



Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting

Beukenlaan 4 te Velp

Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting

Beukenlaan 4 te Velp

Rapportnummer: M199899.001.001/GGO

Naam opdrachtgever: Verdouw Advies B.V.
de heer C. Bensink

Adres opdrachtgever: Kerkewijk 34
3901 EH VEENENDAAL

Uitgevoerd door: G.R.M. Goertz

Contactpersoon: G.R.M. Goertz

Datum: 28 mei 2020

Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV

Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T (045) 575 32 55

Parklaan 21
5261 LR Vught
T (073) 303 27 00

info@aelmans.com

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

www.aelmans.com

KvK 14091320
BTW 8170.53.189.B.01
Bankrekening 0115 2942 44
BIC RABONL2U
IBAN NL06 RABO 0115 2942 44



Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1	Inleiding.....	3
2	De Wet geluidhinder en het plangebied.....	5
2.1	Industrielawaai	5
2.2	Spoorweglawaai	5
2.3	Wegverkeerslawaai	5
2.4	Dove gevels.....	7
2.5	Cumulatie Wet geluidhinder	7
2.6	Goede ruimtelijke ordening.....	7
2.7	Bouwbesluit.....	8
2.8	Gemeentelijk geluidbeleid.....	8
2.9	Van toepassing op de huidige situatie.....	8
3	Uitgangspunten.....	9
3.1	Gebruikte wegverkeersgegevens	9
3.2	Toegepaste correcties	10
3.3	Omgevingskenmerken.....	10
3.4	Waarneempunten en -hoogten.....	10
4	Resultaten.....	11
4.1	Resultaten wegverkeer.....	11
4.2	Resultaten cumulatie.....	12
4.3	Karakteristieke geluidwering van de gevel.....	12
5	Conclusie	13
5.1	Wet geluidhinder.....	13
5.2	Cumulatie	13
5.3	Karakteristieke geluidwering van de gevel.....	14
6	Bijlagen.....	15

1 Inleiding

Opdrachtgever wenst een woon-/zorgcomplex te realiseren op de locatie Beukenlaan 4 te Velp. Om dit te kunnen realiseren wordt een bestemmingsplan opgesteld. Onderdeel hiervan is het opstellen van een akoestisch onderzoek. Namens opdrachtgever is dit onderzoek door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV uitgevoerd.

In dit rapport is de geluidbelasting op de gevel (gevelbelasting) berekend ten gevolge van het omliggende wegennet voor het jaar 2020 + 10 jaar na realisatie en getoetst aan de normstelling uit de Wet geluidhinder. Tevens is voor deze “Nieuwe situatie” bepaald wat de cumulatieve geluidbelasting ter hoogte van het nieuwbouwproject is, zodat gezien kan worden of extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De berekeningen van de gevelbelasting zijn uitgevoerd met behulp van Standaard Rekenmethode II volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. Hiertoe is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu van DGMR.

De geluidwering van de gevel van het te realiseren geluidgevoelige object is niet berekend; het betreft momenteel een bestemmingsplanprocedure waarvoor in eerste instantie een bepaling van de gevelbelasting aan de orde is. De berekening van de geluidwering van de gevel zal, indien nodig, deel uitmaken van de later te volgen procedure.

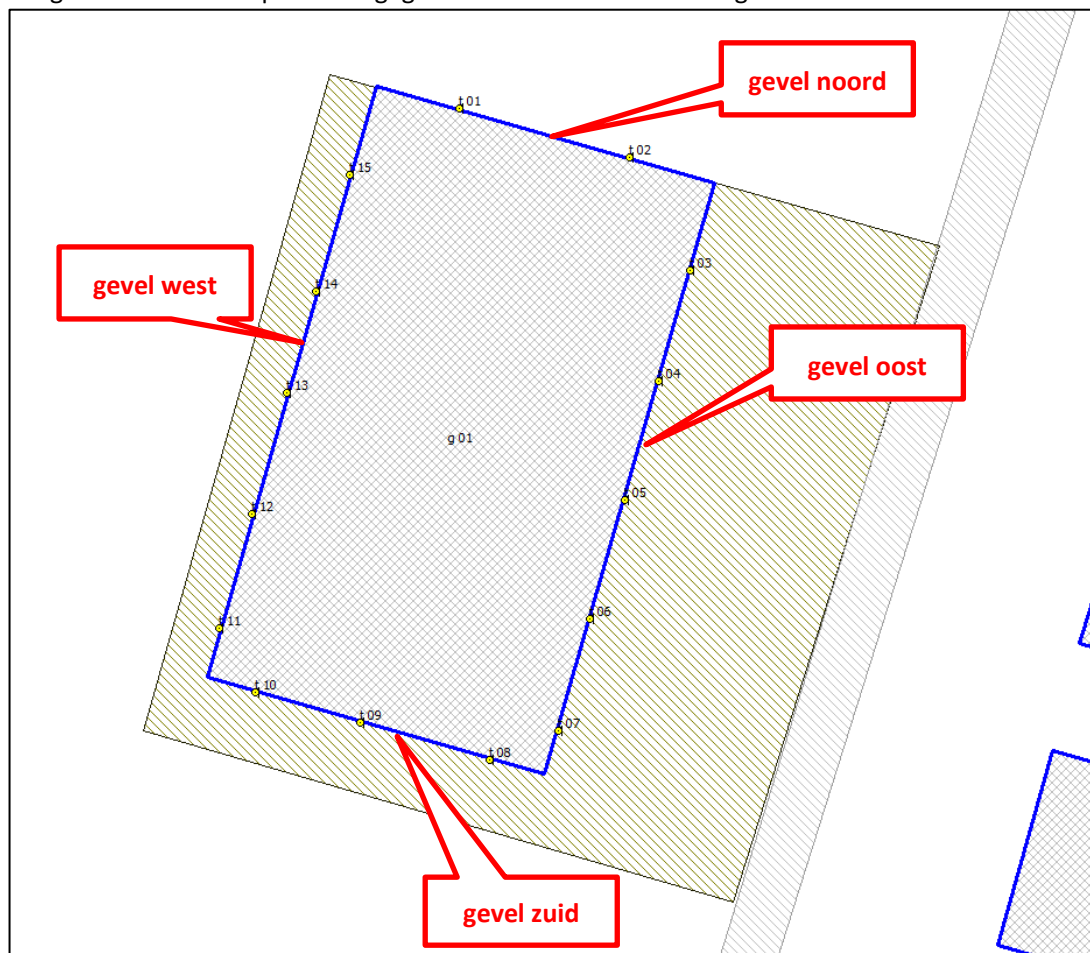
Figuur 1 (luchtfoto) geeft de ligging van de te onderzoeken planlocatie weer.



Figuur 1: Luchtfoto met aanduiding planlocatie

In onderhavig onderzoek is gesteld dat de begrenzing van het bouwvlak de gevels van de nieuw te bouwen woningen representeren.

In figuur 2 is het bouwplan weergegeven inclusief de te toetsen gevels.



Figuur 2: Te toetsen gevels

2 De Wet geluidhinder en het plangebied

2.1 Industrielawaai

De planlocatie ligt niet binnen een zone voor Industrielawaai.

2.2 Spoorweglawaai

De planlocatie ligt niet binnen een zone voor railverkeerslawaai.

2.3 Wegverkeerslawaai

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde “Nieuwe situaties”.

Is de geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het plan.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, maar de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Wanneer het college van B&W een hogere waarde vaststelt, zullen er in het vervolgtraject zodanige maatregelen moeten worden opgenomen dat de geluidbelasting in geluidgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan 33 dB.

Voor nog niet-geprojecteerde geluidgevoelige objecten zijn de normen weergegeven in navolgende tabel.

<i>Grenswaarden wegverkeer in buitenstedelijk/stedelijk gebied</i>	<i>dB</i>
Voorkeursgrenswaarde	48 / 48
Maximale ontheffingswaarde	53 / 63
Maximale ontheffingswaarde onderwijs-, kinderopvang- en gezondheidszorgfunctie	53 / 63
Maximale ontheffingswaarde; agrarische bedrijfswoning	58 / -
Maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw	58 / 68
Maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg	63 / -

Tabel 1: Normen geluidbelasting in (buiten)stedelijk gebied

2.3.1 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

De begrippen stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn van belang in verband met de normstelling voor wegverkeerslawaaai. In artikel 1 van de Wet geluidhinder zijn de definities opgenomen.

Stedelijk gebied: het gebied in de zone van een weg binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied langs een autosnelweg of een autoweg.

Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersgegevens en verkeerstekens 1990.

In geval er sprake is van een planlocatie binnen de geluidzone van een auto(snel)weg, worden in stedelijk gebied gelegen wegen, anders dan deze auto(snel)weg, getoetst als zijnde stedelijk gebied.

2.3.2 Zones langs wegen

In artikel 74 Wgh zijn de geluidzones van wegen gedefinieerd. De geluidzone van een weg is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). De geluidzones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden.

In navolgende tabel worden de breedten van de geluidzone van alle typen wegen weergegeven.

<i>Aantal rijstroken</i>	<i>Buitenstedelijk gebied</i>	<i>Stedelijk gebied</i>
1 of 2	250 meter	200 meter
3 of 4	400 meter	350 meter
5 of meer	600 meter	350 meter

Tabel 2: Breedte van de geluidzone

2.3.3 Aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder

In artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 staat opgenomen dat het berekende resultaat met een waarde wordt verminderd alvorens de toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. Deze aftrek houdt verband met het stiller worden van voertuigen in de toekomst en bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, tenzij de berekende geluidbelasting zonder aftrek 56 dB of 57 dB bedraagt. Dan geldt namelijk een aftrek van respectievelijk 3 of 4 dB;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

2.3.4 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

Binnen het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is middels artikel 3.5 de mogelijkheid geboden om voor wegen met een snelheidsregime van 70 km/uur of meer rekening te houden met de toekomstige effecten van Europees bronbeleid. Artikel 3.5 schrijft hierover het volgende:

- bij de berekening van het equivalent geluidniveau vanwege een weg wordt, voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, 2 dB in mindering gebracht op de wegdekcorrectie bepaald overeenkomstig bijlage III

- bij deze regeling of als het wegdek bestaat uit dicht asfaltbeton, in afwijking van het gestelde in paragraaf 1.5 en 2.4.2 van bijlage III een wegdekcorrectie van 2 dB in rekening gebracht;
- in afwijking van het eerste lid wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
 - Zeer Open Asfalt Beton;
 - tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, m.u.v. tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn;
 - uitgeborsteld beton;
 - geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
 - oppervlaktbewerking.

De toepassing van dit artikel geschiedt automatisch door het gebruikte rekenprogramma.

2.4 Dove gevels

Indien de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden en het terugbrengen van de geluidbelasting op de gevels door maatregelen niet mogelijk c.q. wenselijk is kunnen de betreffende geveldelen als “dove gevel” conform artikel 1b, lid 4 van de Wet geluidhinder worden uitgevoerd. Een “dove gevel” is namelijk geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder. Dit betekent derhalve dat er ter plaatse van verblijfsruimten geen draaiende delen (ramen en deuren) in deze gevel zijn toegestaan. Hier dient in de uitwerking van het plan rekening mee te worden gehouden in verband met de noodzakelijk spuiventilatie.

2.5 Cumulatie Wet geluidhinder

Artikel 110f van de Wet geluidhinder stelt dat bij het vaststellen van hogere grenswaarden rekening gehouden dient te worden met cumulatie van meerdere akoestisch relevante geluidbronnen. Artikel 1.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 schrijft de wijze van cumuleren voor, waarbij rekening wordt gehouden met het verschil in hinderbeleving van verschillende geluidbronnen. Formeel zijn alleen bronnen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde akoestisch relevant. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

2.6 Goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt de cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alle gemodelleerde wegen inzichtelijk gemaakt. Hierbij worden zowel de zoneplichtige als de niet-zoneplichtige wegen beschouwd. Op deze wijze wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk gemaakt of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

Bij de beoordeling wordt de geluidbelasting getoetst aan de classificering volgens de milieukwaliteitsmaat behorende bij de ‘methode Miedema’. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

<i>Geluidklasse</i>	<i>Beoordeling</i>
$L_{den} < 50$ dB	goed
$L_{den} 50 - 55$ dB	redelijk
$L_{den} 55 - 60$ dB	matig
$L_{den} 60 - 65$ dB	tamelijk slecht
$L_{den} 65 - 70$ dB	slecht
$L_{den} > 70$ dB	zeer slecht

Tabel 3: Classificering methode Miedema

Bij een milieukwaliteit 'goed' of 'redelijk' is sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Bij de beoordeling 'matig', 'tamelijk slecht' en 'slecht' dient onderzocht te worden of de geluidbelasting doelmatig kan worden teruggedrongen door toepassing van maatregelen.

2.7 Bouwbesluit

Artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 stelt dat een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering heeft met een minimum van 20 dB. Conform artikel 3.3, eerste lid van het Bouwbesluit 2012, blijkt dat bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit, de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald volgens de NEN 5077 niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen ten hoogst toelaatbare geluidbelasting voor wegverkeer en 33 dB. Artikel 3.3. van het Bouwbesluit is niet van toepassing voor woningen die niet zijn gelegen binnen een zone van een weg, spoorweg of industrieterrein.

2.8 Gemeentelijk geluidbeleid

Voor de gemeente Grave geldt het gemeentelijk geluidbeleid zoals te zien in 'Beleidsregel Hogere Grenswaarden Wet Geluidhinder gemeente Grave'.

2.9 Van toepassing op de huidige situatie

In navolgende tabel is vorenstaande wetgeving uitgewerkt voor de onderhavige relevante geluidbronnen.

<i>Bron</i>	<i>Eigenschappen</i>	<i>Toe te passen regel</i>
N324 (Bosschebaan)	Buitenstedelijk gebied Snelheid: 80 km/uur Aantal rijstroken: 2	Zonebreedte: 250 meter Aftrek art. 110g Wgh: 2 dB Max. ontheffingswaarde: 63 dB
Tolschestraat	Snelheid: 30 km/uur Aantal rijstroken: 2	-

Tabel 4: Uitwerking wetgeving voor onderhavige wegen

3 Uitgangspunten

3.1 Gebruikte wegverkeersgegevens

Gezien er sprake is van een toekomstige herinrichting van de N324 is ervoor gekozen om voor onderhavige onderzoek niet uit te gaan van de huidige situatie (een kruispunt met de N324 en Tolschestraat), maar de geplande toekomstige situatie waar zich een rotonde bevindt. De herinrichting van de N324 is besproken in het door Arcadis opgestelde akoestisch onderzoek 'Herinrichting N324' d.d. 13 juli 2017.

De verkeersgegevens met betrekking tot de N324 en Tolschestraat zijn overgenomen uit bovenstaand onderzoek van Arcadis voor het jaar 2030. Er wordt hierbij gerekend met de getallen van 2030 zonder maatregelen. Dit houdt in dat er geen rekening gehouden wordt met eventuele geluidreducerend asfalt dat in de toekomst aanwezig is. Dit is dus een worst-case benadering van de toekomstige situatie. De Beukenlaan zelf wordt als akoestisch niet relevant beschouwd, omdat er alleen sprake is van bestemmingsverkeer.

In dit onderzoek wordt uitgegaan van het prognosejaar 2020 + 10 jaar na realisatie = 2030.

Het wegdektype, de etmaalintensiteiten, de verdeling van de voertuigen en de uurintensiteiten van de betreffende wegen zijn weergegeven in de tabellen 5 en 6. De ingevoerde modelgegevens zijn weergegeven in **bijlage 2**.

N324 (Bosschebaan)			
<i>Maximum snelheid</i>	80 km/uur		
<i>wegdektype</i>	Referentiewegdek		
<i>Etmaalintensiteit</i>	15259 motorvoertuigen		
	<i>Dag (%)</i>	<i>Avond (%)</i>	<i>Nacht (%)</i>
<i>Gemiddeld per uur</i>	6,8%	2,82%	0,89%
<i>Licht verkeer</i>	84,72%	76,8%	79,6%
<i>Middelzwaar verkeer</i>	7,51%	9,66%	7,16%
<i>Zwaar verkeer</i>	7,78%	13,5%	13,24%

Tabel 5: Verkeersgegevens op de N324

Tolschestraat			
<i>Maximum snelheid</i>	30 km/uur		
<i>wegdektype</i>	Referentiewegdek		
<i>Etmaalintensiteit</i>	1813,8 motorvoertuigen		
	<i>Dag (%)</i>	<i>Avond (%)</i>	<i>Nacht (%)</i>
<i>Gemiddeld per uur</i>	7,09%	2,69%	0,51%
<i>Licht verkeer</i>	94,06%	94,24%	91,91%
<i>Middelzwaar verkeer</i>	4,25%	3,74%	4,72%
<i>Zwaar verkeer</i>	1,69%	2,02%	3,37%

Tabel 6: Verkeersgegevens op de Tolschestraat

3.2 Toegepaste correcties

Er zijn geen akoestisch relevante verkeersdrempels, kruispunten of rotondes, noch hellingen met een percentage groter dan 3% in de omgeving van het bouwplan aanwezig. Er hoeft ter hoogte van het plangebied dan ook geen hellingcorrectie of optrekcorrectie te worden toegepast.

Volledigheidshalve is er wel voor gekozen om de nieuw aan te leggen rotonde te benaderen als minirotonde en zodoende hier een rotondecorrectie toe te passen. Gezien de afstand tot de beoordelingspunten zal dit echter weinig tot geen invloed hebben op de eindresultaten.

3.3 Omgevingskenmerken

In de **bijlage 1** en **bijlage 2** zijn de objecten en de invoergegevens hiervan weergegeven. Alle relevante gebouwen zijn ingevoerd met een hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld. De afmetingen en locaties van de bestaande gebouwen zijn middels een download ontleend aan Basisregistraties Adressen en gebouwen (BAG). De gebouwhoogten zijn ingeschat middels Streetview en/of Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN3).

De omgeving is als akoestisch zacht (bodemfactor 1,00) in rekening gebracht, met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden, waarvoor afhankelijk van het type gebied een passende bodemfactor gehanteerd is:

- 0,50 (half hard) voor half verharding of tuinen/erven met afgewisseld harde en zachte delen;
- 0,00 (hard) voor harde gebieden als water, erf- en wegverharding.

Er is voor gekozen om worst-case geen rekening te houden met mogelijke geluidschermen of geluidswallen die geplaatst worden door de herinrichting van de N324. Het gebied rondom de te realiseren woon-/zorgcomplex is als half hard berekend.

3.4 Waarneempunten en -hoogten

In **bijlage 1** is de ligging van de waarneempunten weergegeven. In **bijlage 2** zijn de invoergegevens hiervan te vinden. Ter bepaling van de geluidbelasting zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 meter (begane grond), 4,5 meter (eerste verdieping) en 7,5 meter (tweede verdieping) ten opzichte van het maaiveld. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid (exclusief gevelreflectie).

4 Resultaten

4.1 Resultaten wegverkeer

Conform de Wet geluidhinder wordt de geluidbelasting als L_{den} waarde gepresenteerd.

In **bijlage 3** zijn de rekenresultaten te vinden. In onderstaande tabellen zijn de rekenresultaten van de beschouwde wegen samengevat. De resultaten zijn inclusief de ingevolge artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 en artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek.

<i>Beoordelingspunt/gevel</i>	<i>begane grond 1,5 meter</i>	<i>1^e verdieping 4,5 meter</i>	<i>2^e verdieping 7,5 meter</i>
t 03 – Gevel oost 1	42	43	43
t 04 – Gevel oost 2	43	44	44
t 05 – Gevel oost 3	43	44	45
t 06 – Gevel oost 4	44	45	46
t 07 – Gevel oost 5	45	46	47
t 08 – Gevel zuid 1	46	47	48
t 09 – Gevel zuid 2	46	47	48
t 10 – Gevel zuid 3	46	47	47
Overige toetspunten	≤ 38	≤ 38	≤ 38

Tabel 7: Resultaten op gevels t.g.v. N324

De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de N324 overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van het bouwplan.

Volledigheidshalve wordt in navolgende tabel de resultaten van de nabijgelegen 30 km/uur weg de Tolschestraat weergegeven.

<i>Beoordelingspunt/gevel</i>	<i>begane grond 1,5 meter</i>	<i>1^e verdieping 4,5 meter</i>	<i>2^e verdieping 7,5 meter</i>
Alle toetspunten	≤ 38	≤ 38	≤ 38

Tabel 8: Resultaten op gevels t.g.v. Tolschestraat

4.2 Resultaten cumulatie

Wet geluidhinder

De cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één zoneplichtige geluidbron met een geluidbelasting boven de voorkeurswaarde. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

Dit betekent dat in onderhavige situatie formeel gesproken de cumulatieve geluidbelasting niet bepaald hoeft te worden, omdat de zoneplichtige wegen niet resulteren in een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Formeel is een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevel niet nodig.

Goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening en ten behoeve van de bepaling van de benodigde geluidwering van de gevels ten behoeve van een goed woon- en leefklimaat is de cumulatieve geluidbelasting bepaald inclusief alle gemodelleerde wegen en spoorwegen. De resultaten zijn opgenomen in navolgende tabel.

	<i>begane grond</i>	<i>1^e verdieping</i>	<i>2^e verdieping</i>
<i>Beoordelingspunt/gevel</i>	<i>1,5 meter</i>	<i>4,5 meter</i>	<i>7,5 meter</i>
Alle toetspunten	≤ 53	≤ 53	≤ 53

Tabel 9: Resultaten gecumuleerde geluidbelasting

4.3 Karakteristieke geluidwering van de gevel

De maximaal benodigde geluidwering van de gevel ($G_{A,k}$), volgens het Bouwbesluit 2012 de hoogste cumulatieve waarde minus 33 dB met een minimum van 20 dB, bedraagt in het onderhavige geval 20 dB.

Derhalve is ter waarborging van een binnenniveau van 33 dB een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels niet nodig.

5 Conclusie

Namens opdrachtgever is door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de toekomstige situatie aan de Beukenlaan 4 te Velp. Op deze locatie wenst opdrachtgever een woon-/zorgcomplex te realiseren.

5.1 Wet geluidhinder

Uit de toets in het kader van de Wet geluidhinder kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de N324 overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van het bouwplan. Er is geen sprake van een hogere waarde procedure en er hoeven geen maatregelen getroffen te worden ten aanzien van geluid.

5.2 Cumulatie

Wet geluidhinder

Ter bepaling van de gecumuleerde waarde dient de totale geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder) te worden berekend van alle zoneplichtige wegen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde. In het onderhavige geval is dit niet aan de orde.

Goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de cumulatie bepaald inclusief alle gemodelleerde geluidbronnen. Ter bepaling van de milieukwaliteit in de omgeving is deze gecumuleerde waarde getoetst aan de 'methode Miedema'. De maximale gecumuleerde waarde, welke voornamelijk wordt bepaald door de N324, bedraagt 50 dB, waarmee gesteld kan worden dat er sprake is van de kwalificatie 'goed' en daarmee van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Bij toepassing van standaard bouwmaterialen is een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd. Daarmee is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

5.3 Karakteristieke geluidwering van de gevel

<i>Grootheid</i>	<i>Hoogste waarde</i>
hoogste gecumuleerde geluidbelasting	50 dB
vereist binnenniveau	33 dB
Maximaal benodigde karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$)	17 dB

Tabel 9. Conclusies karakteristieke geluidwering van de gevel

Aangezien de cumulatieve geluidbelasting kleiner of gelijk is aan 53 dB, is een nader onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevel niet nodig. Bij toepassing van standaard bouwmaterialen is een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd.

6 Bijlagen

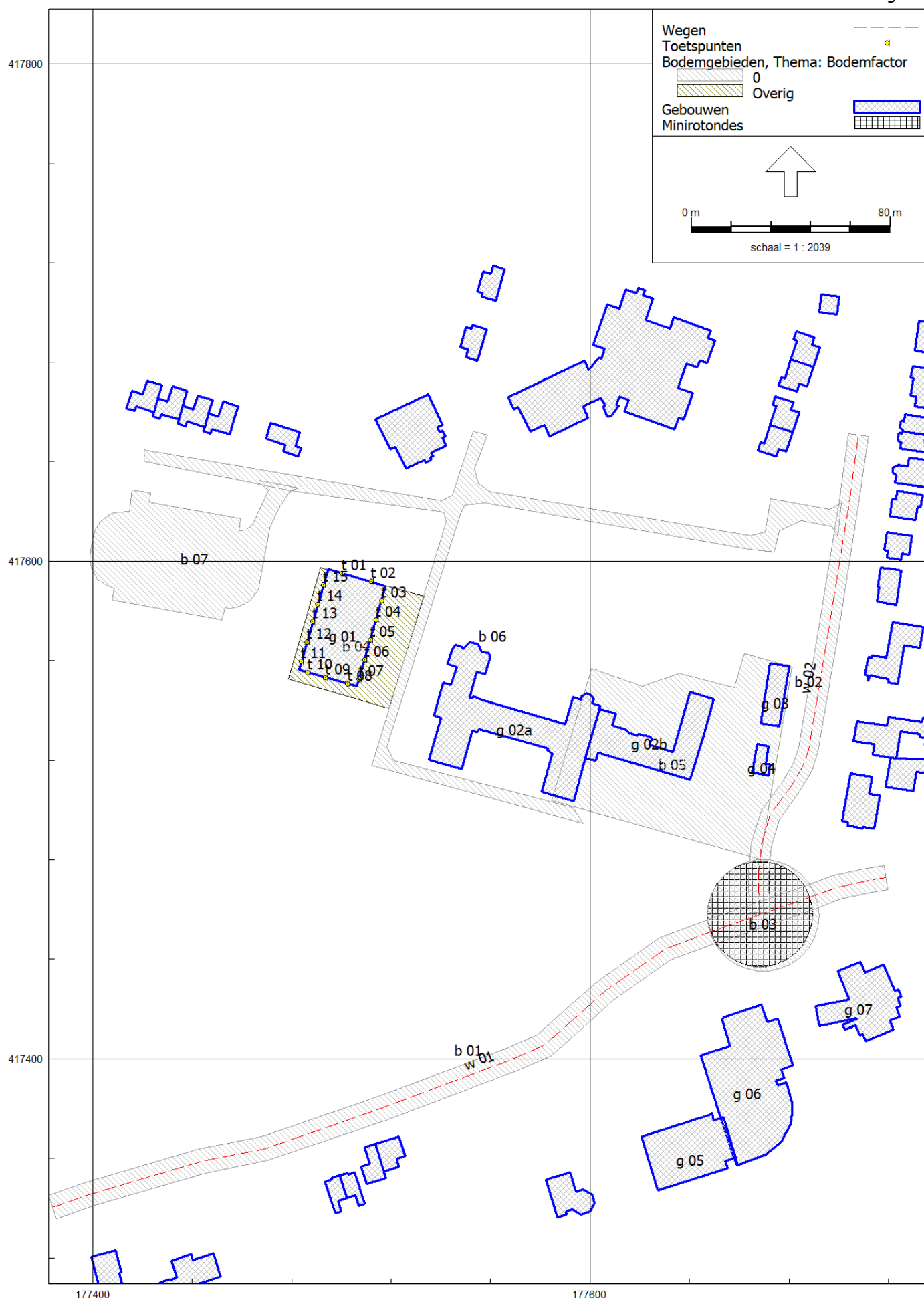
- 1) Figuren
- 2) Invoergegevens
- 3) Rekenresultaten
- 4) Gecumuleerde rekenresultaten

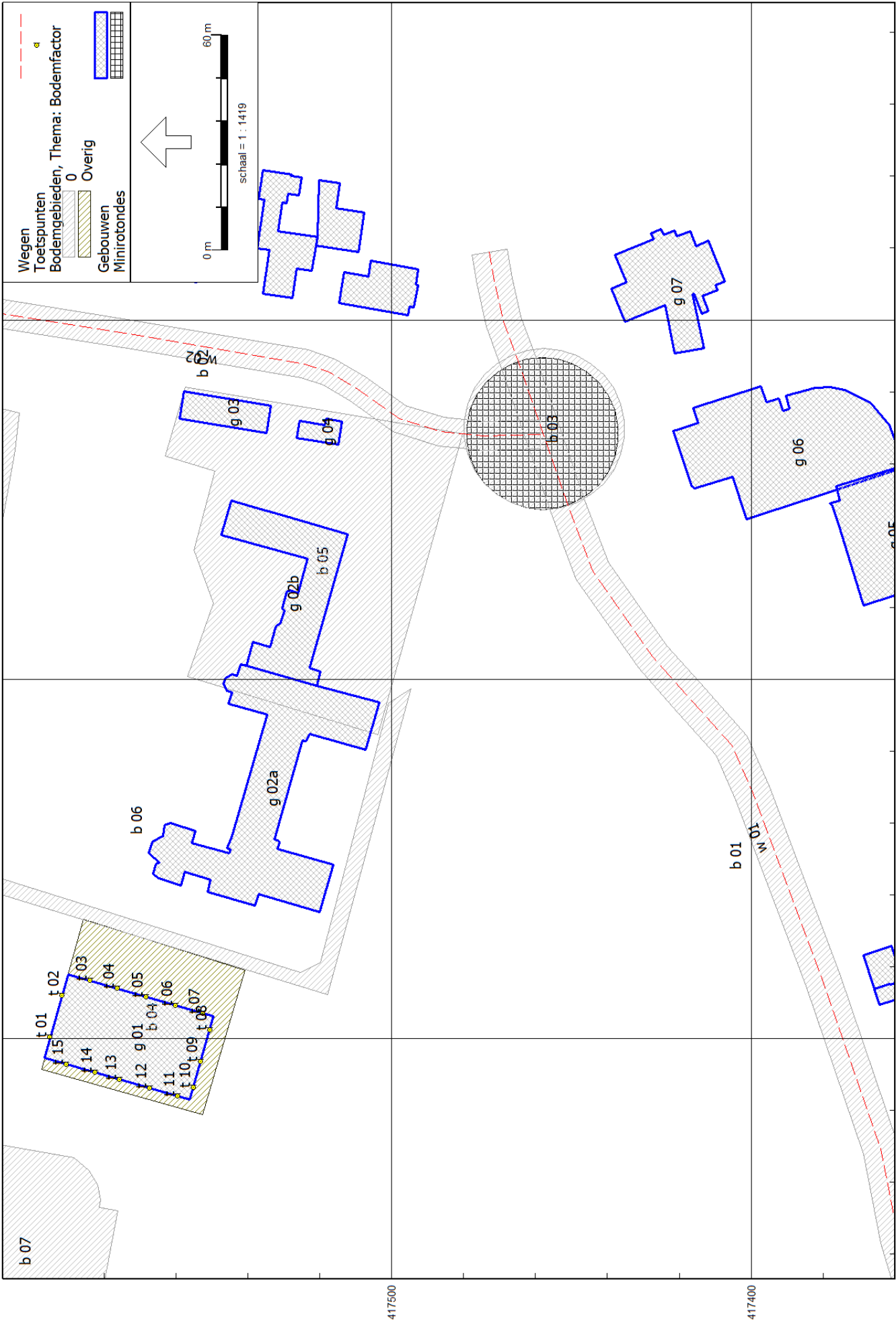
Aldus gedaan te goeder trouw, naar beste kennis en wetenschap en met in acht name van alle aan ondergetekende bekende omstandigheden.

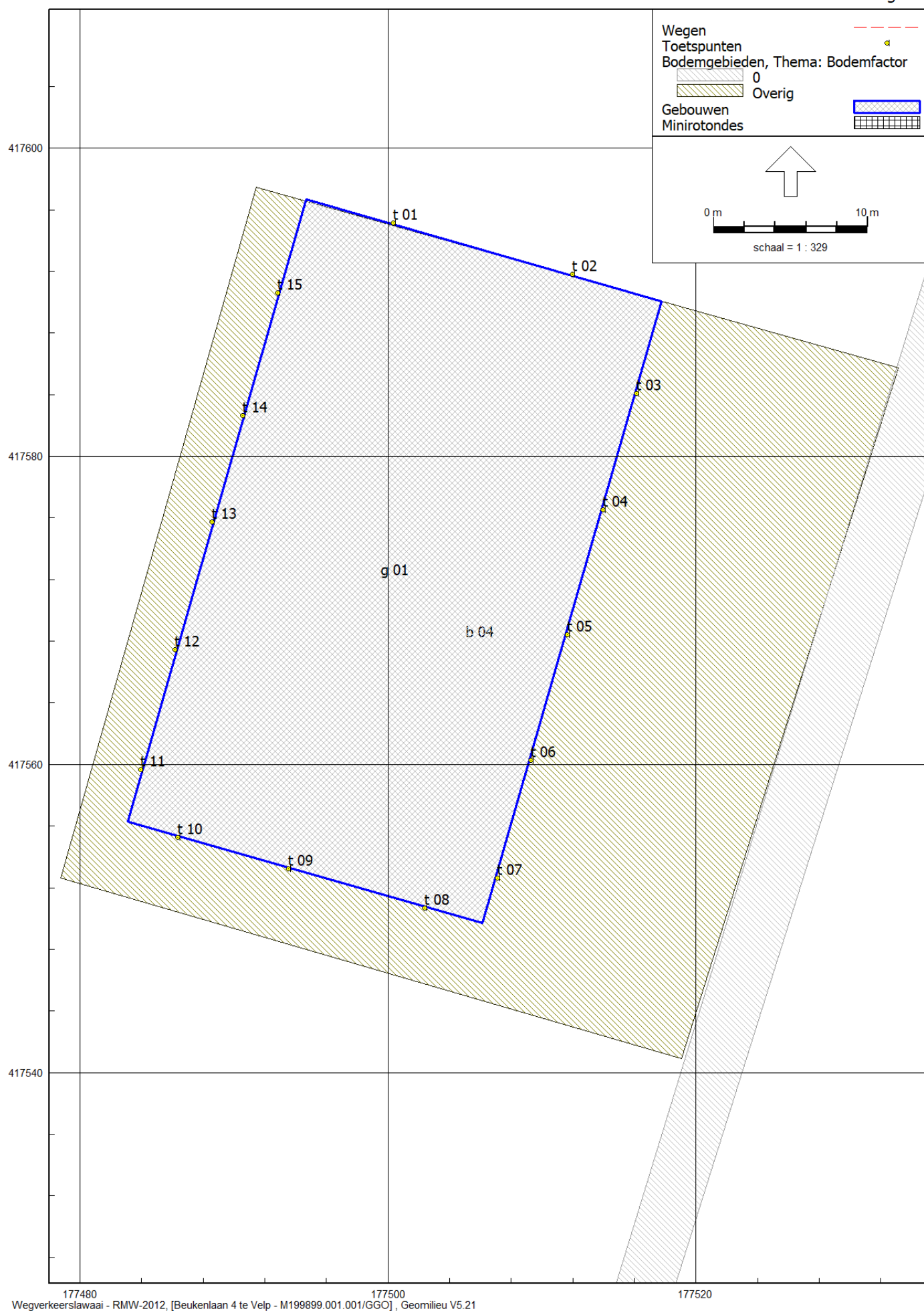
Opgemaakt te Baexem

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G.R.M. Goertz', with a long horizontal stroke extending to the right.

G.R.M. Goertz







Model:		M199899.001.001/GGO																
Groep:		Beukenlaan 4 te Velp - Gemeente Grave																
		(hoofdgroep)																
		Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012																
Naam	Groep	Omschr.	Wegdek	Totaal	aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	V(LV(D))
w 01	N324		W0		15259,00	6,80	2,82	0,89	84,72	76,80	79,60	7,51	9,66	7,16	7,78	13,50	13,24	80
w 02	Tolschestraat	Tolschestraat	W0		1813,80	7,09	2,69	0,51	94,06	94,24	91,91	4,25	3,74	4,72	1,69	2,02	3,37	30

Model:	M199899.001.001/GGO											
Groep:	Beukenlaan 4 te Velp - Gemeente Grave											
	(hoofdgroep)											
	Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012											
Naam	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))				
w 01	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
w 02	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Model: M199899.001.001/GGO
Beukenlaan 4 te Velp - Gemeente Grave
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
t 04	Gevel oost 2	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 05	Gevel oost 3	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 06	Gevel oost 4	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 07	Gevel oost 5	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 08	Gevel zuid 1	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 09	Gevel zuid 2	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 10	Gevel zuid 3	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 11	Gevel west 1	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 12	Gevel west 2	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 13	Gevel west 3	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 14	Gevel west 4	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 01	Gevel noord 1	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 02	Gevel noord 2	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 03	Gevel oost 1	1,50	4,50	7,50	--	Ja
t 15	Gevel west 5	1,50	4,50	7,50	--	Ja

Model: M199899.001.001/GGO
Beukenlaan 4 te Velp - Gemeente Grave
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
b 05	Verharding verzorgingstehuis	0,00
b 04	Gebied te realiseren complex	0,50
b 06	wegverharding	0,00
b 07	wegverharding/parkeerplaats	0,00
b 01	N324	0,00
b 02	Tolschestraat	0,00
b 03	Rotonde	0,00

Bijlage 2 Invoergegevens

Model: M199899.001.001/GGO
Beukenlaan 4 te Velp - Gemeente Grave
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 63	Refl. 2k	Refl. 8k
g 01	Te realiseren gebouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 07		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 06		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 05		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 03		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 04		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 02b	Verzorgingstehuis	10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 02a	Verzorgingstehuis	18,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80

Model: M199899.001.001/GGO
Beukenlaan 4 te Velp - Gemeente Grave
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Minirotondes, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.
mr 01	Minirotonde

Bijlage 3.1
Rekenresultaten N324 incl. aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: M199899.001.001/GGO
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N324
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t 01_A	Gevel noord 1	1,50	16,6	13,5	8,3	17,6
t 01_B	Gevel noord 1	4,50	18,6	15,5	10,3	19,6
t 01_C	Gevel noord 1	7,50	19,7	16,6	11,5	20,7
t 02_A	Gevel noord 2	1,50	18,2	15,0	9,9	19,1
t 02_B	Gevel noord 2	4,50	20,8	17,7	12,5	21,8
t 02_C	Gevel noord 2	7,50	26,3	23,0	18,0	27,2
t 03_A	Gevel oost 1	1,50	41,1	37,7	32,6	41,9
t 03_B	Gevel oost 1	4,50	41,9	38,5	33,4	42,7
t 03_C	Gevel oost 1	7,50	42,5	39,1	34,1	43,4
t 04_A	Gevel oost 2	1,50	42,1	38,7	33,6	42,9
t 04_B	Gevel oost 2	4,50	42,9	39,6	34,5	43,8
t 04_C	Gevel oost 2	7,50	43,5	40,2	35,1	44,4
t 05_A	Gevel oost 3	1,50	42,5	39,1	34,0	43,4
t 05_B	Gevel oost 3	4,50	43,4	40,0	35,0	44,3
t 05_C	Gevel oost 3	7,50	44,0	40,7	35,6	44,9
t 06_A	Gevel oost 4	1,50	43,5	40,1	35,0	44,3
t 06_B	Gevel oost 4	4,50	44,4	41,0	36,0	45,3
t 06_C	Gevel oost 4	7,50	45,0	41,7	36,6	45,9
t 07_A	Gevel oost 5	1,50	44,1	40,7	35,6	45,0
t 07_B	Gevel oost 5	4,50	45,1	41,7	36,6	45,9
t 07_C	Gevel oost 5	7,50	45,7	42,4	37,3	46,6
t 08_A	Gevel zuid 1	1,50	45,2	41,8	36,7	46,0
t 08_B	Gevel zuid 1	4,50	46,2	42,8	37,7	47,0
t 08_C	Gevel zuid 1	7,50	46,8	43,4	38,3	47,6
t 09_A	Gevel zuid 2	1,50	45,1	41,7	36,6	46,0
t 09_B	Gevel zuid 2	4,50	46,1	42,7	37,6	47,0
t 09_C	Gevel zuid 2	7,50	46,7	43,3	38,2	47,5
t 10_A	Gevel zuid 3	1,50	45,0	41,6	36,6	45,9
t 10_B	Gevel zuid 3	4,50	46,0	42,6	37,5	46,8
t 10_C	Gevel zuid 3	7,50	46,5	43,2	38,1	47,4
t 11_A	Gevel west 1	1,50	33,8	30,5	25,4	34,7
t 11_B	Gevel west 1	4,50	34,8	31,4	26,3	35,6
t 11_C	Gevel west 1	7,50	35,2	31,9	26,8	36,1
t 12_A	Gevel west 2	1,50	33,5	30,2	25,1	34,4
t 12_B	Gevel west 2	4,50	34,4	31,1	26,0	35,3
t 12_C	Gevel west 2	7,50	34,9	31,5	26,4	35,7
t 13_A	Gevel west 3	1,50	33,2	29,8	24,8	34,1
t 13_B	Gevel west 3	4,50	34,1	30,7	25,6	34,9
t 13_C	Gevel west 3	7,50	34,5	31,2	26,1	35,4
t 14_A	Gevel west 4	1,50	33,0	29,6	24,5	33,8
t 14_B	Gevel west 4	4,50	33,8	30,4	25,3	34,6
t 14_C	Gevel west 4	7,50	34,2	30,8	25,8	35,1
t 15_A	Gevel west 5	1,50	32,6	29,3	24,2	33,5
t 15_B	Gevel west 5	4,50	33,4	30,1	25,0	34,3
t 15_C	Gevel west 5	7,50	33,8	30,5	25,4	34,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 30 km/uur weg Tolschestraat incl. aftrek

Rapport: Resultatentabel
 Model: M199899.001.001/GGO
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Tolschestraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t 01_A	Gevel noord 1	1,50	22,3	18,1	11,4	22,2
t 01_B	Gevel noord 1	4,50	23,2	19,0	12,3	23,1
t 01_C	Gevel noord 1	7,50	23,7	19,6	12,9	23,6
t 02_A	Gevel noord 2	1,50	23,5	19,3	12,6	23,4
t 02_B	Gevel noord 2	4,50	24,4	20,2	13,5	24,3
t 02_C	Gevel noord 2	7,50	24,9	20,8	14,1	24,8
t 03_A	Gevel oost 1	1,50	23,8	19,7	13,0	23,7
t 03_B	Gevel oost 1	4,50	24,8	20,6	13,9	24,7
t 03_C	Gevel oost 1	7,50	25,3	21,2	14,5	25,2
t 04_A	Gevel oost 2	1,50	23,8	19,6	12,9	23,7
t 04_B	Gevel oost 2	4,50	24,7	20,5	13,9	24,6
t 04_C	Gevel oost 2	7,50	25,3	21,1	14,4	25,2
t 05_A	Gevel oost 3	1,50	23,1	18,9	12,2	23,0
t 05_B	Gevel oost 3	4,50	24,0	19,8	13,1	23,9
t 05_C	Gevel oost 3	7,50	24,5	20,3	13,7	24,4
t 06_A	Gevel oost 4	1,50	21,4	17,2	10,5	21,3
t 06_B	Gevel oost 4	4,50	22,3	18,1	11,5	22,2
t 06_C	Gevel oost 4	7,50	22,8	18,6	12,0	22,7
t 07_A	Gevel oost 5	1,50	17,8	13,6	6,9	17,7
t 07_B	Gevel oost 5	4,50	18,7	14,5	7,9	18,6
t 07_C	Gevel oost 5	7,50	19,3	15,1	8,4	19,2
t 08_A	Gevel zuid 1	1,50	6,1	1,9	-4,6	6,1
t 08_B	Gevel zuid 1	4,50	8,0	3,8	-2,7	7,9
t 08_C	Gevel zuid 1	7,50	9,6	5,4	-1,0	9,6
t 09_A	Gevel zuid 2	1,50	20,6	16,4	9,7	20,5
t 09_B	Gevel zuid 2	4,50	21,5	17,4	10,7	21,4
t 09_C	Gevel zuid 2	7,50	21,8	17,6	11,0	21,7
t 10_A	Gevel zuid 3	1,50	16,1	11,9	5,2	16,0
t 10_B	Gevel zuid 3	4,50	18,3	14,1	7,5	18,2
t 10_C	Gevel zuid 3	7,50	19,2	15,0	8,4	19,1
t 11_A	Gevel west 1	1,50	--	--	--	--
t 11_B	Gevel west 1	4,50	--	--	--	--
t 11_C	Gevel west 1	7,50	--	--	--	--
t 12_A	Gevel west 2	1,50	--	--	--	--
t 12_B	Gevel west 2	4,50	--	--	--	--
t 12_C	Gevel west 2	7,50	--	--	--	--
t 13_A	Gevel west 3	1,50	--	--	--	--
t 13_B	Gevel west 3	4,50	--	--	--	--
t 13_C	Gevel west 3	7,50	--	--	--	--
t 14_A	Gevel west 4	1,50	--	--	--	--
t 14_B	Gevel west 4	4,50	--	--	--	--
t 14_C	Gevel west 4	7,50	--	--	--	--
t 15_A	Gevel west 5	1,50	--	--	--	--
t 15_B	Gevel west 5	4,50	--	--	--	--
t 15_C	Gevel west 5	7,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4
Rekenresultaten cumulatief excl. aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: M199899.001.001/GGO
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Nee
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t 01_A	Gevel noord 1	1,50	27,8	23,8	17,4	27,9
t 01_B	Gevel noord 1	4,50	28,9	24,9	18,5	29,0
t 01_C	Gevel noord 1	7,50	29,5	25,5	19,2	29,6
t 02_A	Gevel noord 2	1,50	29,1	25,1	18,7	29,1
t 02_B	Gevel noord 2	4,50	30,3	26,3	20,0	30,4
t 02_C	Gevel noord 2	7,50	32,2	28,4	22,6	32,6
t 03_A	Gevel oost 1	1,50	43,2	39,9	34,7	44,1
t 03_B	Gevel oost 1	4,50	44,0	40,7	35,5	44,9
t 03_C	Gevel oost 1	7,50	44,6	41,3	36,1	45,5
t 04_A	Gevel oost 2	1,50	44,2	40,8	35,7	45,0
t 04_B	Gevel oost 2	4,50	45,0	41,7	36,6	45,9
t 04_C	Gevel oost 2	7,50	45,7	42,3	37,2	46,5
t 05_A	Gevel oost 3	1,50	44,6	41,2	36,1	45,4
t 05_B	Gevel oost 3	4,50	45,5	42,1	37,0	46,3
t 05_C	Gevel oost 3	7,50	46,1	42,8	37,7	47,0
t 06_A	Gevel oost 4	1,50	45,5	42,1	37,0	46,4
t 06_B	Gevel oost 4	4,50	46,4	43,1	38,0	47,3
t 06_C	Gevel oost 4	7,50	47,1	43,7	38,6	48,0
t 07_A	Gevel oost 5	1,50	46,1	42,7	37,7	47,0
t 07_B	Gevel oost 5	4,50	47,1	43,7	38,6	48,0
t 07_C	Gevel oost 5	7,50	47,7	44,4	39,3	48,6
t 08_A	Gevel zuid 1	1,50	47,2	43,8	38,7	48,0
t 08_B	Gevel zuid 1	4,50	48,2	44,8	39,7	49,0
t 08_C	Gevel zuid 1	7,50	48,8	45,4	40,3	49,6
t 09_A	Gevel zuid 2	1,50	47,1	43,8	38,7	48,0
t 09_B	Gevel zuid 2	4,50	48,1	44,7	39,7	49,0
t 09_C	Gevel zuid 2	7,50	48,7	45,3	40,2	49,6
t 10_A	Gevel zuid 3	1,50	47,0	43,7	38,6	47,9
t 10_B	Gevel zuid 3	4,50	48,0	44,6	39,5	48,9
t 10_C	Gevel zuid 3	7,50	48,6	45,2	40,1	49,4
t 11_A	Gevel west 1	1,50	35,8	32,5	27,4	36,7
t 11_B	Gevel west 1	4,50	36,8	33,4	28,3	37,6
t 11_C	Gevel west 1	7,50	37,2	33,9	28,8	38,1
t 12_A	Gevel west 2	1,50	35,5	32,2	27,1	36,4
t 12_B	Gevel west 2	4,50	36,4	33,1	28,0	37,3
t 12_C	Gevel west 2	7,50	36,9	33,5	28,4	37,7
t 13_A	Gevel west 3	1,50	35,2	31,8	26,8	36,1
t 13_B	Gevel west 3	4,50	36,1	32,7	27,6	36,9
t 13_C	Gevel west 3	7,50	36,5	33,2	28,1	37,4
t 14_A	Gevel west 4	1,50	35,0	31,6	26,5	35,8
t 14_B	Gevel west 4	4,50	35,8	32,4	27,3	36,6
t 14_C	Gevel west 4	7,50	36,2	32,8	27,8	37,1
t 15_A	Gevel west 5	1,50	34,6	31,3	26,2	35,5
t 15_B	Gevel west 5	4,50	35,4	32,1	27,0	36,3
t 15_C	Gevel west 5	7,50	35,8	32,5	27,4	36,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen