in alle onderzochte situaties 19 dagen. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde uit het Wet luchtkwaliteit. Ook de jaargemiddelde concentratie NO_2 wordt in alle onderzochte situaties nergens in het onderzoeksgebied overschreden. Er treden geen overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO_2 . Ook in het plangebied Breda-Oost treedt nergens een overschrijding van de concentraties PM_{10} en NO_2 op. Dat geldt voor alle onderzochte situaties.

Parkeervoorzieningen

Ten aanzien van stikstofdioxide en fijn stof wordt met de realisatie van het parkeervoorzieningen zowel in scenario 3A als in scenario 3B voldaan aan de grenswaarde uit het Wet luchtkwaliteit.

BIJLAGE 1

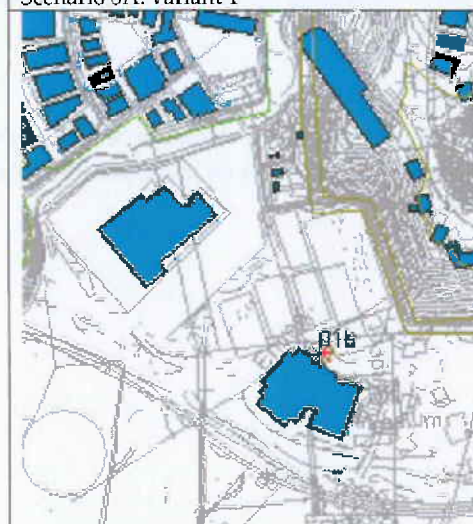
Positie geluidsbronnen grootschalig evenementen



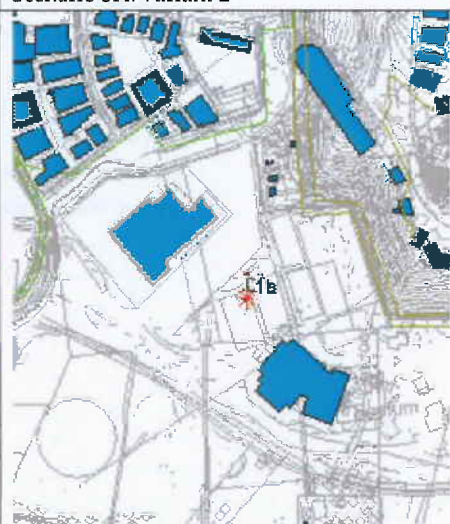
Scenario 3A: variant 1



Scenario 3A: variant 2



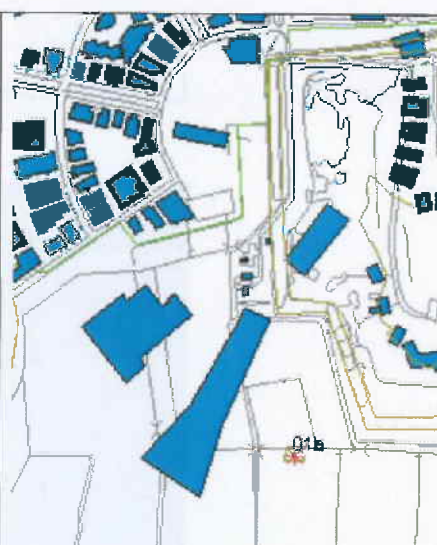
Scenario 3A: variant 3



Scenario 3A: variant 4



Scenario 3A: variant 5



Scenario 3B: variant 1



Scenario 3B: variant 2



Scenario 3B: variant 3



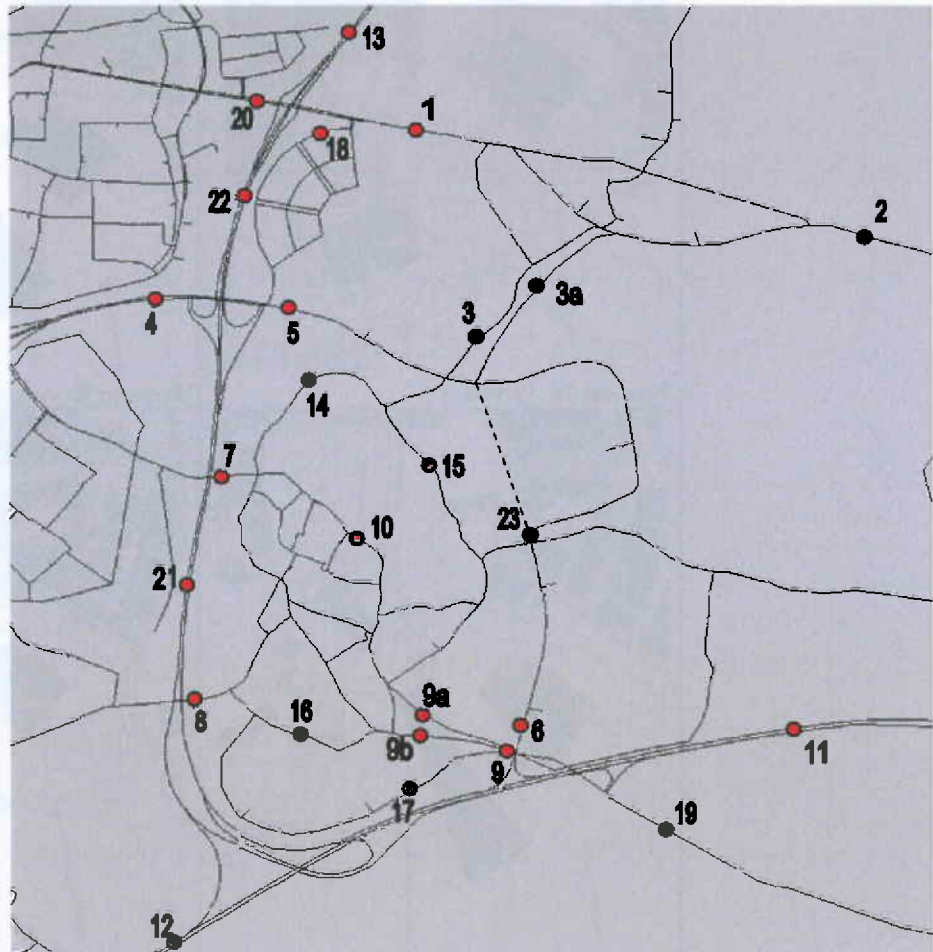
Scenario 3B: variant 4



Scenario 3B: variant 5

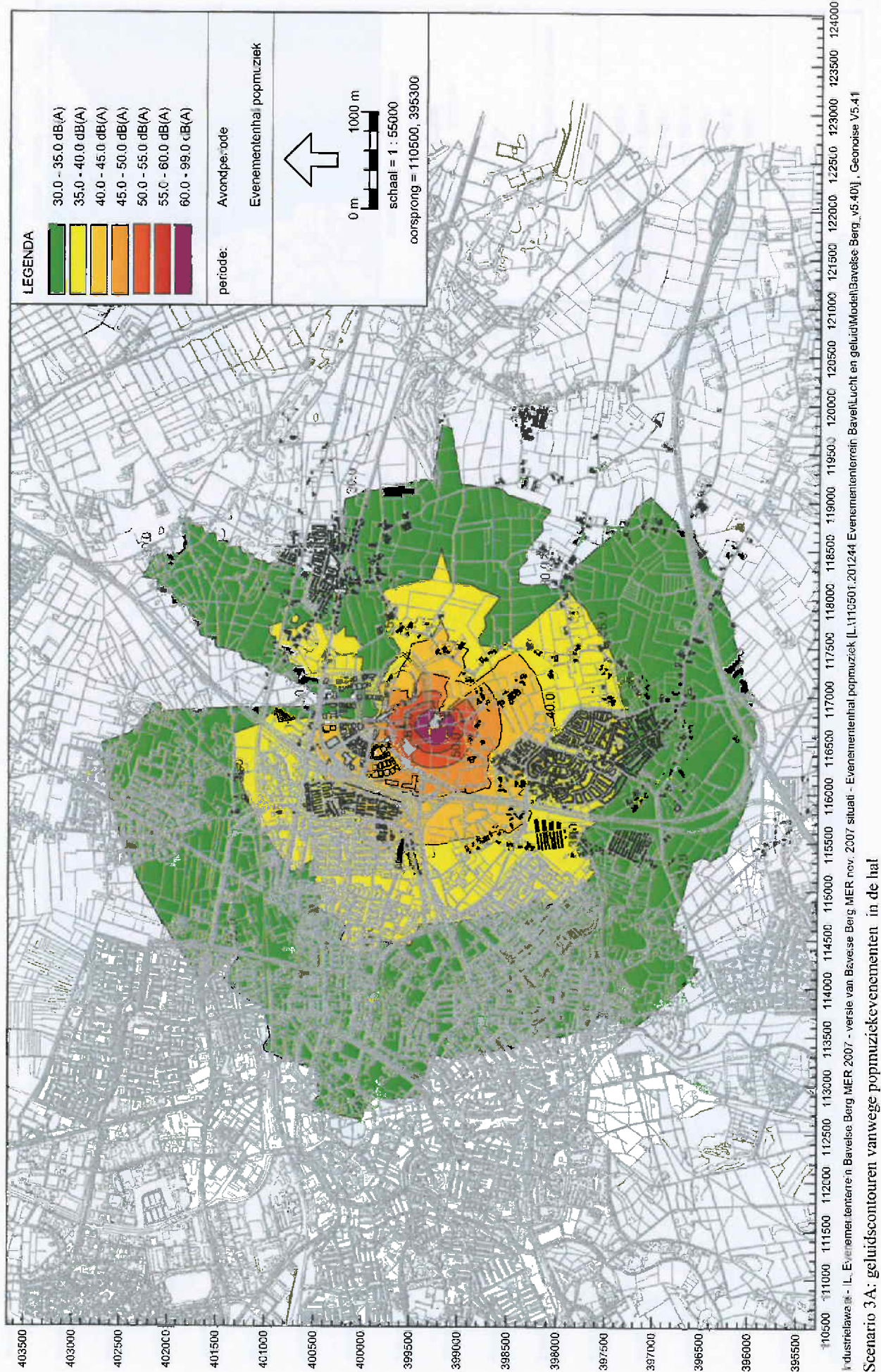
BIJLAGE 2

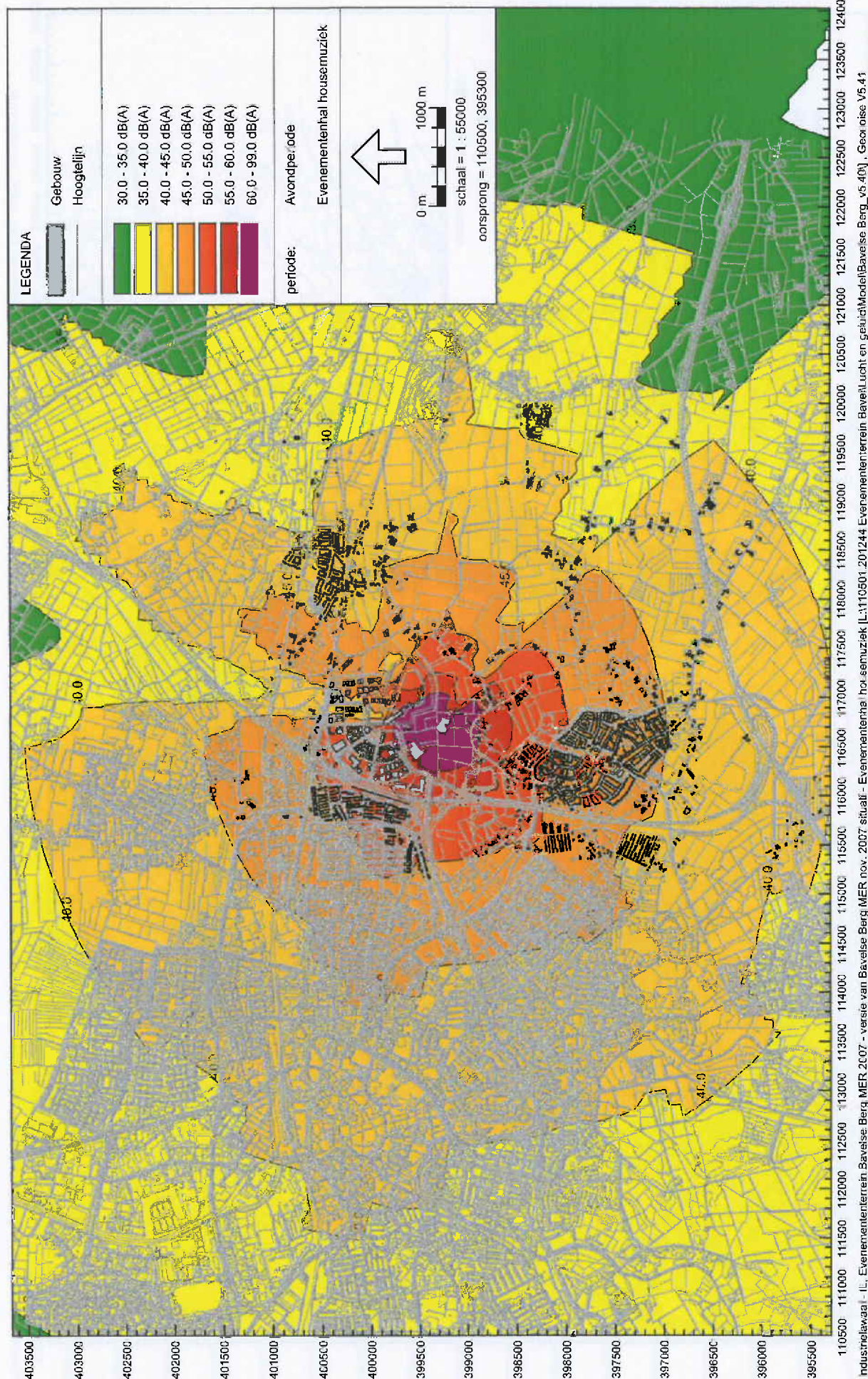
Ligging wegvakken

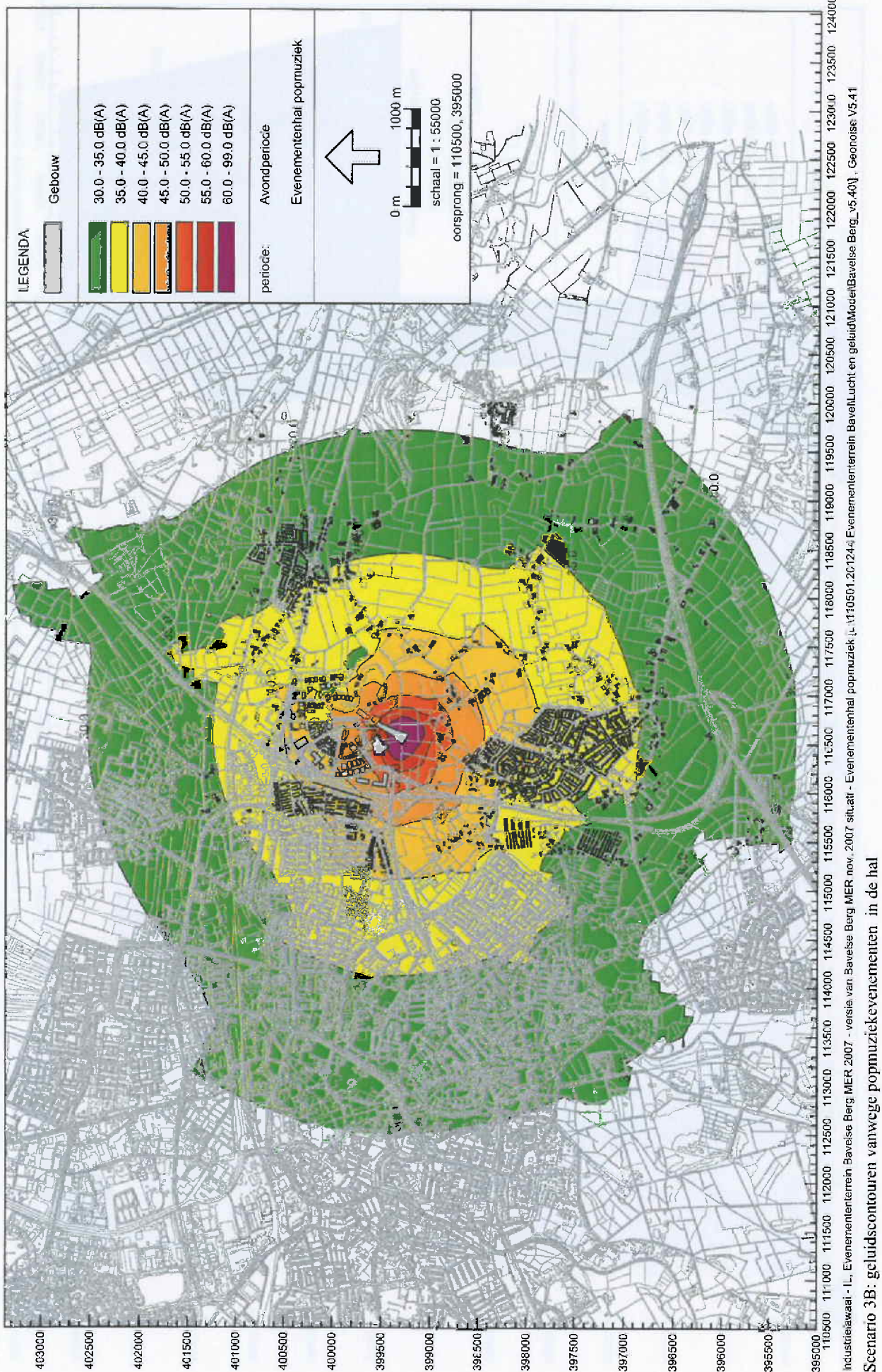


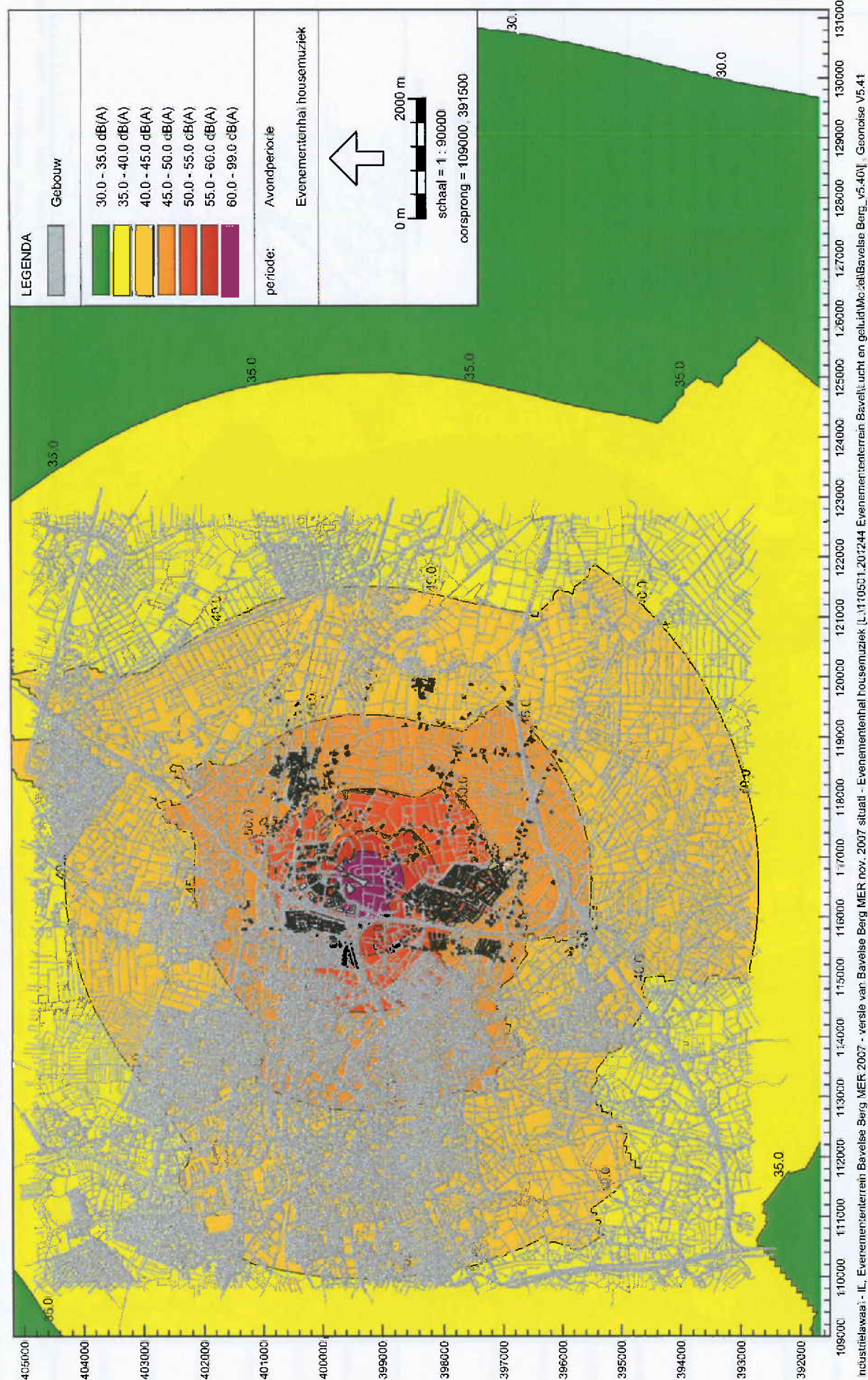
BIJLAGE 3

Geluidscontouren Evenementen

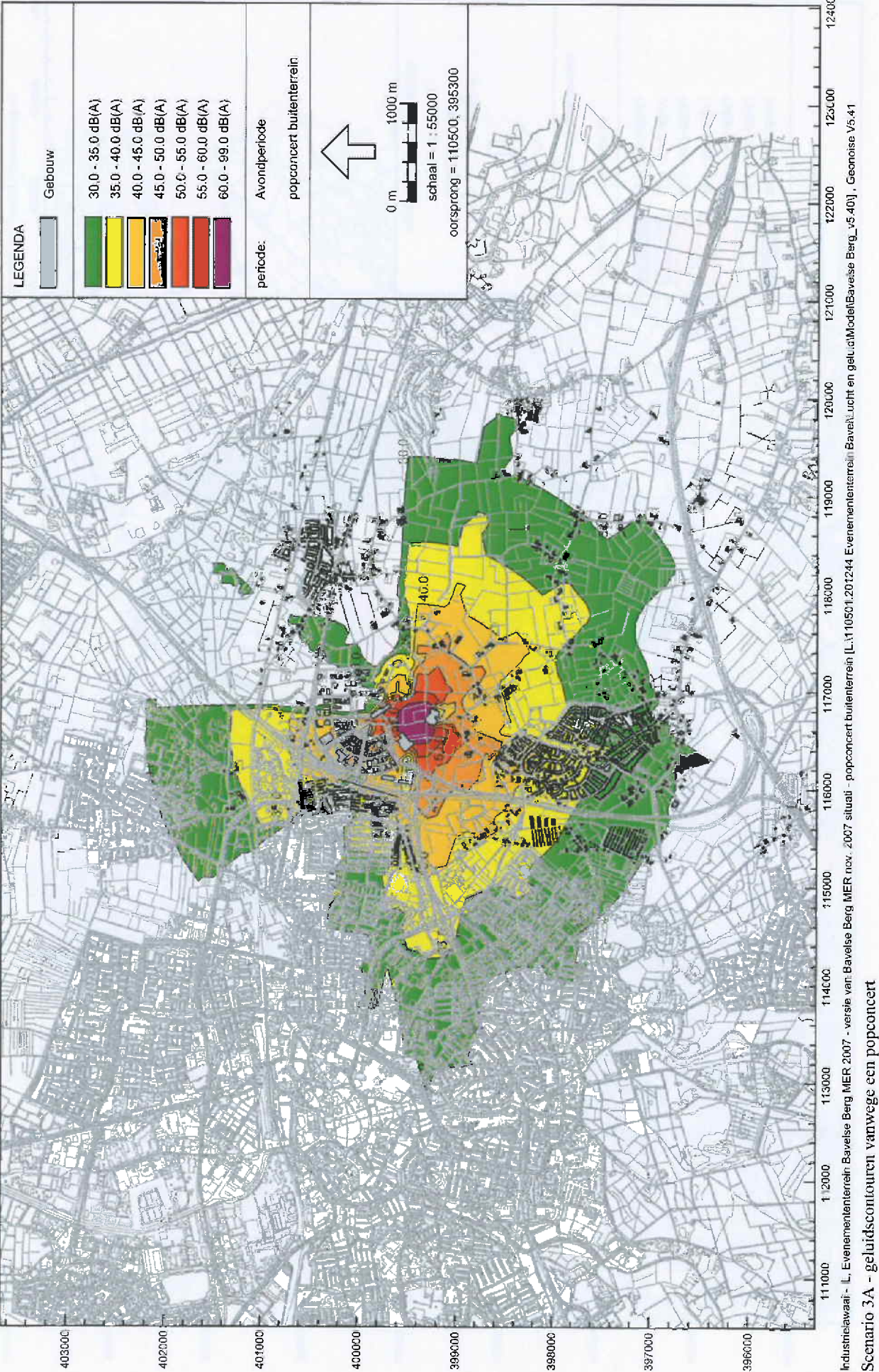


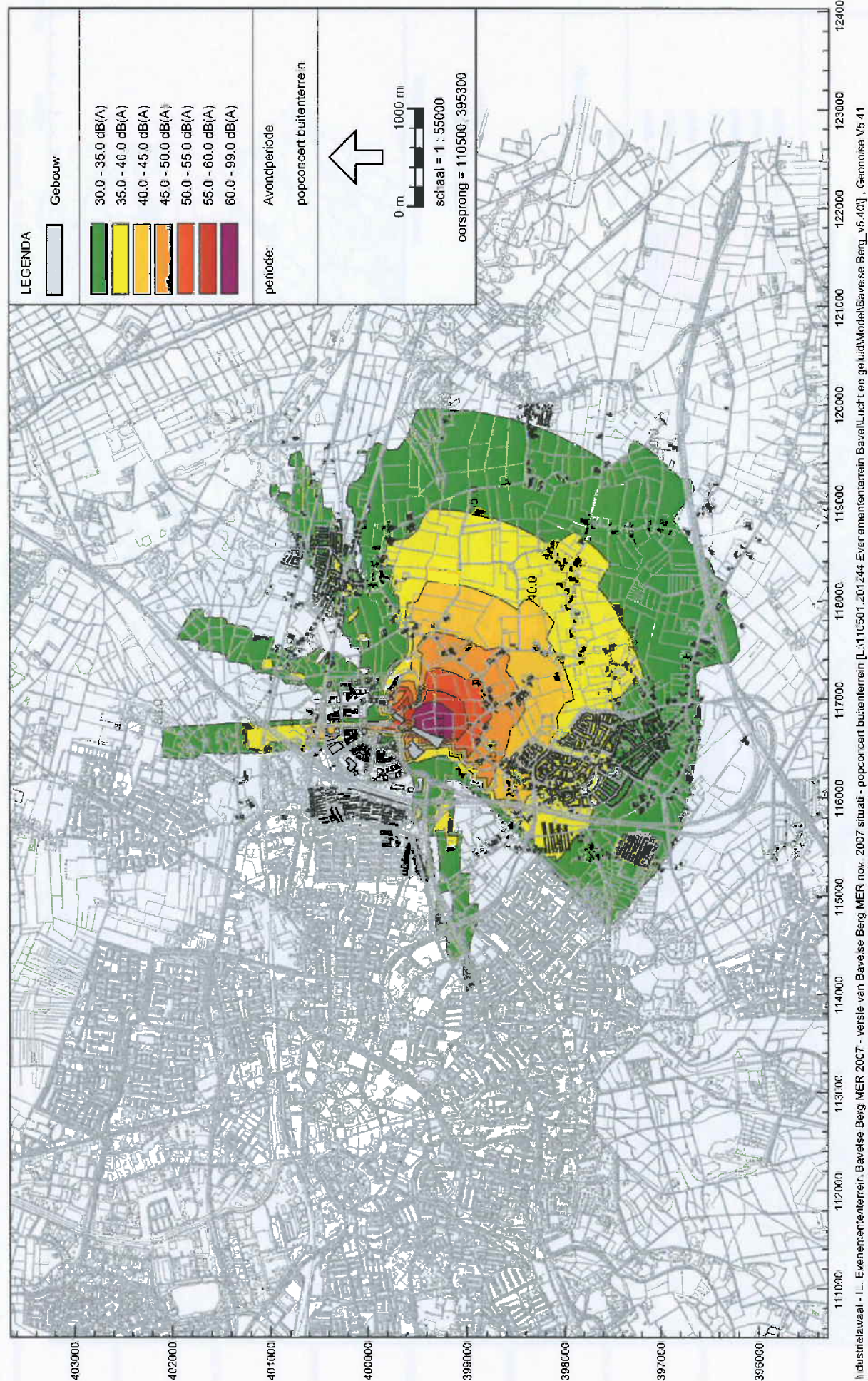


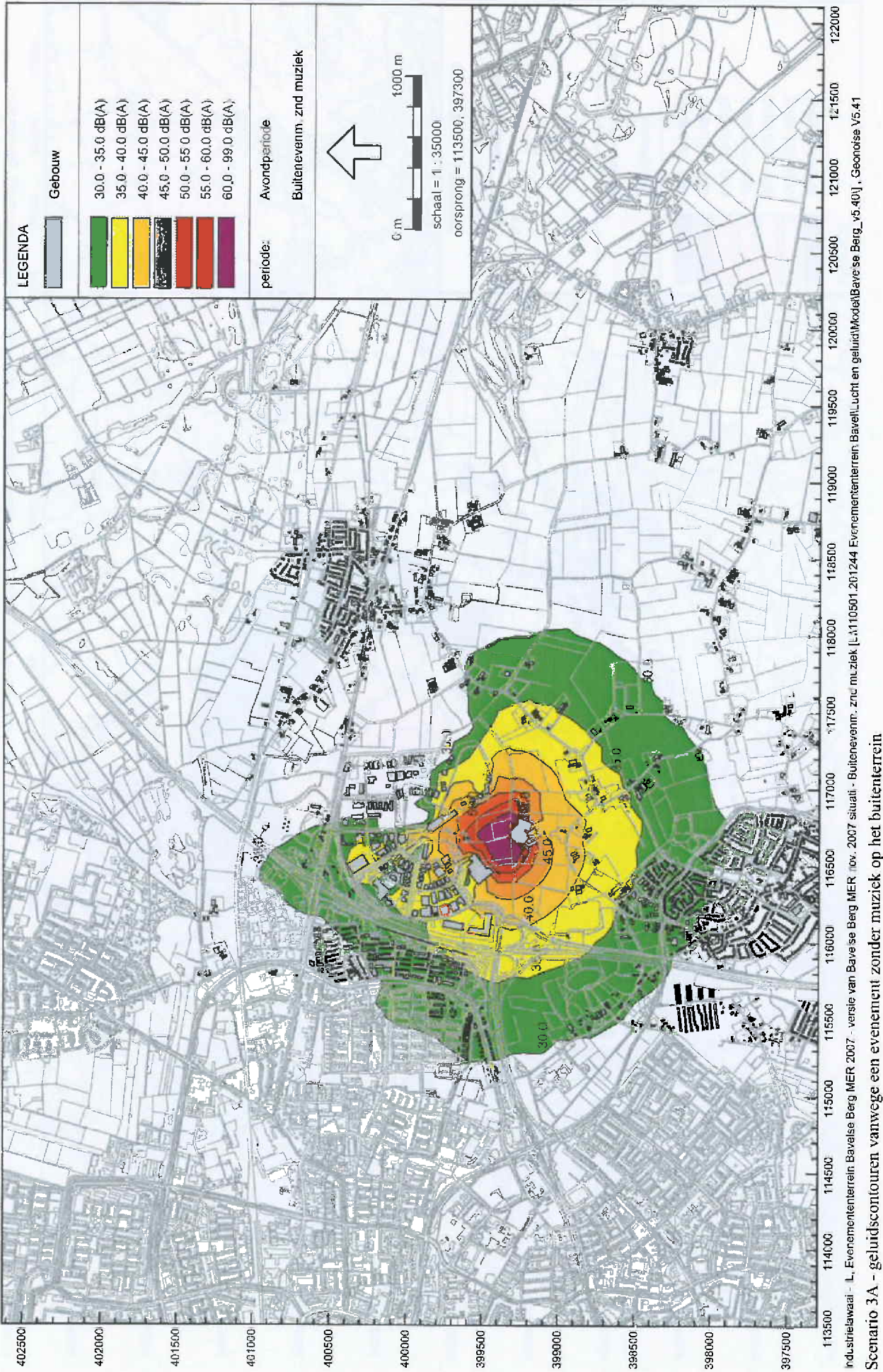


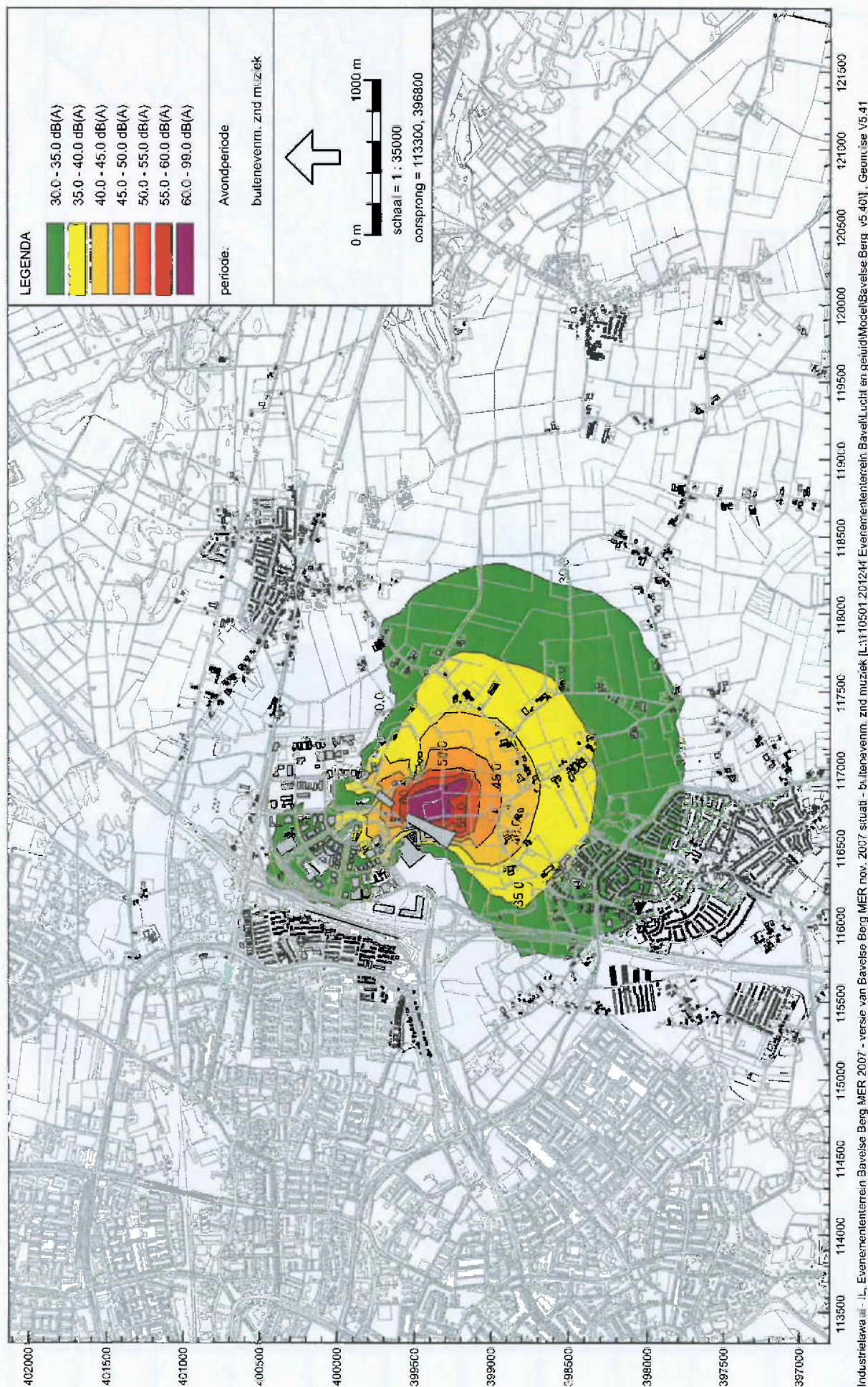


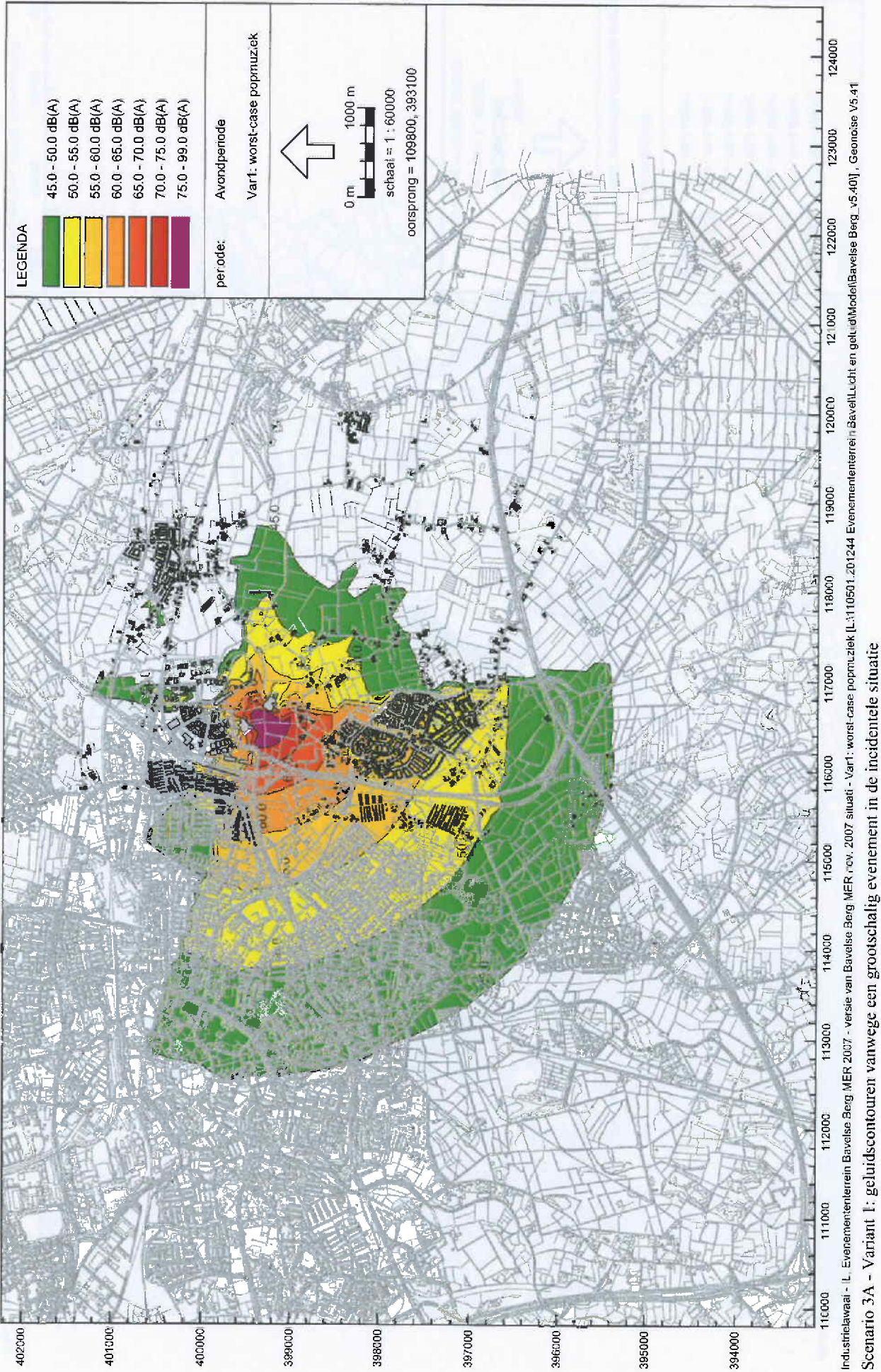
Scenario 3B: geluidscontouren vanwege housemuziekevenementen in de hal

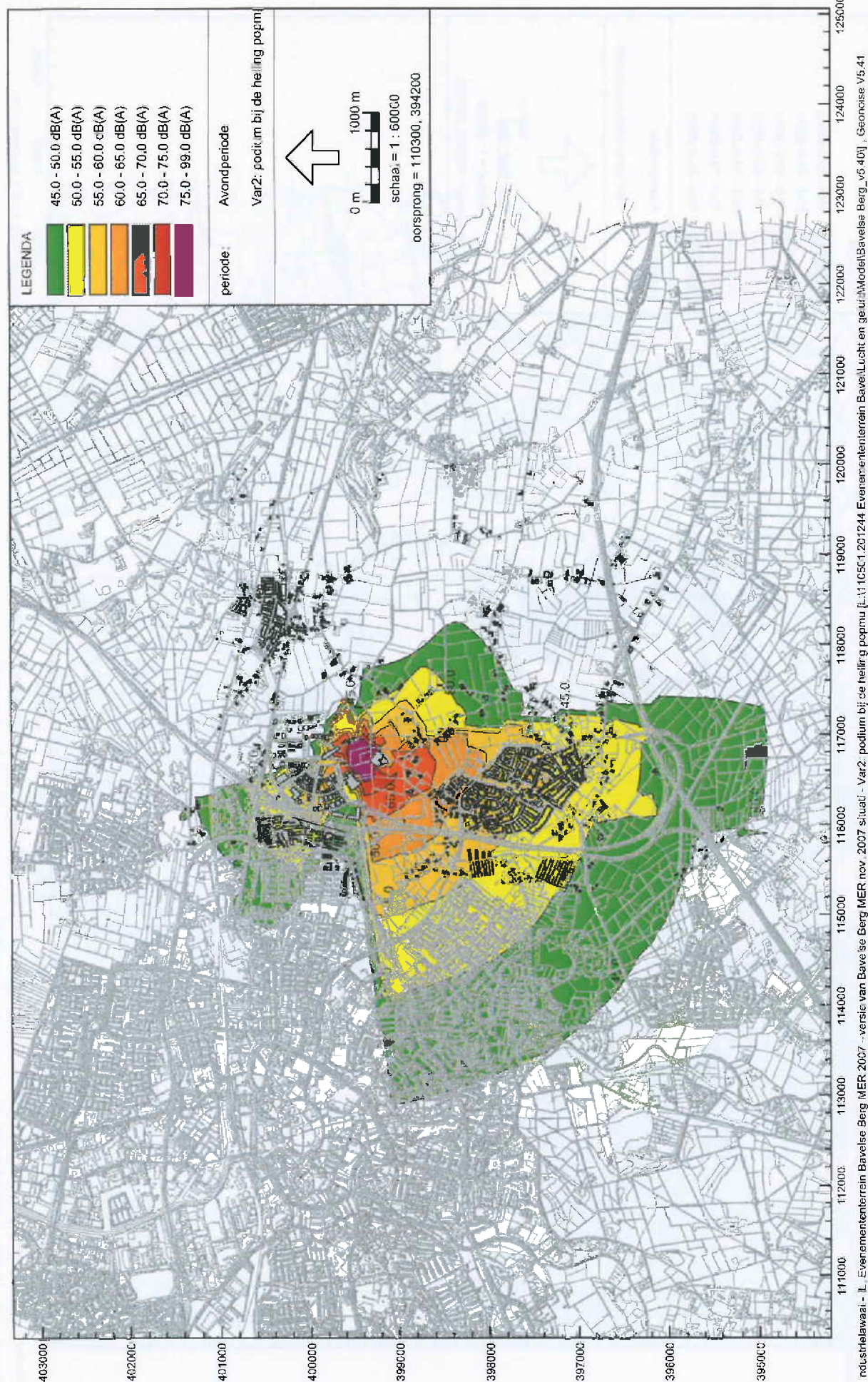




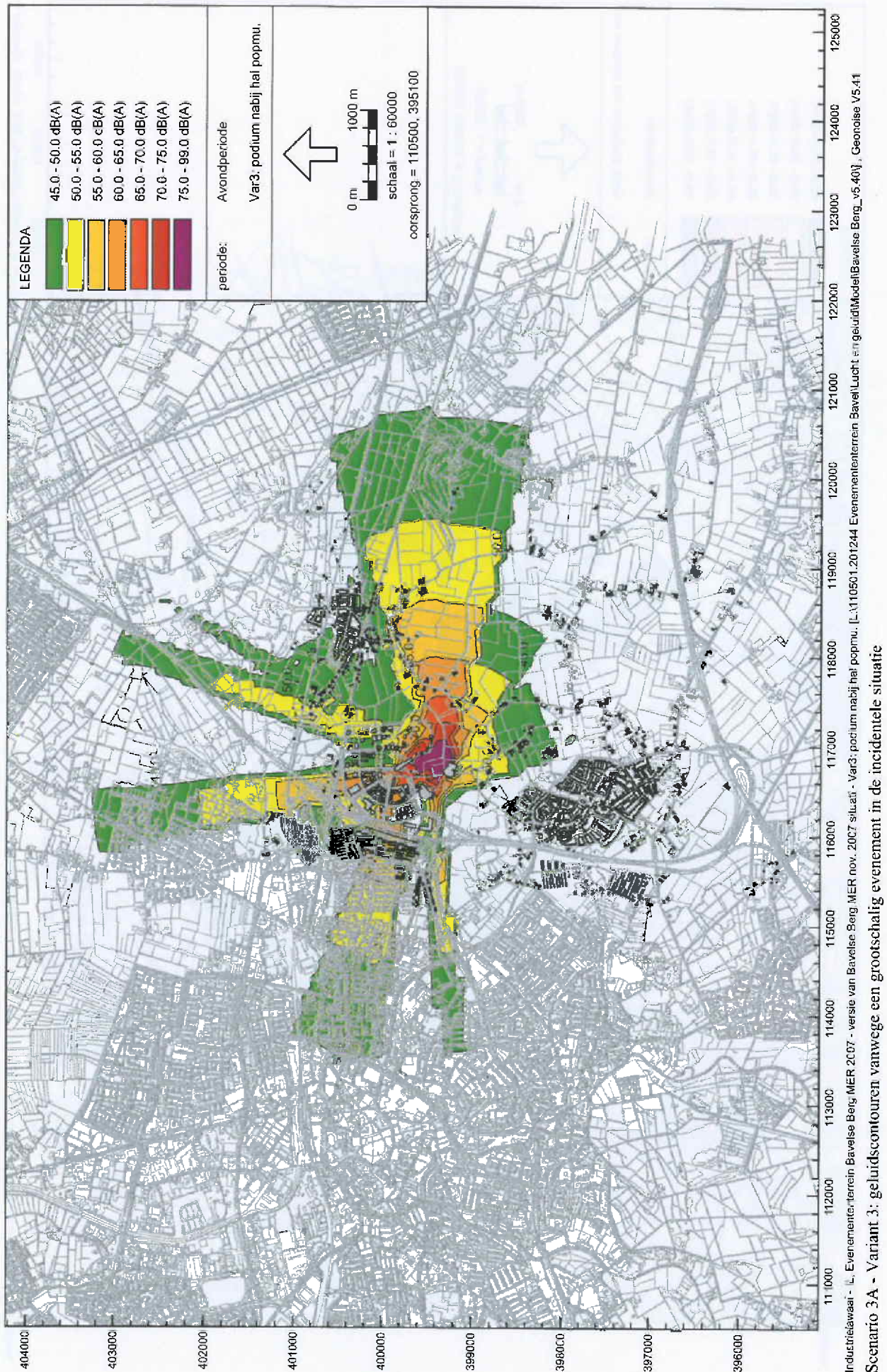


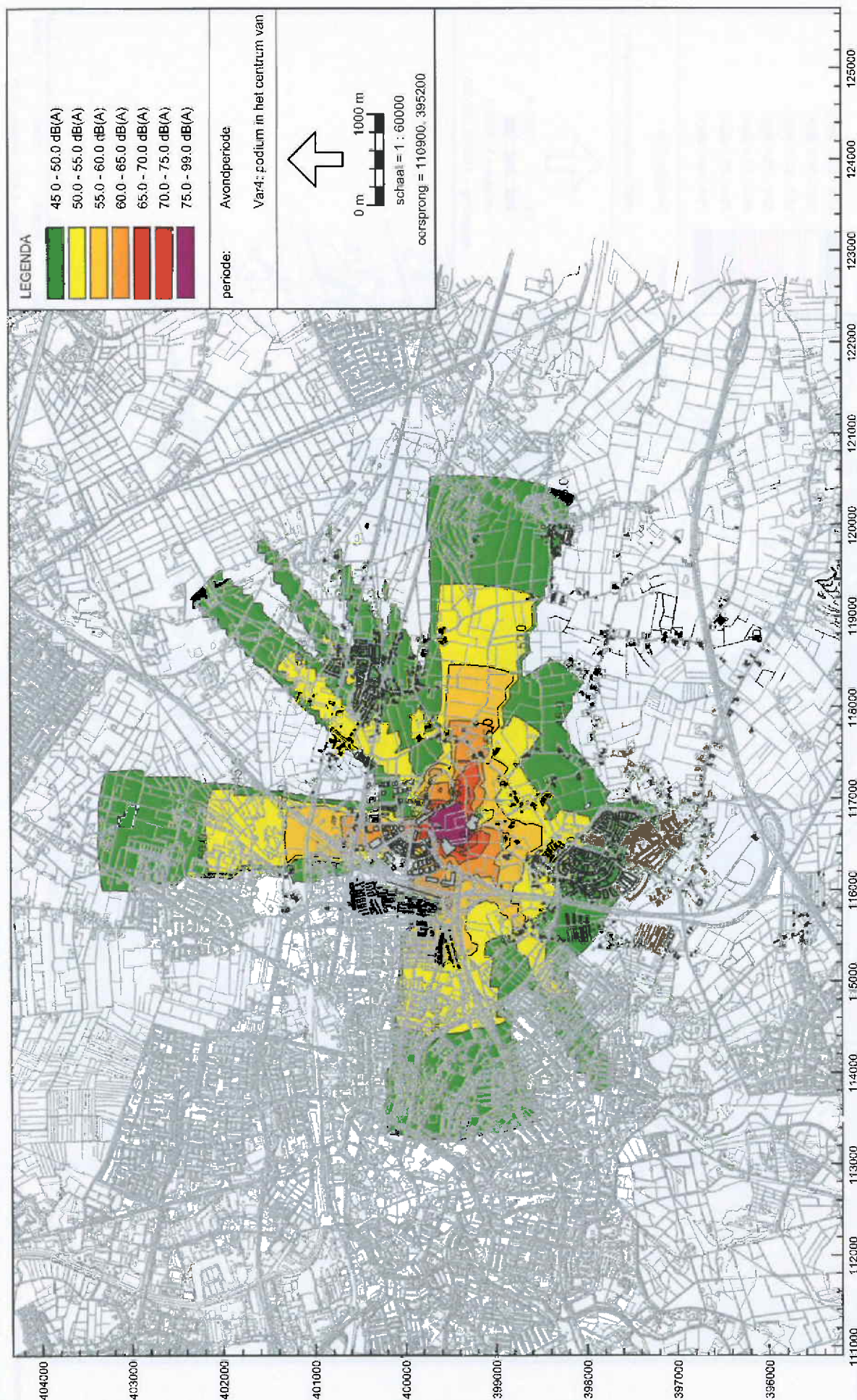


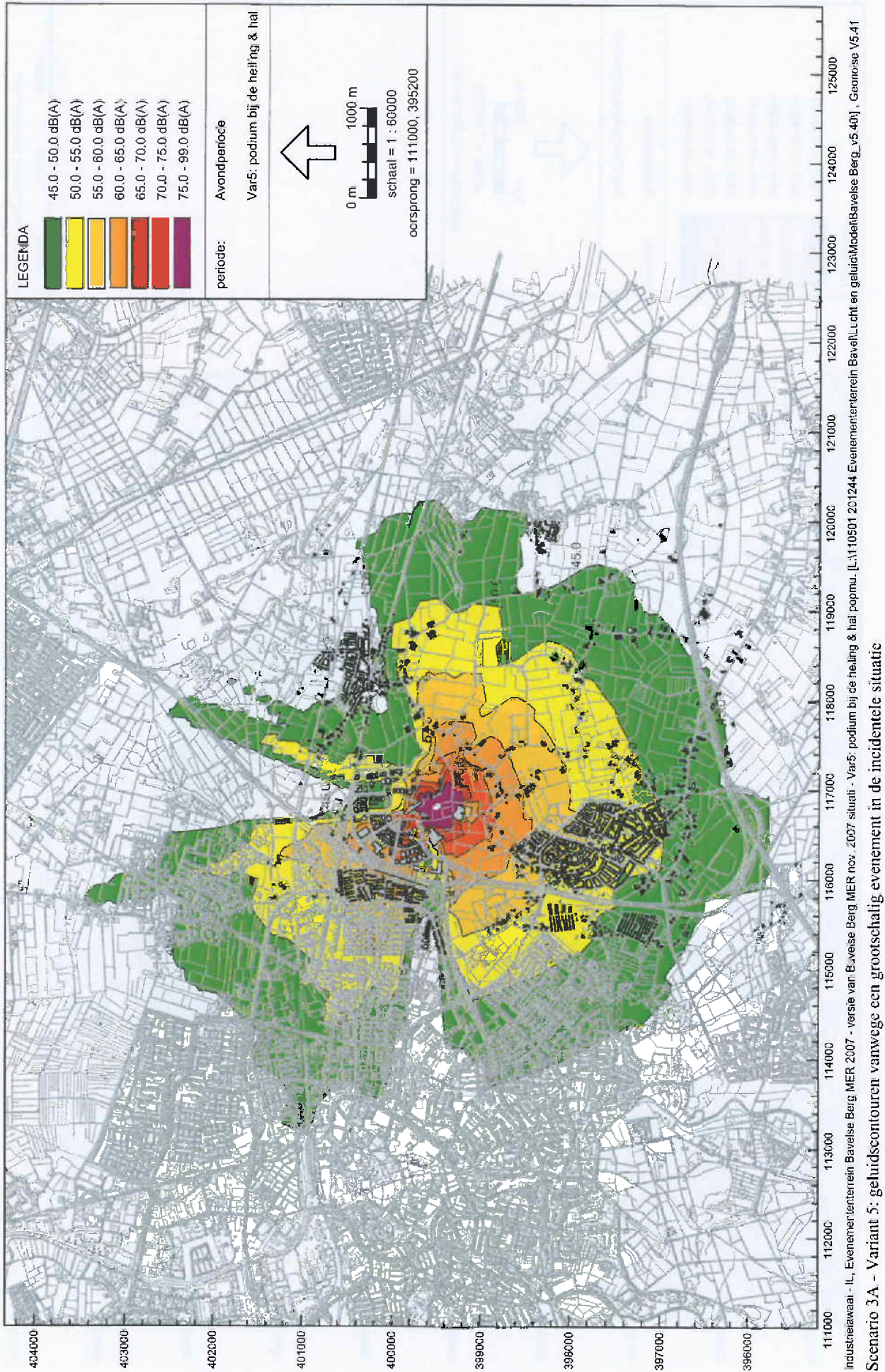


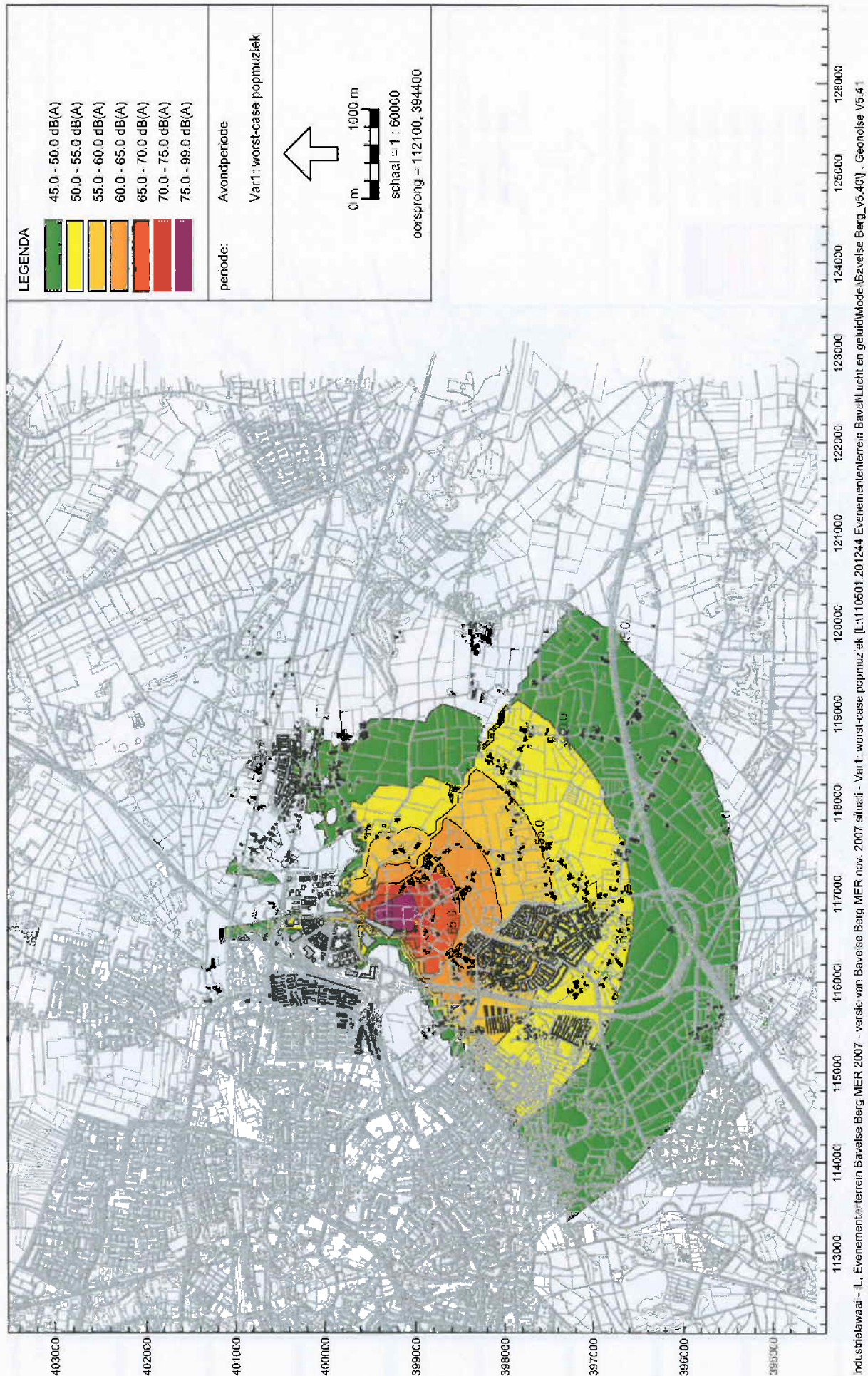


Scenario 3A - Variant 2: geluidscontouren vanwege een grootschalig evenement in de incidentele situatie

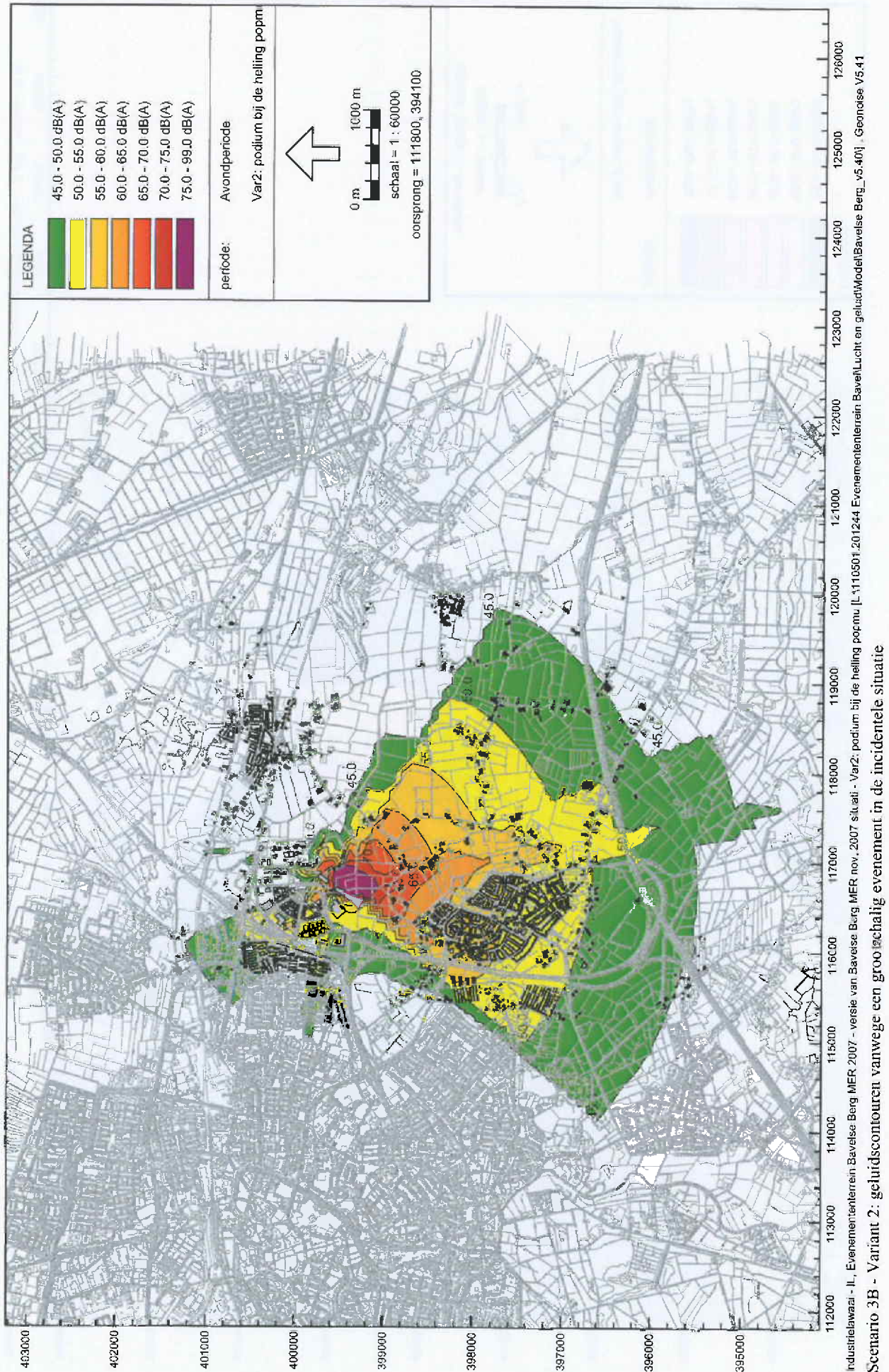


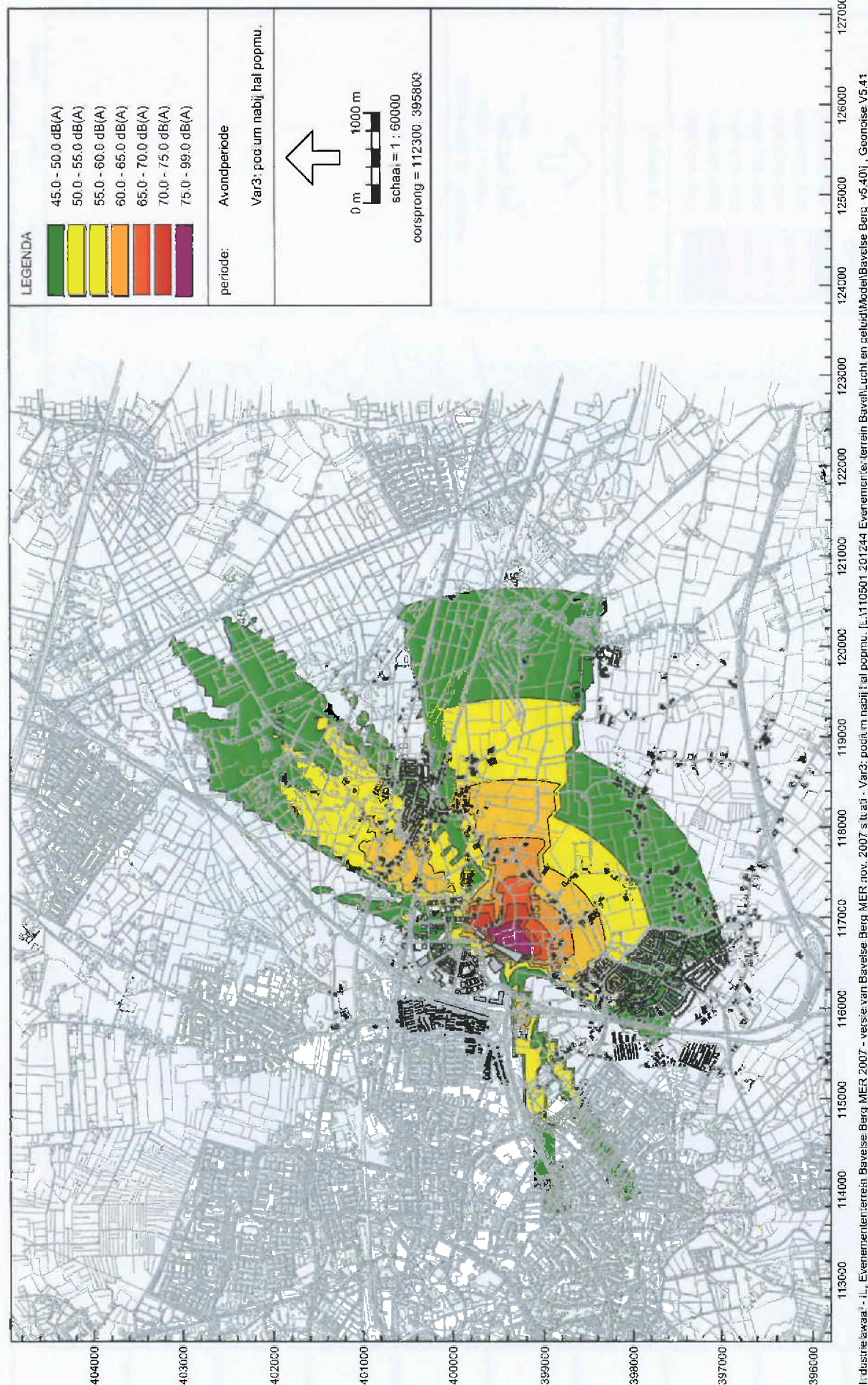


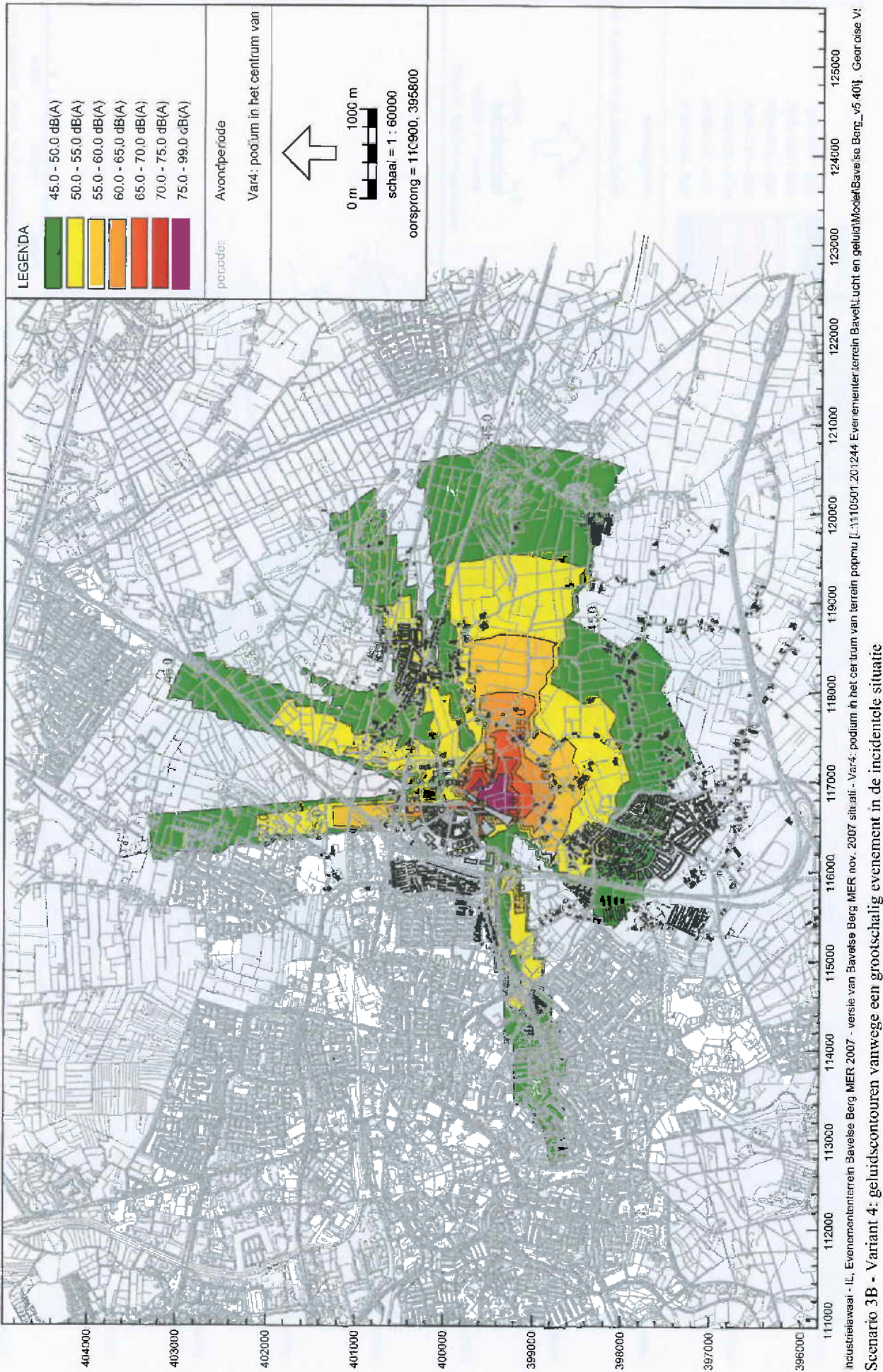


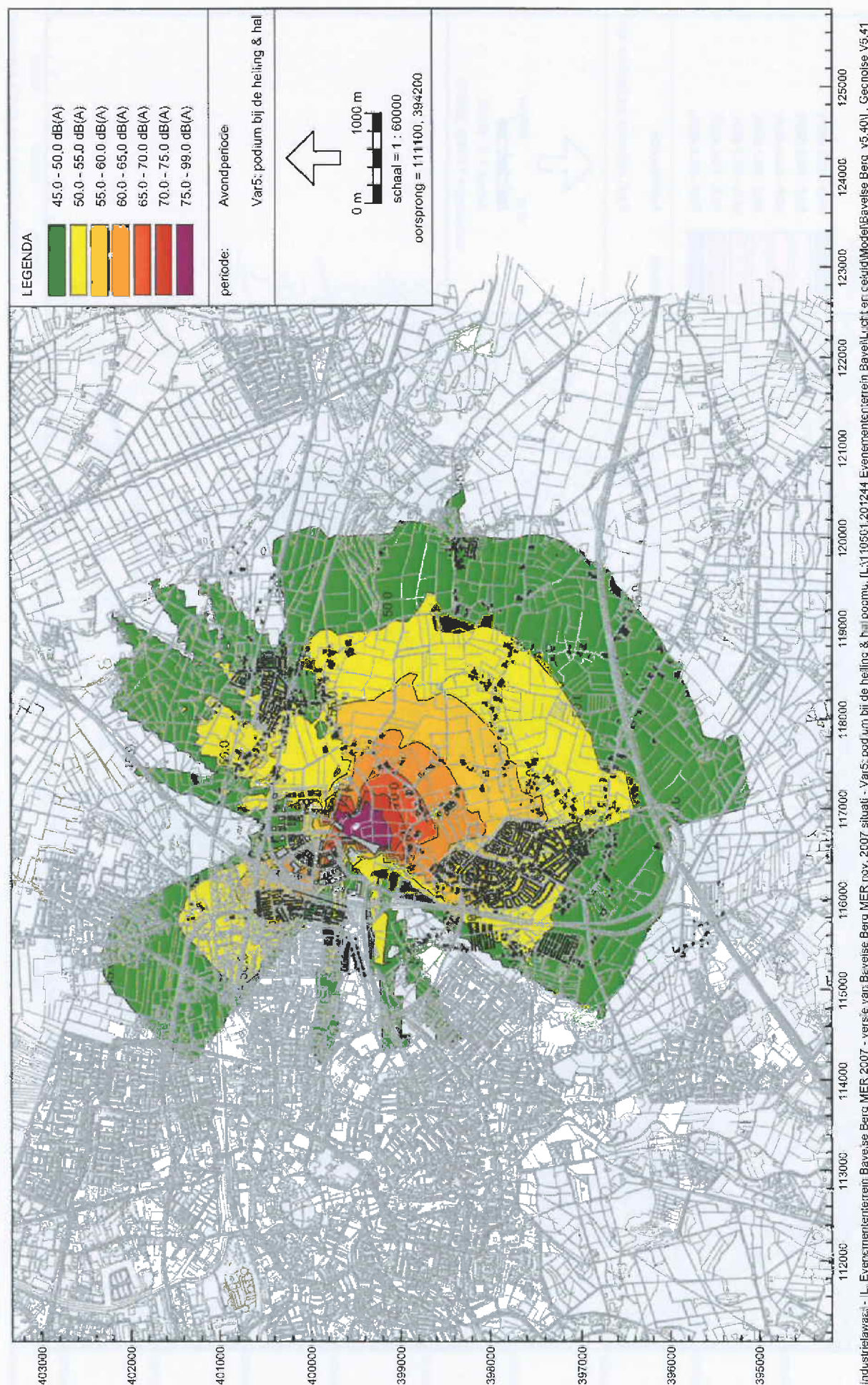


Scenario 3B - Variant 1: geluidscontouren vanwege een grootschalig evenement in de incidentele situatie



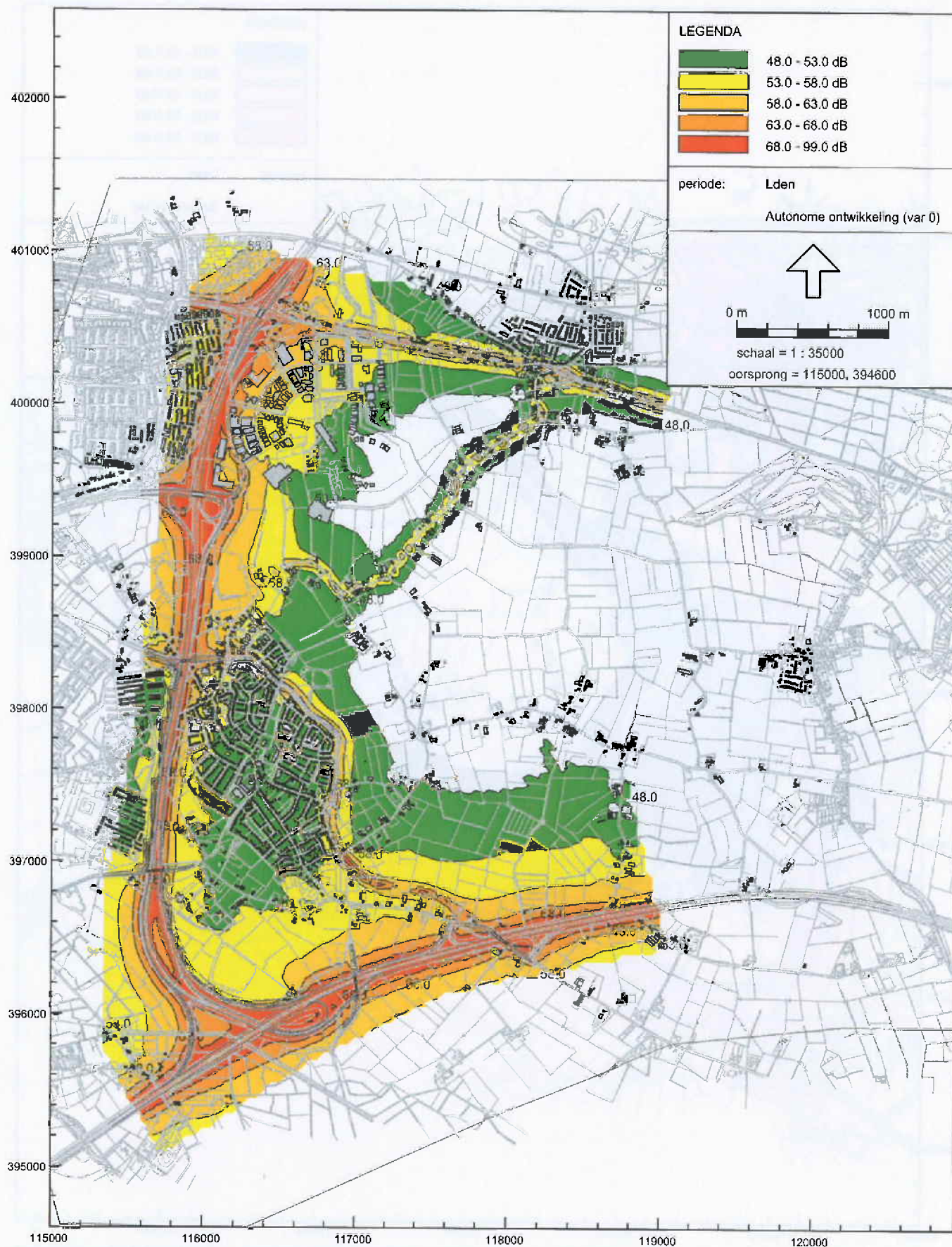




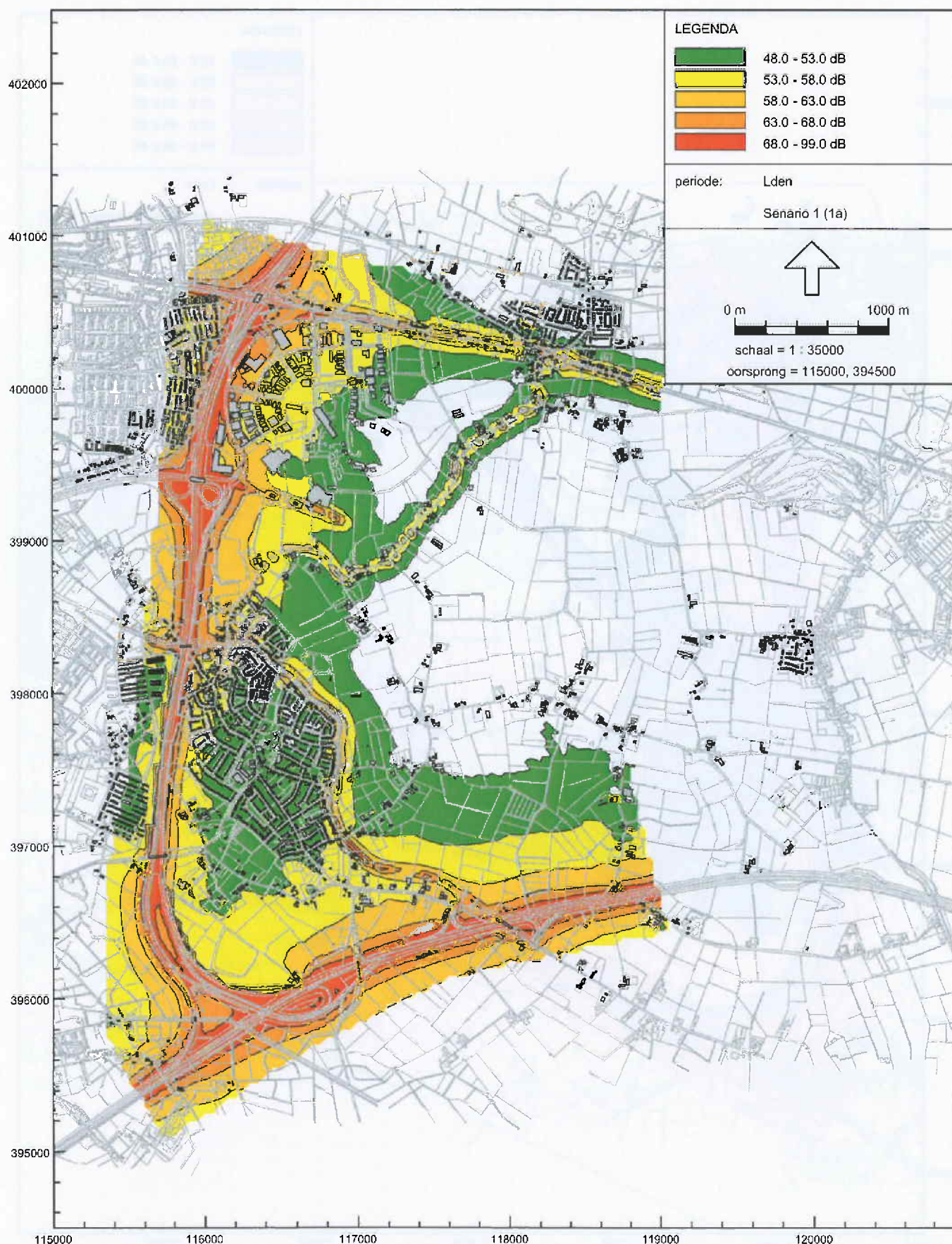


BIJLAGE 4

Geluidscontouren wegverkeerslawaaï

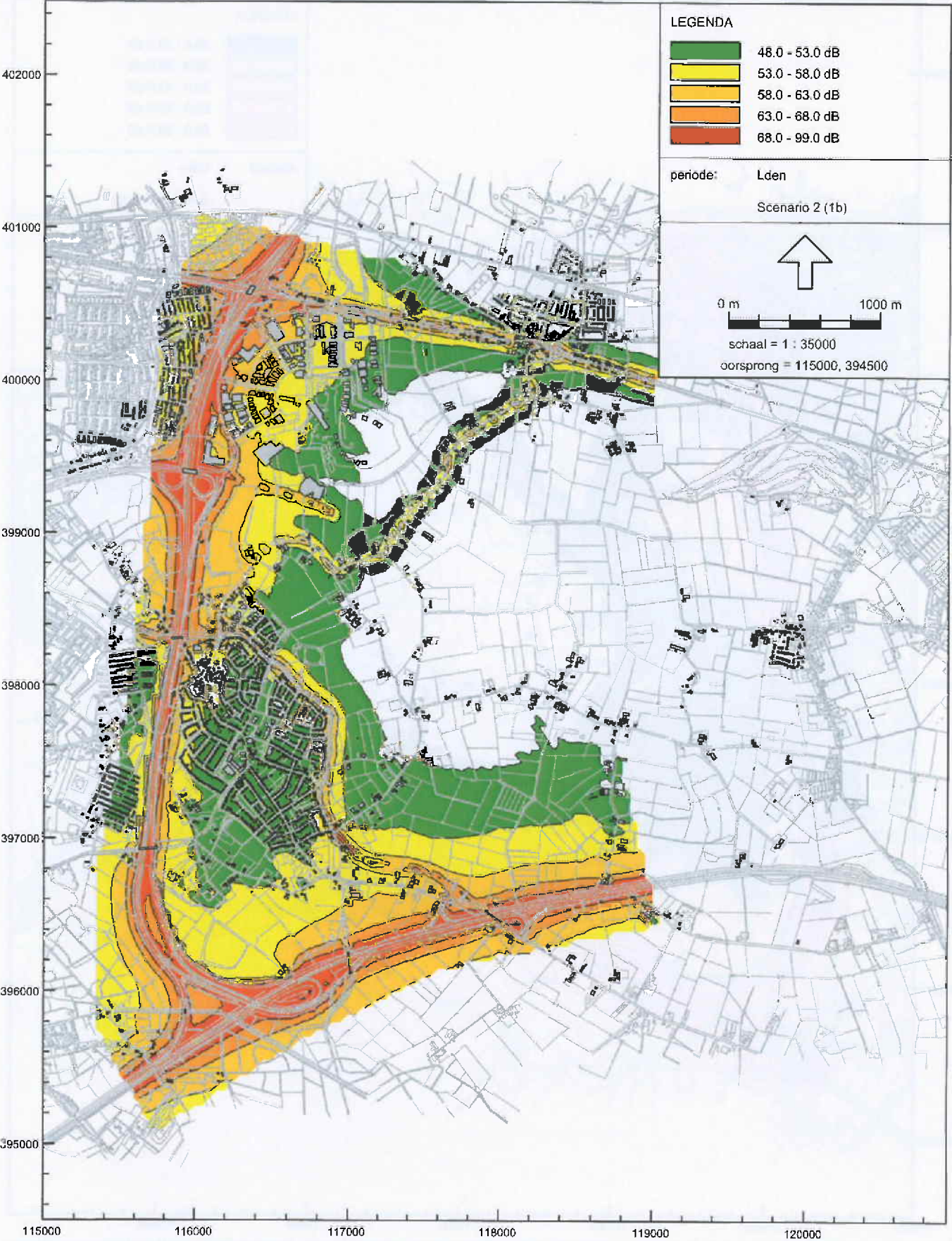


Autonome ontwikkeling (0): geluidscontouren in Lden vanwege wegverkeerslawaai

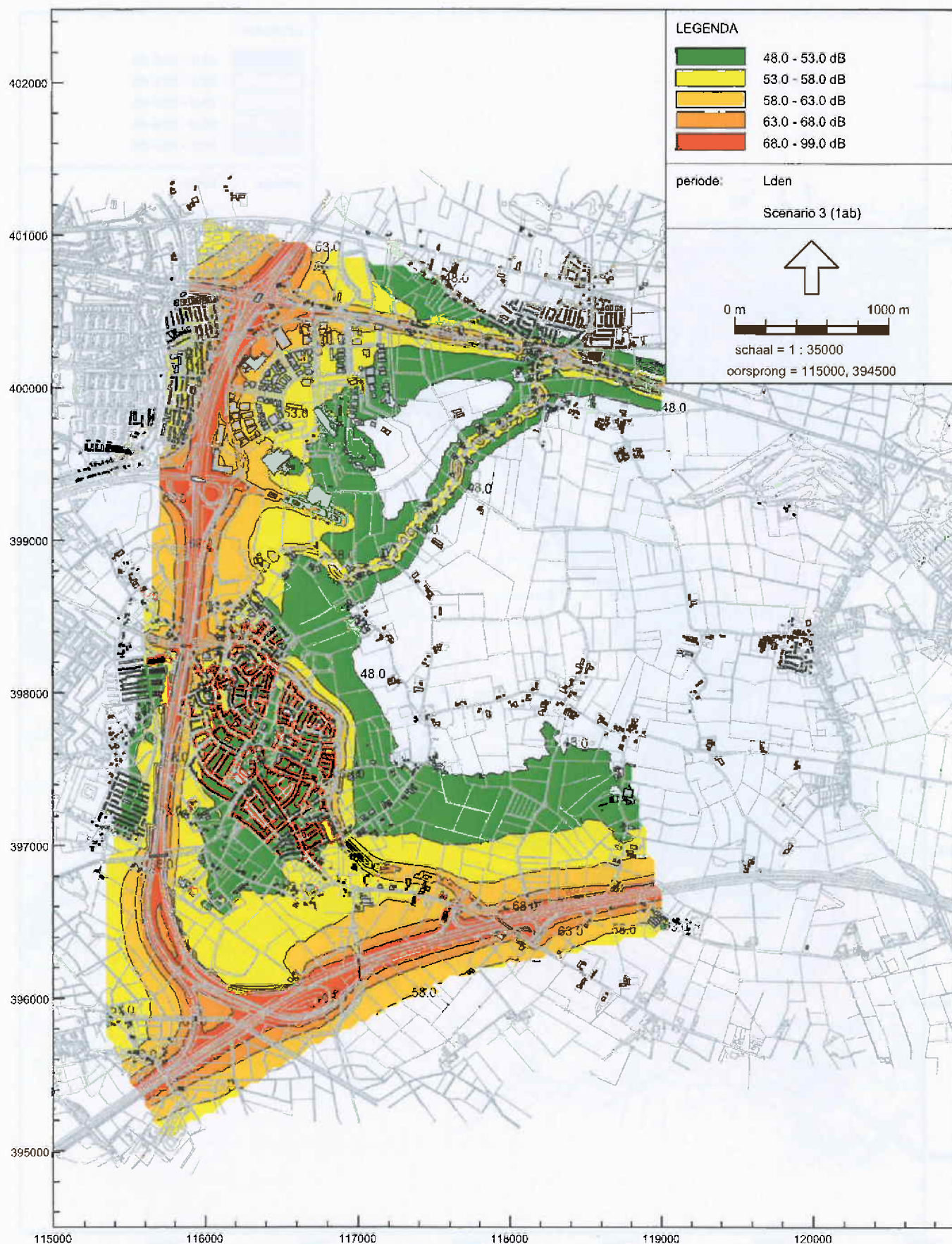


Wegverkeerslawaa1 - RMW-2006, Wegverkeerslawaa1 Bavelse berg MER 2008 - versie van Wegverkeerslawaa1 Bavelse berg [2] - Senario 1 (1a) L:\110501.201244 - venementterrein 8

Scenario 1: geluidscontouren in Lden vanwege wegverkeerslawaa1

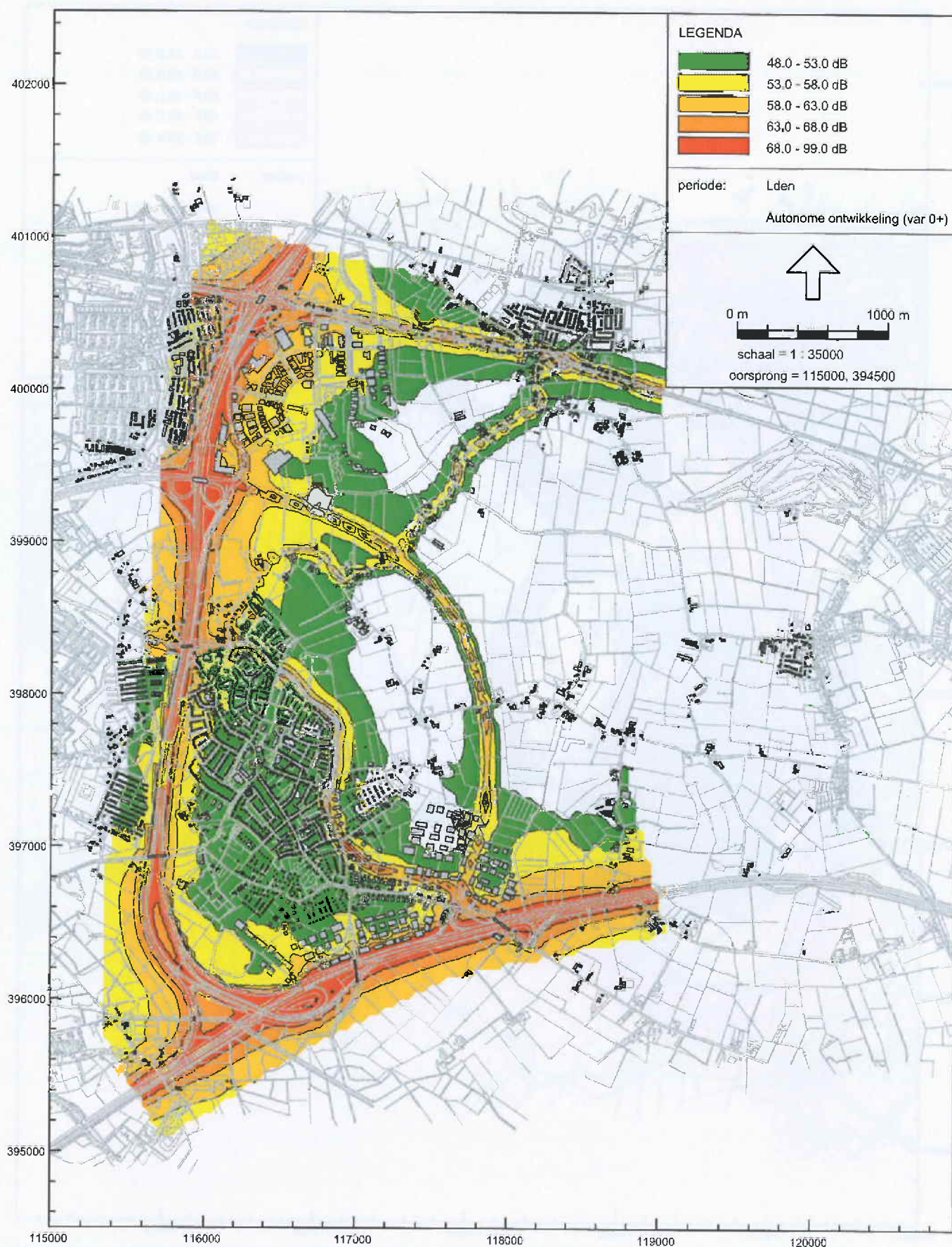


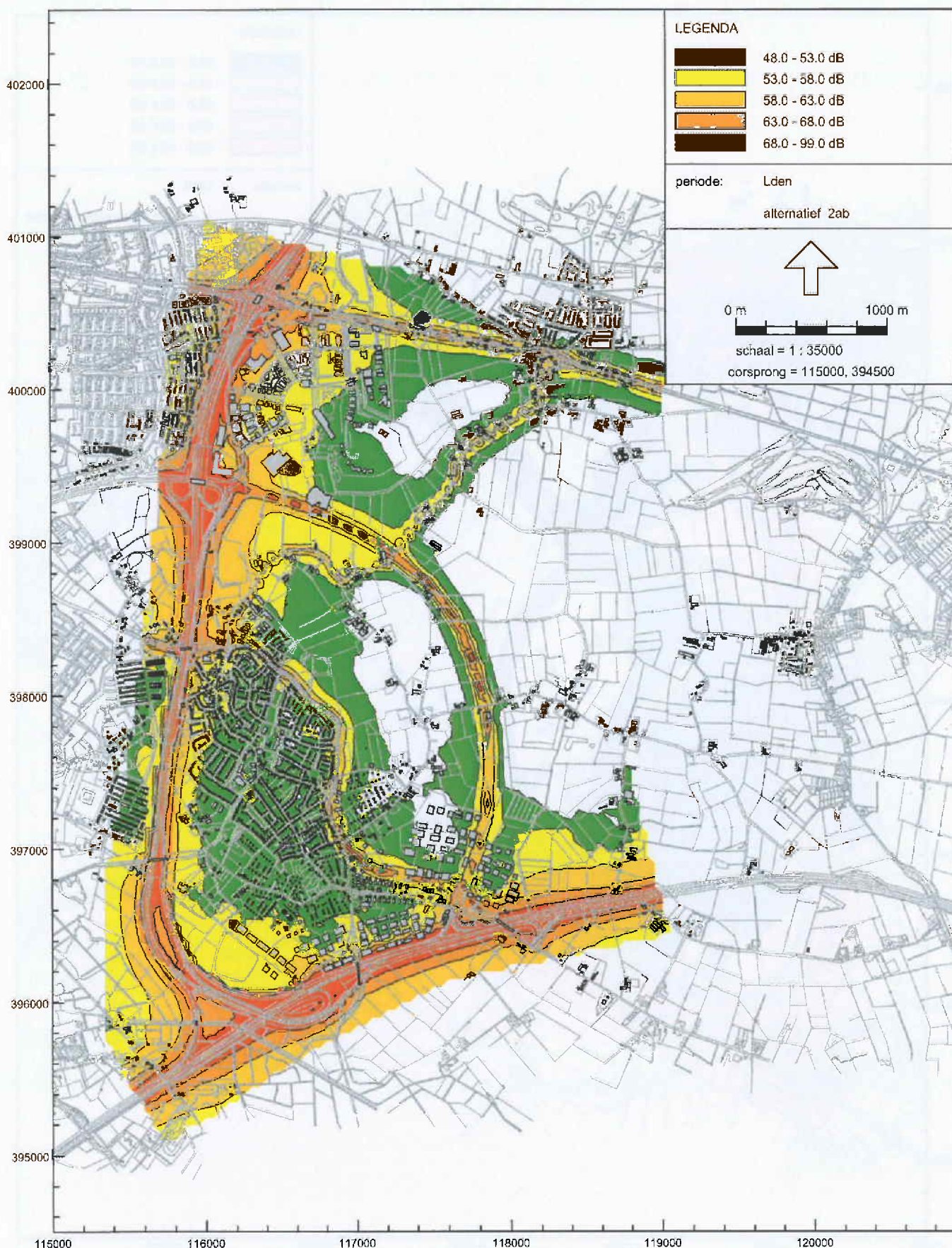
Wegverkeerslawaaï - RMW-2006, Wegverkeerslawaaï Bavelse berg MER 2008 - versie van Wegverkeerslawaaï Bavelse berg [20 - Scenario 2 (1b) [L:\110501.201244 Evenemententerrein :
Scenario 2: geluidscontouren in Lden vanwege wegverkeerslawaaï



Wegverkeerslawaaï - RMW-2006, Wegverkeerslawaaï Bavelse berg MER 2008 - versie van Wegverkeerslawaaï Bavelse berg (20 - Scenario 3 (1ab) [L-110501.201244 Evenemententerrein

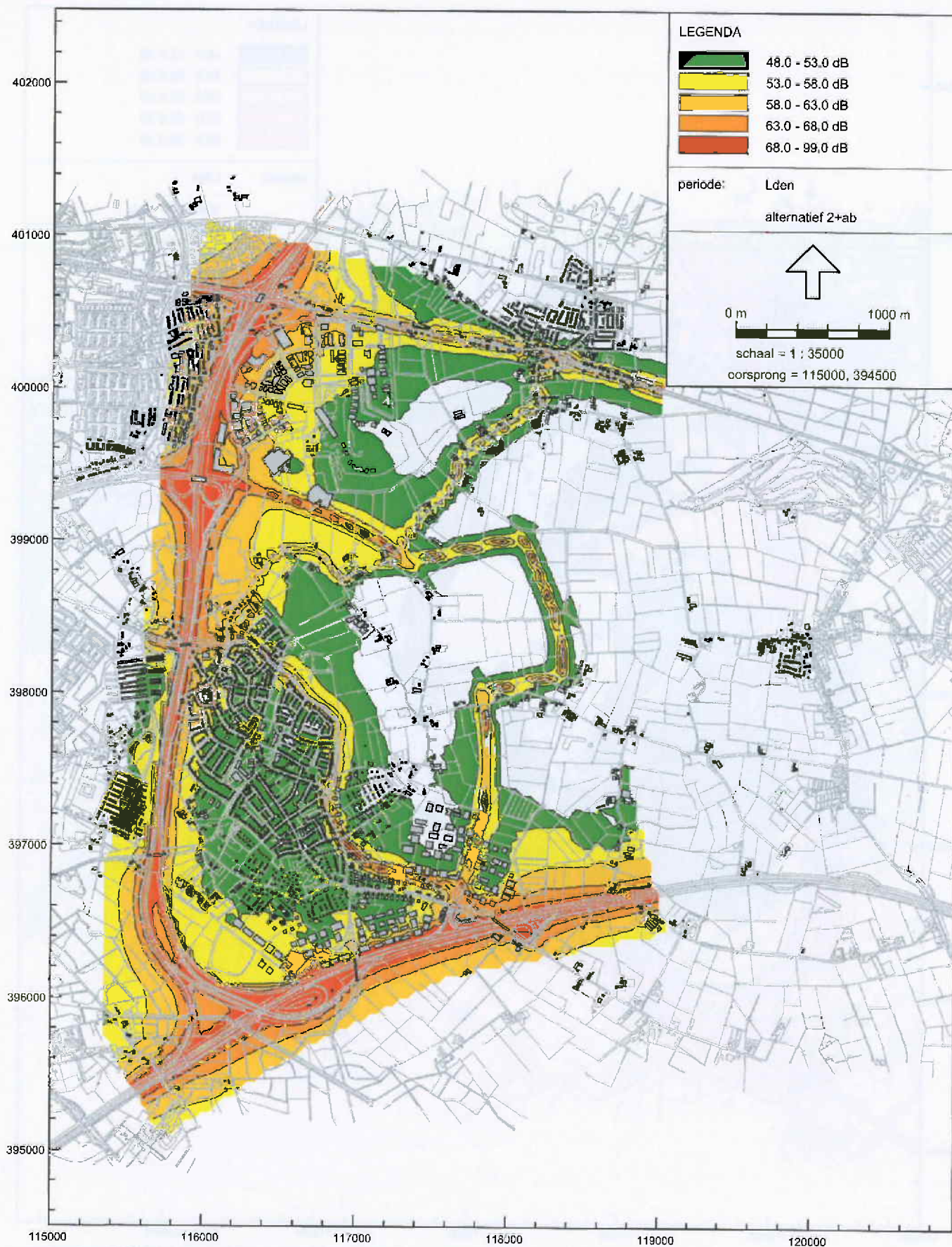
Scenario 3: geluidscontouren in Lden vanwege wegverkeerslawaaï

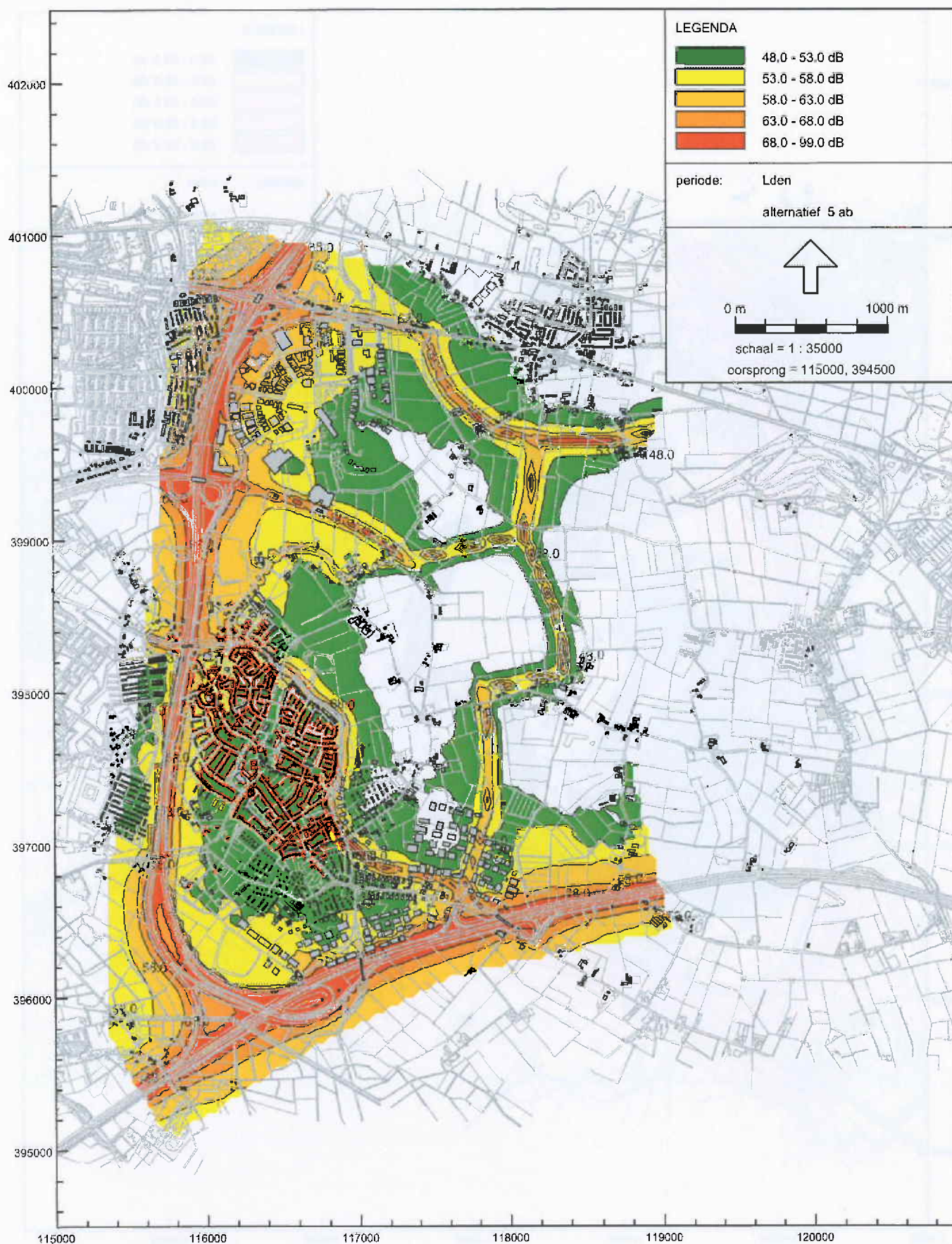




Wegverkeerslawaai - RMW-2006, Wegverkeerslawaai Bavelse berg MER 2008 - versie van Wegverkeerslawaai Bavelse berg [20 - alternatief 2ab] L1:110501.201244 Evenemententerrein E

Ontsluitingsalternatief 2: geluidscontouren in Lden vanwege wegverkeerslawaai
Incl. Lijndonk/Tervoort





Wegverkeerslawaai - RMW-2006, Wegverkeerslawaai Bavelse berg MER 2006 - versie van Wegverkeerslawaai Bavelse berg [20 - alternatief 5 ab] [L-110501.201244 Evenemententerrein i

Ontsluitingsalternatief 5: geluidscontouren in Lden vanwege wegverkeerslawaai
Incl. Lijndonk/Tervoort

COLOFON

GELUIDS- EN LUCHTONDERZOEK PARK DE BAVELSE BERG TE BREDA

ACHTERGRONDRAPPORT BIJ MER

OPDRACHTGEVER:

GEMEENTE BREDA EN GRONTMIJ NEDERLAND B.V.

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

ing. A. Boukich

GECONTROLEERD DOOR:

ir. L.P. Sturru

VRIJGEGEVEN DOOR:

ing. H.A.M. Wilbers

21 februari 2008

110501/CE8/005/201244

ARCADIS NEDERLAND BV

Beaulieustraat 22

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tel 026 3778 911

Fax 026 3515 235

www.arcadis.nl

Handelsregister

9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.