

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai
Nieuwstraat 100 te Eersel
(2107/061/CK-01, versie C)



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï (toetsing Wet geluidhinder)

in opdracht van

Nieuwstraat Eersel BV
Postbus 122
5530 AC BLADEL

betreffende locatie

Nieuwstraat 100
Eersel

documentkenmerk

2107/061/CK-01

versie

C

vestiging

Nuenen

datum

5 januari 2023

opgesteld door:

ir. D.P.M. Jacobs
Projectleider geluid & bouwfysica

gecontroleerd door:

ing. C.P. Kuijken
Projectleider geluid & bouwfysica

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/disclaimer/29-04-2021/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900

E. info@tritium.nl

I. www.tritium.nl

KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Breda >> Nuenen >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Gegevens wegverkeer	2
2.3 Modellerings	3
3 Wet- en regelgeving	5
3.1 Berekeningsmethode	5
3.2 Randvoorwaarden Wgh	5
3.2.1 Inleiding	5
3.2.2 Geluidzones	5
3.2.3 Artikel 110g	5
3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied	6
3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)	6
3.2.6 Normen geluidbelasting	7
3.3 Geluidbeleid gemeente Eersel	7
4 Rekenresultaten en toetsing	9
4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaaï	9
4.2 Bronmaatregelen	11
4.3 Overdrachtsmaatregelen	11
4.4 Geluidbeleid gemeente Eersel	12
4.5 Cumulatieve geluidbelasting	12
4.6 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)	13
5 Samenvatting en conclusie	14

Bijlagen

Bijlage 1:	Structuurontwerp
Bijlage 2:	Verkeersgegevens wegverkeer
Bijlage 3:	Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï
Bijlage 4:	Grafische weergave akoestisch model wegverkeerslawaaï
Bijlage 5:	Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer
Bijlage 6:	Aanvullend onderzoek: stiller wegdek
Bijlage 7:	Documentatie Hafen City Fenster

1 Inleiding

In opdracht van Nieuwstraat Eersel BV is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd ten behoeve van de beoogde nieuwbouw van een woonzorgcomplex op de locatie Nieuwstraat 100 te Eersel. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de hiervoor noodzakelijke juridisch-planologische procedure.

In onderhavige rapportage is deze zogenaamde "Nieuwe situatie" getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder (verder: Wgh) en is aangegeven wat hiervan de consequenties zijn. Op basis van de resultaten van deze toetsing is vervolgens beoordeeld of voor de woningen extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De aspecten spoorweglawaai, luchtverkeerslawaai en industrielawaai zijn in het onderhavige onderzoek niet beschouwd.

In verband met het verplaatsen van de buitenruimten en het aanpassen van het geluidscherm komt het rapport met kenmerk 2107/061/CK-01, versie B d.d. 14 september 2022 in zijn geheel te vervallen.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen in het stedelijk gebied van Eersel. In bijlage 1 zijn de structuurontwerptekeningen opgenomen.

Voor wegverkeerslawaaï is het plan gelegen binnen de geluidzone van de wegen Molenweg, Kerver, Kuiper, Koperslager en het gedeelte van de Nieuwstraat met een snelheidsregime van 50 km/uur.

De 30 km/uur wegen Monseigneur de Haasstraat en Odradastraat zijn op een afstand van respectievelijk 70 en 140 meter van onderhavig plangebied gelegen. Tevens zijn deze wegen haaks gelegen ten opzichte van onderhavig plangebied. Onderhavige locatie is ten gevolge van de voornoemde gezondeerde wegen zijn conform versie 0 van onderhavig rapport hoog geluidbelast. Derhalve worden de 30 km/uur wegen Monseigneur de Haasstraat en Odradastraat als akoestisch niet relevant beschouwd.

2.2 Gegevens wegverkeer

De verkeersgegevens van de bovengenoemde wegen zijn door de provincie Noord-Brabant aangeleverd middels een in Geomilieu in te voeren shape-bestand van het BBMA2018. Van de wegen zijn prognosegegevens van het jaar 2030 en 2040 voorhanden. De etmaalintensiteiten voor het maatgevende jaar 2032 zijn bepaald door interpolatie op basis van autonome groei. Voor de wegvakken waarbij een afname in verkeer wordt verwacht, wordt voor de etmaalintensiteit van het maatgevend jaar 2032 worst-case de etmaalintensiteit van het jaar 2030 aangehouden.

De wegen Kuiper en Koperslager zijn niet aanwezig in het BBMA2018. Conform opgave van de gemeente Eersel zijn de etmaalintensiteiten voor de weg Kuiper gehanteerd conform Basec. De etmaalintensiteit van Koperslager is 'worst-case' uitgegaan van dezelfde gegevens als de weg Kerver. Voor de verdelingen van lichte, middelzware en zware motorvoertuigen over dag-, avond- en nachtperiode zijn voor Kuiper en Koperslager de gegevens van de weg Kerver gehanteerd conform BBMA2018.

De Molenstraat is conform opgave van de ODZOB voorzien van het wegdektype SMA NL-11. In verband met het ontbreken van gedetailleerde akoestische gegevens van dit wegdektype is voor deze weg SMA NL-8 gehanteerd.

De verkeersgegevens van de weg Kuiper, zoals geraadpleegd via Basec, zijn opgenomen in bijlage 2. De verkeersinvoergegevens inclusief de maximumsnelheid en wegdektype worden gepresenteerd in navolgende tabellen 2.1 tot en met 2.5.

Tabel 2.1: gegevens wegverkeer Molenweg

Molenweg			
maximumsnelheid: 60 km/uur			
wegdek: SMA NL-11 (gehanteerd: SMA NL-8)			
jaar: 2030		etmaalintensiteit: 8970 mvt.	
Jaar: 2032		etmaalintensiteit: 8970 mvt.	
	Dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,67	3,16	0,92
lichte mvt. (%)	91,25	93,87	91,61
middelzware mvt. (%)	6,82	4,72	6,39
zware mvt. (%)	1,92	1,41	2,01

* De verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier opgenomen verkeersgegevens gelden voor het dichtst bij het plangebied gelegen wegvak.

Tabel 2.2: gegevens wegverkeer Nieuwstraat

Nieuwstraat			
maximumsnelheid: 50 km/uur			
wegdek: referentiewegdek			
jaar: 2020		etmaalintensiteit: 3924 mvt.	
Jaar: 2032		etmaalintensiteit: 4692 mvt.	
	Dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,51	3,73	0,87
lichte mvt. (%)	96,08	97,08	95,88
middelzware mvt. (%)	3,02	2,43	3,62
zware mvt. (%)	0,90	0,50	0,49

* De verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier opgenomen verkeersgegevens gelden voor het dichtst bij het plangebied gelegen wegvak.

Tabel 2.3: gegevens wegverkeer Kerver, Kuiper en Koperslager

Kerver, Kuiper en Koperslager			
maximumsnelheid: 50 km/uur			
wegdek: referentiewegdek			
jaar: 2030		etmaalintensiteit Kerver: 2042 mvt.	
		Etmaalintensiteit Kuiper: 192 mvt.	
		Etmaalintensiteit Koperslager: 953 mvt.	
Jaar: 2032		etmaalintensiteit Kerver: 2042 mvt.	
		Etmaalintensiteit Kuiper: 192 mvt.	
		Etmaalintensiteit Koperslager: 953 mvt.	
	Dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,55	3,58	0,89
lichte mvt. (%)	79,33	83,86	78,47
middelzware mvt. (%)	15,91	13,39	18,94
zware mvt. (%)	4,75	2,74	2,58

2.3 Modelling

Voor de locatie en afmetingen van de woningen is uitgegaan van de verbeelding. Voor de gebouwhoogte is uitgegaan van de structuurontwerptekeningen zoals opgenomen in bijlage 1.

Voor de realisatie van geluidluwe buitenruimten per plaatse van de begane grond is een geluidsschermbord in het model opgenomen ter plaatse van de noordelijke- en een gedeelte van de westelijke perceelsgrens. De positie van het geluidsschermbord is aangehouden conform de situatietekening zoals opgenomen in bijlage 1. Het scherm met een hoogte van ten minste 3,0 meter boven maaiveld dient kierdicht te worden uitgevoerd met een massa van minimaal 20 kg/m². Bovendien dient de toepassing van het geluidsschermbord te worden geborgd in het bouwplan. De resultaten in onderhavig onderzoek hebben specifiek betrekking op de toepassing van een geluidsschermbord. Indien wordt gekozen voor toepassing van een geluidwal dient het akoestisch onderzoek te worden herzien.

Als maatgevende toetshoogte voor de begane grond van de nieuwe woningen is 1,5 meter boven maaiveld aangehouden. Voor de eerste en tweede verdieping is respectievelijk 4,5 en 7,5 meter gehanteerd. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid. Ten behoeve van de toetsing van de buitenruimten zijn drie aanvullende toetspunten gemodelleerd met een toetshoogte van 1,5 meter boven maaiveld ter plaatse van de beoogde buitenruimten. Voor deze punten is niet gerekend met enkel invallend geluid.

Voor de omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van een akoestisch model in Geomilieu, versie V2021.1. Alle bodemgebieden en gebouwen zijn verkregen uit de dataset 3D geluid zoals beschikbaar gesteld op PDOK. De invoergegevens van deze objecten zijn steekproefsgewijs gecontroleerd en waar nodig gecorrigeerd of aangevuld.

Voor het lokale maaiveld is 30,5 meter +NAP aangehouden. Er zijn geen significante hoogteverschillen in de omgeving aanwezig. Derhalve zijn in het rekenmodel in de omgeving van het plangebied geen hoogteverschillen in het maaiveld opgenomen.

In de berekeningen is als rekenparameter bodemfactor 0,00 (akoestisch hard) aangehouden met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden. De ingevoerde bodemgebieden zijn als akoestisch zacht (bodemfactor 1,00) en akoestisch half hard/zacht (bodemfactor 0,50) gemodelleerd. De akoestisch zachte bodemgebieden betreffen groenvoorzieningen. De akoestisch half harde/zachte bodemgebieden betreffen tuinen.

Er hoeft ter hoogte van het plangebied geen hellingcorrectie te worden toegepast. Ter plaatse van de ovatonde is een rotoundecorrectie toegepast. Voor de Molenweg geldt dat deze ter plaatse van de voetgangersoversteekplaatsen ten oosten van de ovatonde is verhoogd met verkeersdrempels. Deze drempels zijn als obstakel ingevoerd, zodat er met een optrekcorrectie is gerekend.

3 Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van "Standaardrekenmethode 2" zoals beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De invoergegevens van het akoestisch model wegverkeerslawaaï zijn weergegeven in bijlage 3. Een grafische weergave van deze invoergegevens is weergegeven in bijlage 4.

3.2 Randvoorwaarden Wgh

3.2.1 Inleiding

De maat voor de geluidbelasting van een weg wordt uitgedrukt in de L_{den} -waarde. L_{den} is de geluidbelasting in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een jaar, zoals omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaaï (PbEG L 189).

3.2.2 Geluidzones

Volgens de Wgh hebben wegen een zone die zich aan weerszijden van de weg uitstrekt vanaf de as van de weg (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- ligging binnen een woonerf;
- een maximumsnelheid van 30 km/uur.

In tabel 3.1 is de breedte van de geluidzones weergegeven.

Tabel 3.1: breedte van de geluidzones langs wegen

soort gebied	aantal rijstroken	breedte geluidzone (m)
stedelijk	1 of 2	200
	3 of meer	350
buitenstedelijk	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

3.2.3 Artikel 110g

Onze Minister stelt regels op grond waarvan telkens voor een bepaalde periode, al naar gelang de geluidproductie van motorvoertuigen in de betrokken periode hoger ligt dan voor de toekomst redelijkerwijs is te verwachten, bij de berekening en meting van de geluidbelasting op de gevel van

woningen of op andere geluidgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidgevoelige terreinen op het resultaat een door hem bepaalde aftrek van niet meer dan 5 dB wordt toegepast.

Conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bedraagt voornoemde aftrek:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wgh 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wgh 57 dB is;
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;
- e. 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 Wgh.

3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Binnen de Wgh is de toetsing van de geluidbelasting afhankelijk gesteld van de ligging van het bouwplan. Volgens artikel 1 van de Wgh wordt onderscheiden:

- Stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII van de Wgh, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.
- 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 verkeersregels en verkeerstekens 1990.

3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 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:
 - a. Zeer Open Asfalt Beton;
 - b. tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asfalt

- Beton fijn;
- c. uitgeborsteld beton;
- d. geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- e. oppervlaktbewerking.

3.2.6 Normen geluidbelasting

Artikel 82 tot en met 85 van de Wgh geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde "Nieuwe situaties" (er dient een ruimtelijke procedure te worden gevolgd).

De zogenaamde voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB. Is de geluidbelasting lager dan 48 dB dan legt de Wgh geen restricties op aan het onderhavige plan. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden dan kan door de gemeente een hogere waarde worden vastgesteld. Indien 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 van 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn dan wel op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. In navolgende tabellen 3.2 en 3.3 worden de normen uit de Wgh weergegeven.

Tabel 3.2: normen geluidbelasting in stedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een stedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	63 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw	68 dB

Tabel 3.3: normen geluidbelasting in buitenstedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een buitenstedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	53 dB
maximale ontheffingswaarde; agrarische bedrijfswoning	58 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw, buiten de bebouwde kom	58 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg	63 dB

De locatie in onderhavig onderzoek is gelegen in het stedelijk gebied en betreft de nieuwbouw van woningen. Derhalve bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB.

3.3 Geluidbeleid gemeente Eersel

De gemeente Eersel beschikt over het document "Nota gebiedsgericht geluidbeleid gemeente Eersel" d.d. 15 augustus 2008 van de gemeente Eersel. Het beleidsstuk bevat een gebiedsgericht geluidbeleid ten aanzien van akoestisch onderzoek gericht op industrielawaai.

Het onderhavige onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de Wet geluidhinder en heeft enkel betrekking op wegverkeerslawaai. Het beleidsstuk geeft ten aanzien van het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai geen aanvullende voorwaarden op de bestaande Wet geluidhinder en wordt derhalve buiten beschouwing gelaten.

Echter, op 3 april 2007 heeft het College van Eersel besloten het 'Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder' van de provincie Noord-Brabant d.d. 10 februari 1998 voort te zetten. Dit beleid beveelt aan dat alle woningen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden beschikken over een geluidluwe zijde waar, per lawaaisoort bekeken, de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Aan deze geluidluwe zijde dient ten minste één verblijfsruimte te zijn gesitueerd.

De tot de woningen behorende buitenruimten mogen niet aan de uitwendige scheidingsconstructie worden gesitueerd waar de hoogste geluidbelasting optreedt.

4 Rekenresultaten en toetsing

4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaaï

In de navolgende tabellen 4.1 tot en met 4.5 zijn per bron de berekeningsresultaten van de toetspunten samengevat weergegeven. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.1: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Molenweg

tabel 4.1: geluidbelasting tgvw met wegverkeer op de Holsenweg				
toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wgh (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
toetspunten gevels				
t01	1,5	≤48	48	63
	4,5	52		
	7,5	56		
t02	1,5	≤48		
	4,5	53		
	7,5	57		
t03	1,5	≤48		
	4,5	51		
	7,5	54		
t04	1,5	≤48		
	4,5	50		
	7,5	52		
t05 t/m t10	alle	≤48		
t11	1,5 en 4,5	≤48		
	7,5	50		
t12	1,5 en 4,5	≤48		
	7,5	51		
toetspunten buitenruimten				
b01 t/m b03	1,5	≤48	48	n.v.t.

Tabel 4.2: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Nieuwstraat

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wgh (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
toetspunten gevels				
t01 t/m t02	alle	≤48	48	63
t03	1,5	≤48		
	4,5 en 7,5	49		
t04	1,5	49		
	4,5 en 7,5	51		
t05	1,5	51		
	4,5 en 7,5	53		
t06	1,5	52		
	4,5 en 7,5	53		
t07	alle	55		
t08	alle	57		
t09	1,5 en 4,5	52		
	7,5	53		
t10	1,5	49		
	4,5 en 7,5	51		
t11 en t12	alle	≤48		
toetspunten buitenruimten				
b01 t/m b03	alle	≤48	48	n.v.t.

Tabel 4.3: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Kerver

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wgh (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
toetspunten gevels en buitenruimten				
alle	alle	≤48	48	63

Tabel 4.4: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Kuiper

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wgh (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
toetspunten gevels en buitenruimten				
alle	alle	≤48	48	63

Tabel 4.4: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Koperslager

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wgh (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
toetspunten gevels en buitenruimten				
alle	alle	≤48	48	63

Voor de wegen Kerver, Kuiper en Koperslager geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze wegen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe appartementen en in de buitenruimten overschrijdt.

Voor de wegen Molenweg en de Nieuwstraat geldt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe appartementen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met maximaal 9 dB overschrijdt. Ter plaatse van de gezamenlijke buitenruimten wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor nieuwbouw in stedelijk gebied wordt nergens overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien de toepassing van overdrachts- of bronmaatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend is dan wel overwegende bezwaren ontmoet.

4.2 Bronmaatregelen

Bij maatregelen aan de geluidbron wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid kan worden gereduceerd. Er zijn twee oorzaken van geluidproductie bij voertuigen, namelijk de mechanische geluiden van de automobielen en het geluid dat de banden op het wegdek maken. Mogelijke maatregelen zijn stillere voertuigen, verlaging van de maximumsnelheid of een geluidreducerend wegdek.

- stillere voertuigen: een vermindering van mechanische geluiden kan alleen plaatsvinden door de ontwikkeling van nieuwe technieken en is zodoende niet realistisch;
- verlaging van de maximumsnelheid: op een verlaging van het snelheidsregime op een weg kan de initiatiefnemer van het bouwplan geen invloed uitoefenen;
- geluidreducerend wegdek: een vermindering van het geluid dat de banden op het wegdek veroorzaken is te realiseren door het toepassen van een geluidreducerend wegdek. De rekenresultaten na toepassing van een stiller wegdek (dunne deklagen B) op de wegen Molenweg en Nieuwstraat zijn in bijlage 6 opgenomen. Uit de rekenresultaten blijkt dat na toepassing van deze bronmaatregel de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze wegen met respectievelijk maximaal 3 en 4 dB afneemt. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde nog altijd overschreden. Derhalve is deze maatregel niet erg doeltreffend.

4.3 Overdrachtsmaatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of de geluidoverdracht tussen geluidbron en ontvanger kan worden belemmerd. Het aanleggen van een geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Om doelmatig te zijn dient het scherm namelijk het gehele plangebied te omsluiten. Tevens dient het scherm relatief hoog te zijn om doelmatig te zijn voor de 1^e en 2^e verdieping. Het aanleggen van een dergelijk geluidscherm ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. De kosten van een geluidscherm bedragen circa € 400,-/m² zodat het vanuit financieel oogpunt niet realistisch is dat het bouwplan deze extra kosten kan dragen.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is normaal gesproken het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. Aangezien er een maatgevende geluidbronnen aan zowel de noordzijde als de zuidzijde van het plan zijn gelegen is een vergroting van de afstand tot één van deze geluidbronnen niet doeltreffend, aangezien de afstand tot de andere maatgevende geluidbron hierbij afneemt.

4.4 Geluidbeleid gemeente Eersel

Ondanks dat het geluidbeleid van de gemeente Eersel enkel betrekking heeft op industrielawaai zijn conform opgave van de ODZOB, overeenkomstig het voormalige geluidbeleid van de provincie Noord-Brabant, aanvullende eisen stelt met betrekking tot de aanwezigheid van een geluidluwe zijde.

Conform opgave van de opdrachtgever zal ten minste één gevelopening van ieder appartement op de begane grond en de 1^e verdieping voorzien worden van een Hafen CityFenster (zie bijlage 7). Hiermee is het mogelijk spui-ventilatie te realiseren en gelijktijdig een akoestische isolatie van 24 dB te realiseren. De maximale overschrijding van de voorkeursgrenswaarde bedraagt 9 dB. Derhalve is geluidsluw spuien mogelijk middels deze oplossing.

De appartementen gelegen op de 2^e verdieping beschikken over een inpandige loggia. Deze loggia wordt conform opgave van de opdrachtgever afsluitbaar uitgevoerd. Hiermee wordt de geluidgevelbelasting ter plaatse van de achterliggende gevels gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde en kunnen derhalve als geluidluw worden aangemerkt.

De appartementen op de 2^e verdieping beschikken over een geluidluwe inpandige loggia. De ondernemingswoning, gelegen op de begane grond, beschikt over een geluidluwe buitenruimte aan de noordzijde van het plan. De overige appartementen hebben een verblijfsgebied kleiner dan 50 m². Derhalve geldt voor deze appartementen niet de verplichting van een geluidluwe buitenruimte.

4.5 Cumulatieve geluidbelasting

Ten behoeve van de procedure hogere waarde dient conform artikel 110f Wgh de cumulatieve geluidbelasting te worden bepaald, indien sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of sprake is van een relevante blootstelling door verschillende geluidbronnen. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die te onderscheiden bronnen wordt overschreden. Conform de Wgh dienen voor de cumulatie de zoneplichtige wegen en spoorwegen en de geluidbelasting ten gevolge van industrie en/of luchtvaart meegenomen te worden. De cumulatieve geluidbelasting dient bepaald te worden conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (bijlage I, hoofdstuk 2 'Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting'). De correctie conform artikel 110g Wgh met betrekking tot wegverkeer wordt hierbij niet toegepast.

Dit betekent dat in onderhavige situatie formeel gesproken de cumulatieve geluidbelasting enkel bepaald dient te worden voor de Molenweg en de Nieuwstraat. In het kader van een goede

ruimtelijke ordening is de cumulatieve geluidbelasting echter alsnog bepaald voor alle gemodelleerde wegen.

De cumulatieve geluidbelasting op de gevels van de beoogde nieuwe woningen is tevens opgenomen in bijlage 5 en bedraagt maximaal 60 dB, exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

4.6 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)

Volgens het bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A;k}$ voor verblijfsgebieden in een woning minimaal de in het vastgestelde besluit hogere waarde opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting minus 33 dB te bedragen. Een gevel van een nieuwbouwwoning dient bovendien minimaal een $G_{A;k}$ van 20 dB te hebben.

Aangezien voor onderhavige woningen sprake is van een procedure hogere waarde, is een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een goed akoestisch woon- en leefklimaat gewaarborgd.

In onderhavige rapportage is er van uitgegaan dat sprake is van een woonfunctie. Wanneer in een later stadium blijkt dat sprake is van een gezondheidszorgfunctie met bedgebieden is onderhavige rapportage nog steeds van toepassing. Hierbij dient echter wel rekening te worden gehouden met een 5 dB strengere eis voor de karakteristieke geluidwering van de gevels.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Nieuwstraat Eersel BV is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd ten behoeve van de beoogde nieuwbouw van een woonzorgcomplex op de locatie Nieuwstraat 100 te Eersel. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de hiervoor noodzakelijke juridisch-planologische procedure.

Voor wegverkeerslawaaï is het plan gelegen binnen de geluidzone van de wegen Molenweg, Kerver, Kuiper, Koperslager en het gedeelte van de Nieuwstraat met een snelheidsregime van 50 km/uur.

De 30 km/uur wegen Monseigneur de Haasstraat en Odradastraat zijn op een afstand van respectievelijk 70 en 140 meter van onderhavig plangebied gelegen. Tevens zijn deze wegen haaks gelegen ten opzichte van onderhavig plangebied. Onderhavige locatie is ten gevolge van de voornoemde gezoneerde wegen zijn conform versie 0 van onderhavig rapport hoog geluidbelast. Derhalve worden de 30 km/uur wegen Monseigneur de Haasstraat en Odradastraat als akoestisch niet relevant beschouwd.

Voor de wegen Kerver, Kuiper en Koperslager geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze wegen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe appartementen en in de buitenruimten overschrijdt.

Voor de wegen Molenweg en de Nieuwstraat geldt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe appartementen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met maximaal 9 dB overschrijdt. Ter plaatse van de gezamenlijke buitenruimten wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor nieuwbouw in stedelijk gebied wordt nergens overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien de toepassing van overdrachts- of bronmaatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend is dan wel overwegende bezwaren ontmoet.

Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen) gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke en financiële aard. Het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger is in onderhavige situatie niet doeltreffend. Voor het toepassen van stiller wegdek (bronmaatregel) geldt dat de voorkeursgrenswaarde nog altijd wordt overschreden. Deze geluidreducerende maatregel is derhalve eveneens niet doeltreffend. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard.

Aangezien voor onderhavige woningen sprake is van een procedure hogere waarde, is een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een goed akoestisch woon- en leefklimaat gewaarborgd.

In onderhavige rapportage is er van uitgegaan dat sprake is van een woonfunctie. Wanneer in een later stadium blijkt dat sprake is van een gezondheidszorgfunctie met bedgebieden is onderhavige rapportage nog steeds van toepassing. Hierbij dient echter wel rekening te worden gehouden met een 5 dB strengere eis voor de karakteristieke geluidwering van de gevels.

Ondanks dat het geluidbeleid van de gemeente Eersel enkel betrekking heeft op industrielawaai zijn conform opgave van de ODZOB, overeenkomstig het voormalige geluidbeleid van de provincie Noord-Brabant, aanvullende eisen stelt met betrekking tot de aanwezigheid van een geluidluwe zijde.

Conform opgave van de opdrachtgever zal ten minste één gevelopening van ieder appartement op de begane grond en de 1^e verdieping voorzien worden van een Hafen CityFenster (zie bijlage 7). Hiermee is het mogelijk spuiventilatie te realiseren en gelijktijdig een akoestische isolatie van 24 dB te realiseren. De maximale overschrijding van de voorkeursgrenswaarde bedraagt 9 dB. Derhalve is geluidsluw spuien mogelijk middels deze oplossing.

De appartementen gelegen op de 2^e verdieping beschikken over een inpandige loggia. Deze loggia wordt conform opgave van de opdrachtgever afsluitbaar uitgevoerd. Hiermee wordt de geluidgevelbelasting ter plaatse van de achterliggende gevels gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde en kunnen derhalve als geluidluw worden aangemerkt.

De appartementen op de 2^e verdieping beschikken over een geluidluwe inpandige loggia. De ondernemingswoning, gelegen op de begane grond, beschikt over een geluidluwe buitenruimte aan de noordzijde van het plan. De overige appartementen hebben een verblijfsgebied kleiner dan 50 m². Derhalve geldt voor deze appartementen niet de verplichting van een geluidluwe buitenruimte.

Bijlage 1: Structuurontwerp





RENNOOI BOUWBESLUIT

- gebruiksfunctie
- gebruiksfunctie + verblijfsgebied
- stroomschema ventilatie (l/s)

RENNOOI BOUWKUNDIG

- metselwerk volgens materiaalstaat .
- kalkzandsteen lijmblokken
- gasbeton d=100mm.
- isolatie volgens BENG-berekening

- rookmelder NEN2555
- mechanische afvoer
- mechanische toevoer
- deurmaat
- geluidwerende deur
- gevelkom met schroput
- opstelplaats wasmachine
- luchtwarmtepomp met WTW-d
- boilervat
- brandwerende deur, zelfsluitend
- brandwerende deur / raam
- zelfsluitende deur
- brandscheiding 30 minuten WBDBO
- brandscheiding 60 minuten WBDBO
- panieksluiting
- draagbaar blustoestel
- vluchtwegaanduiding
- steeleutbuis nutsbedrijf / brandweer
- brandmeldcentrale

ALGEMEEN

Constructie volgens tekeningen en berekeningen constructeur.

Ro-waarden van de buitenschil volgens BENG-berekeningen.
U-waarden isolerende buitenbeglazing volgens BENG-berekeningen.
Luchtdichtheid (infiltratie Qv,10) volgens BENG-berekeningen.

Hoogteverschil met aansluitende terrein niet groter dan 0,02m.
Binnendeuren 2315mm hoog, dagmaat volgens plattegronden.

Trappen conform artikel 2.32 en 2.33 van het Bouwbesluit
(optrede maximaal 188mm en aantrede minimaal 220mm)
Vloerafscheiding conform artikel 2.16 en 2.17 van het Bouwbesluit.

Deuren, ramen en kozijnen die bereikbaar zijn overeenkomstig
NEN 5087 moeten, bepaald overeenkomstig NEN 5096, voldoen aan
weerstandsklasse 2 inbraakwerendheid (Politiekeurmerk Veilig Wonen)

Toilet- of badruimte betegelen tot min. 1.2m. boven de vloer
T.p.v. bad of douche over een lengte van 3m. tot een hoogte van 2.1m.

Brandklasse (binnen- en buitenoppervlak) van een constructie onderdeel
conform artikel 2.67 en 2.68 van het Bouwbesluit.

Uitwendige scheidingsconstructie heeft tot 0,6m. onder maaiveld geen
openingen die breder zijn dan 0,01m.

Ventilatiesysteem volgens tekening en berekening installateur
Luchtvolumestroom van een gebruiksfunctie is niet groter dan 0,2 m³/s.

Alle hemelwaterafvoeren voorzien van bladafsluiters.

drinkwaterinstallaties	:NEN 1006	meterruimte woning	:NEN 2768
elektrische installaties	:NEN 1010	riolering	:NEN 3215
thermische isolatie	:NEN 1068	rookmelders	:NEN 2555

keeris architecten

Dijk 14 5521 AX Eersel

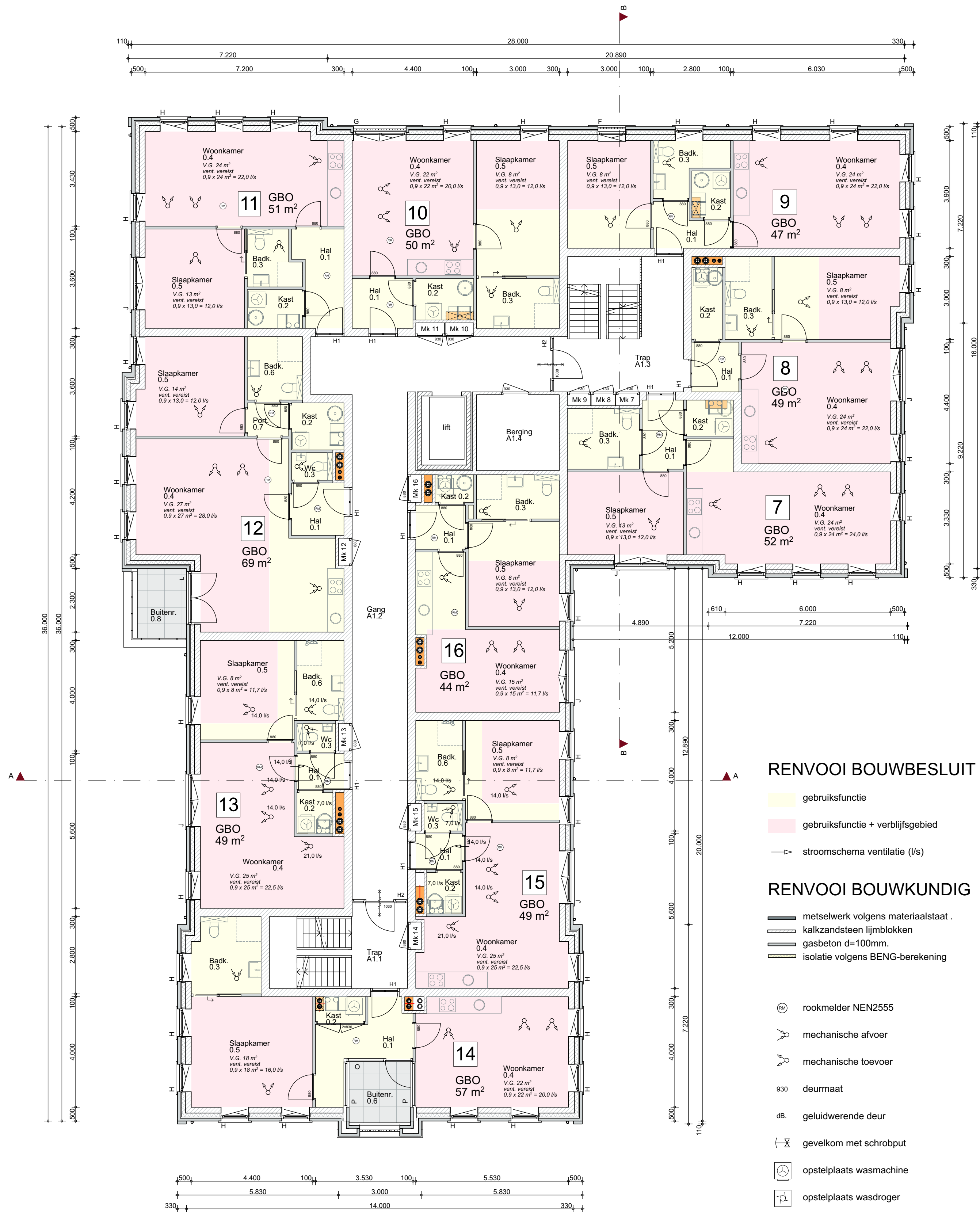
T: 0497-514480



20+1 zorgappartementen
Nieuwstraat 100 te Eersel

Begane Grond

tekenaar: BG	werknnummer: W20077	tekening: DO-01
schaal: 1:100	datum: 04-01-2022	
www.keerisarchitecten.nl		info@keerisarchitecten.nl



1e verdieping

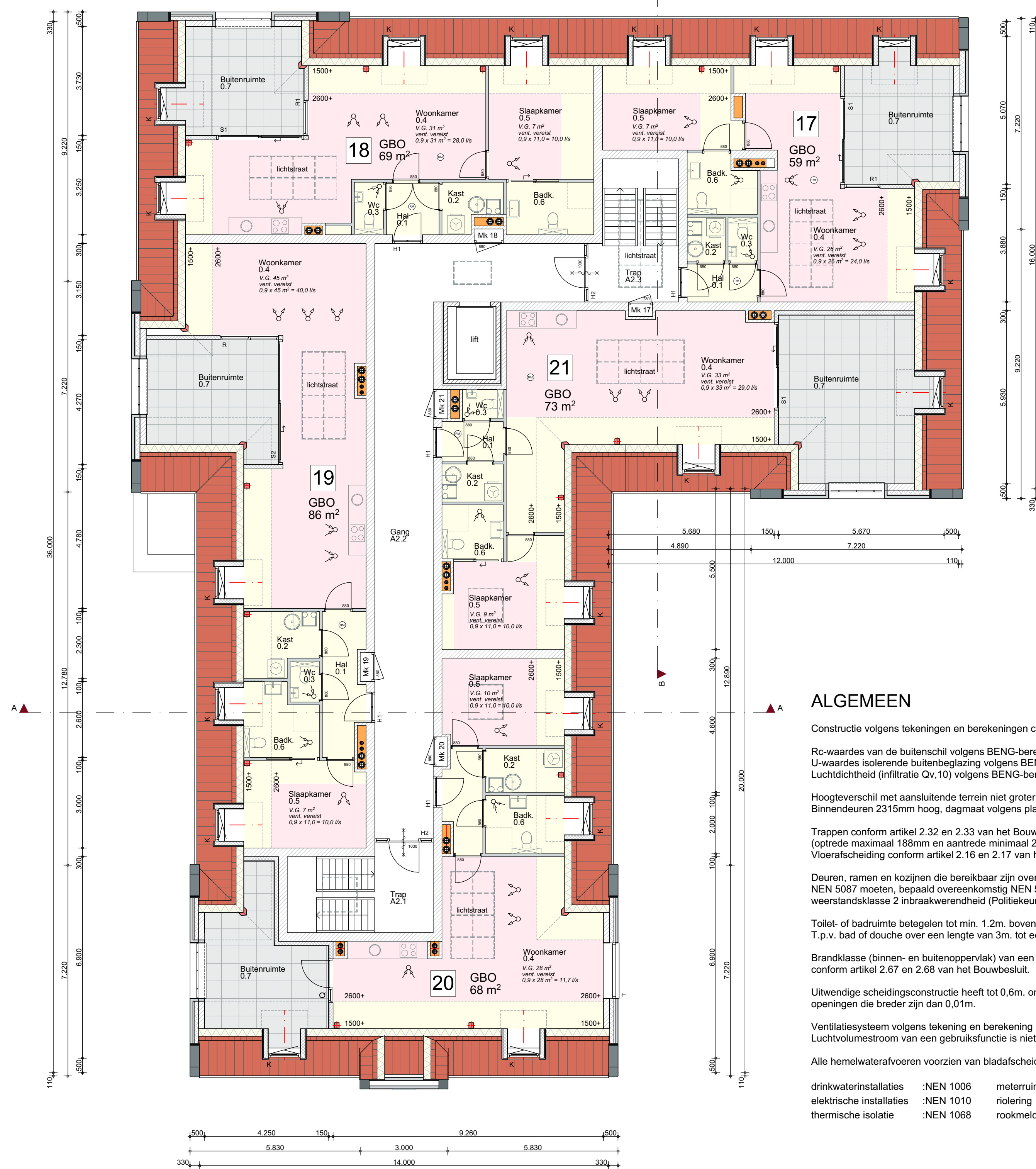
RENVOOI BOUWBESLUIT

- gebruiksfunctie
- gebruiksfunctie + verblijfsgebied
- stroomschema ventilatie (l/s)

RENVOOI BOUWKUNDIG

- metselwerk volgens materiaalstaat
- kalkzandsteen lijmblokken
- gasbeton d=100mm
- isolatie volgens BENG-berekening

- rookmelder NEN2555
- mechanische afvoer
- mechanische toevoer
- 930 deurmaat
- db geluidwerende deur
- gevelkom met schrobput
- opstelplaats wasmachine
- opstelplaats wasdroger
- bodemwarmtepomp
- luchtwarmtepomp
- warmte-terugwin-unit
- boilervat



2e verdieping

ALGEMEEN

Constructie volgens tekeningen en berekeningen constructeur.

Rc-waarden van de buitenschil volgens BENG-berekeningen.
U-waarden isolerende buitenbeglazing volgens BENG-berekeningen.
Luchtdichtheid (infiltratie Qv,10) volgens BENG-berekeningen.

Hoogteverschil met aansluitende terrein niet groter dan 0,02m.
Binnendeuren 2315mm hoog, dagmaat volgens plattegronden.

Trappen conform artikel 2.32 en 2.33 van het Bouwbesluit
(optrede maximaal 188mm en aantrede minimaal 220mm)
Vloerafscheiding conform artikel 2.16 en 2.17 van het Bouwbesluit.

Deuren, ramen en kozijnen die bereikbaar zijn overeenkomstig
NEN 5087 moeten, bepaald overeenkomstig NEN 5096, voldoen aan
weerstandsklasse 2 inbraakwerendheid (Politiekeurmerk Veilig Wonen)

Toilet- of badruimte betegelen tot min. 1,2m. boven de vloer
T.p.v. bad of douche over een lengte van 3m. tot een hoogte van 2,1m.

Brandklasse (binnen- en buitenoppervlak) van een constructie onderdeel
conform artikel 2.67 en 2.68 van het Bouwbesluit.

Uitwendige scheidingsconstructie heeft tot 0,6m. onder maaiveld geen
openingen die breder zijn dan 0,01m.

Ventilatiesysteem volgens tekening en berekening installateur
Luchtvolumestroom van een gebruiksfunctie is niet groter dan 0,2 m³/s.

Alle hemelwaterafvoeren voorzien van bladafscheiders.

drinkwaterinstallaties	:NEN 1006	metruimte woning	:NEN 2768
elektrische installaties	:NEN 1010	riolering	:NEN 3215
thermische isolatie	:NEN 1068	rookmelders	:NEN 2555

keeris architecten

Dijk 14 5521 AX Eersel

T: 0497-514480



20+1 zorgappartementen
Nieuwstraat 100 te Eersel

Verdieping 1 - 2

tekenaar: BG	werknnummer: W20077	tekening: DO-02
schaal: 1:100	datum: 13-09-2022	
www.keerisarchitecten.nl		info@keerisarchitecten.nl

Bijlage 2: Verkeersgegevens wegverkeer

Info

Telpunt	
Weg	Kuiper
Wegvak	Tussen Kerver en Lange Voren
Telpuntnummer	00750A
Plaats	Eersel
Gemeente	Eersel

Meting	
Meetperiode	25-03-2013 t/m 01-04-2013
Classificatie	Voertuigclassificatie op basis van assen
L	Licht verkeer
M	Middelzwaar verkeer
Z	Zwaar verkeer
O	Overige voertuigen
Rijrichting 1	Ri. Oost (Lange Voren)
Rijrichting 2	Ri. West (Kerver)
Meetmethode	Telslangen
In opdracht van	Gemeente Eersel
Bijzonderheden	De gegevens komen van uit het archief van de gemeente Eersel, hierbij zijn enkele kengetallen overgenomen.

Intensiteiten

Intensiteiten								
	Doorsnede				Ri. Oost		Ri. West	
	Werkdag		Weekdag		Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
Etmaal (0-24u)	195	100,0%	145	100,0%	23	16	172	129
Dag (7-19u)	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	0
Avond (19-23u)	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	0
Nacht (23-7u)	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	0
Ochtendspits (7-9u)	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	0
Avondspits (16-18u)	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	0

Voertuigverdeling								
	Doorsnede				Ri. Oost		Ri. West	
	Werkdag		Weekdag		Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
Licht verkeer (L)	159	0,0%	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Middelzwaar verkeer (M)	6	0,0%	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zwaar verkeer (Z)	9	0,0%	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Overige verkeer (O)	21	0,0%	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Snelheid			
	Doorsnede	Ri. Oost	Ri. West
Gemiddelde	27	0	0
V85	36	0	0

Bijlage 3: Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: wegverkeer - versie C

Model eigenschap

Omschrijving	wegverkeer - versie C
Verantwoordelijke	CK
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMG-2012, wegverkeer
Aangemaakt door	sh op 1-11-2021
Laatst ingezien door	CK op 5-1-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	30,5
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Aandachtsgebied	--
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
Zichthoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Tritium Advies
Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaa

2107/061/CK-01
bijlage 3

Model: wegverkeer - versie A
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek	V (LV(D))	V (LV(A))	V (LV(N))	Totaal aantal
w01	Kerver	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	2041,90
w02	Kerver	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	1088,77
w03	Kerver	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	953,13
w04	Koperslager	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	953,13
w05	Kuiper	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	192,00
w06	Kerver	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	953,13
w07	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	1376,55
w08	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	5009,53
w09	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	8072,65
w10	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	16085,89
w11	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	4244,61
w12	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	8970,37
w13	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	9254,14
w14	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	9389,79
w15	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	8970,37
w16	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	9449,20
w17	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	8013,24
w18	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	4246,58
w19	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	4725,76
w20	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	9735,30
w21	Nieuwstraat	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	7306,83
w22	Nieuwstraat	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	5202,62
w23	Nieuwstraat	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	7306,83
w24	Nieuwstraat	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	10691,33
w25	Nieuwstraat	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	5488,71

Tritium Advies
Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaai

2107/061/CK-01
bijlage 3

Model: wegverkeer - versie A
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	Cpl	Cpl_W
w01	6,56	3,54	0,89	74,43	79,76	73,43	19,69	16,80	23,38	5,88	3,44	3,19	False	1,5
w02	6,57	3,50	0,89	70,15	76,08	69,05	22,99	19,85	27,23	6,87	4,07	3,71	False	1,5
w03	6,55	3,58	0,89	79,33	83,86	78,47	15,91	13,39	18,94	4,75	2,74	2,58	False	1,5
w04	6,55	3,58	0,89	79,33	83,86	78,47	15,91	13,39	18,94	4,75	2,74	2,58	False	1,5
w05	6,55	3,58	0,89	79,33	83,86	78,47	15,91	13,39	18,94	4,75	2,74	2,58	False	1,5
w06	6,55	3,58	0,89	79,33	83,86	78,47	15,91	13,39	18,94	4,75	2,74	2,58	False	1,5
w07	6,64	3,23	0,92	98,76	99,15	98,81	0,97	0,65	0,90	0,27	0,20	0,28	False	1,5
w08	6,67	3,14	0,92	88,40	91,79	88,86	9,05	6,32	8,47	2,55	1,89	2,67	False	1,5
w09	6,67	3,15	0,92	89,60	92,68	90,02	8,11	5,64	7,58	2,29	1,68	2,40	False	1,5
w10	6,67	3,14	0,92	88,46	91,84	88,92	9,00	6,29	8,42	2,54	1,88	2,66	False	1,5
w11	6,66	3,17	0,92	92,38	94,68	92,69	5,95	4,10	5,55	1,68	1,22	1,75	False	1,5
w12	6,67	3,16	0,92	91,25	93,87	91,61	6,82	4,72	6,38	1,92	1,41	2,01	False	1,5
w13	6,67	3,15	0,92	90,22	93,13	90,62	7,63	5,29	7,13	2,15	1,58	2,25	False	1,5
w14	6,67	3,14	0,92	88,98	92,22	89,42	8,60	5,99	8,04	2,43	1,79	2,54	False	1,5
w15	6,67	3,16	0,92	91,25	93,87	91,61	6,82	4,72	6,38	1,92	1,41	2,01	False	1,5
w16	6,67	3,16	0,92	90,93	93,64	91,30	7,07	4,90	6,61	1,99	1,46	2,09	False	1,5
w17	6,68	3,13	0,92	87,31	90,99	87,80	9,90	6,94	9,27	2,79	2,07	2,93	False	1,5
w18	6,68	3,11	0,92	84,92	89,21	85,49	11,76	8,31	11,02	3,32	2,48	3,48	False	1,5
w19	6,67	3,15	0,92	90,24	93,14	90,63	7,61	5,28	7,12	2,15	1,58	2,25	False	1,5
w20	6,67	3,14	0,92	89,29	92,45	89,72	8,35	5,82	7,81	2,36	1,74	2,47	False	1,5
w21	6,51	3,73	0,87	96,08	97,08	95,88	3,02	2,43	3,62	0,90	0,50	0,49	False	1,5
w22	6,51	3,73	0,87	95,90	96,94	95,69	3,16	2,54	3,79	0,94	0,52	0,52	False	1,5
w23	6,51	3,73	0,87	96,08	97,08	95,88	3,02	2,43	3,62	0,90	0,50	0,49	False	1,5
w24	6,51	3,71	0,87	94,28	95,71	94,00	4,40	3,56	5,28	1,31	0,73	0,72	False	1,5
w25	6,52	3,70	0,88	92,75	94,54	92,39	5,58	4,53	6,69	1,67	0,93	0,91	False	1,5

Tritium Advies
Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaa

2107/061/CK-01
bijlage 3

Rapport: Groepsreducties
Model: wegverkeer - versie A

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Kerver	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Koperslager	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Kuiper	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Molenweg	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Nieuwstraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

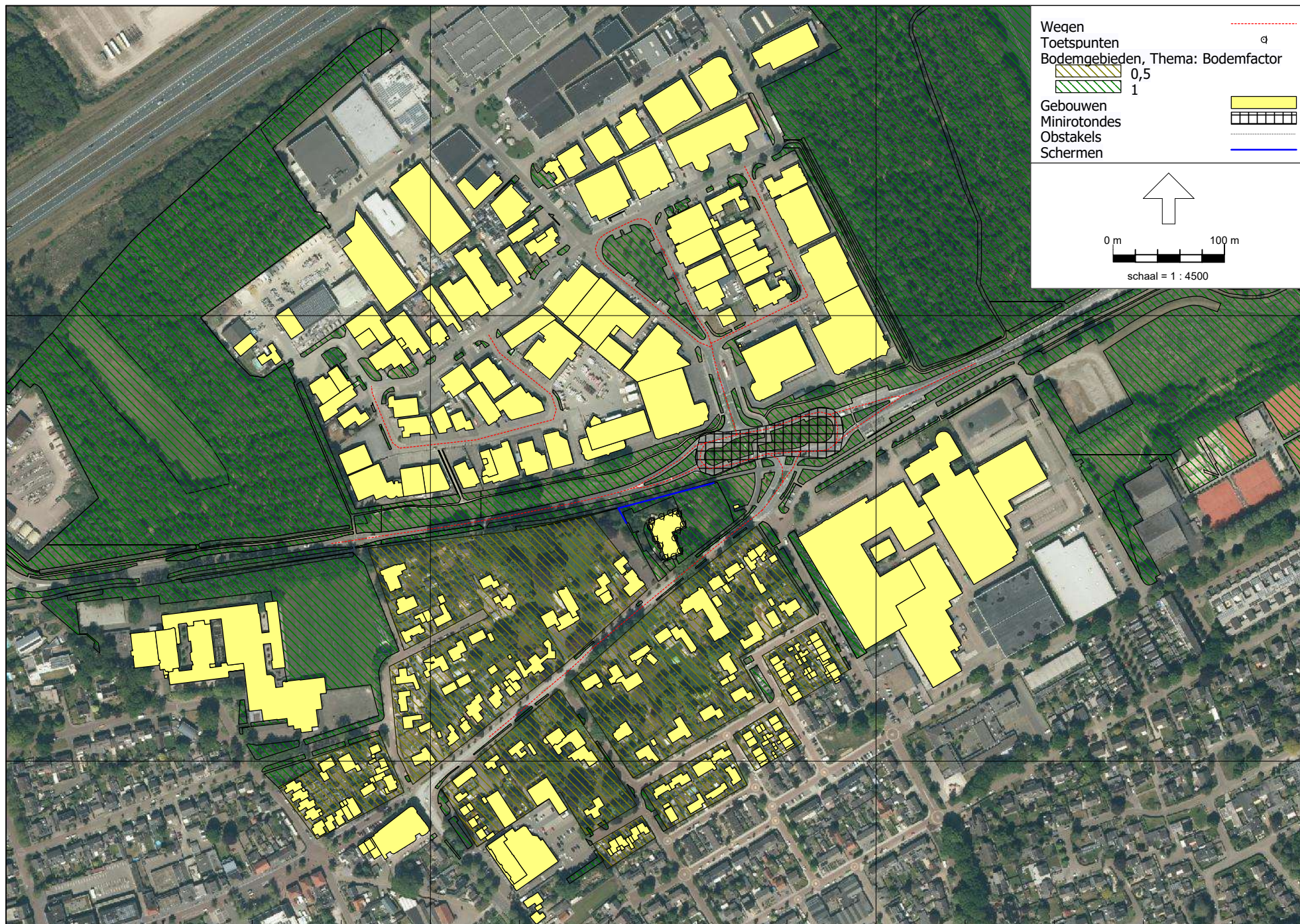
Model: wegverkeer - versie C
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 500	Refl.R 500	Lengte
s1	geluidscherm	3,00	30,50	Relatief	0 dB	Nee	0,80	0,80	103,83

Model: wegverkeer - versie C
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
b01	buitenruimte	30,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Nee	150198,50	375016,52
b02	buitenruimte	30,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Nee	150207,27	375020,00
b03	buitenruimte	30,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Nee	150214,91	375023,21
t01	toetspunt t01	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150198,52	375015,43
t02	toetspunt t02	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150219,51	375024,36
t03	toetspunt t03	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150222,77	375022,31
t04	toetspunt t04	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150226,62	375013,17
t05	toetspunt t05	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150222,05	375007,58
t06	toetspunt t06	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150218,95	375000,43
t07	toetspunt t07	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150223,84	374989,00
t08	toetspunt t08	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150218,24	374984,11
t09	toetspunt t09	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150210,56	374983,21
t10	toetspunt t10	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150206,10	374993,66
t11	toetspunt t11	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150201,34	374999,48
t12	toetspunt t12	30,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	150196,82	375010,45

Bijlage 4: Grafische weergave akoestisch model wegverkeerslawaaï

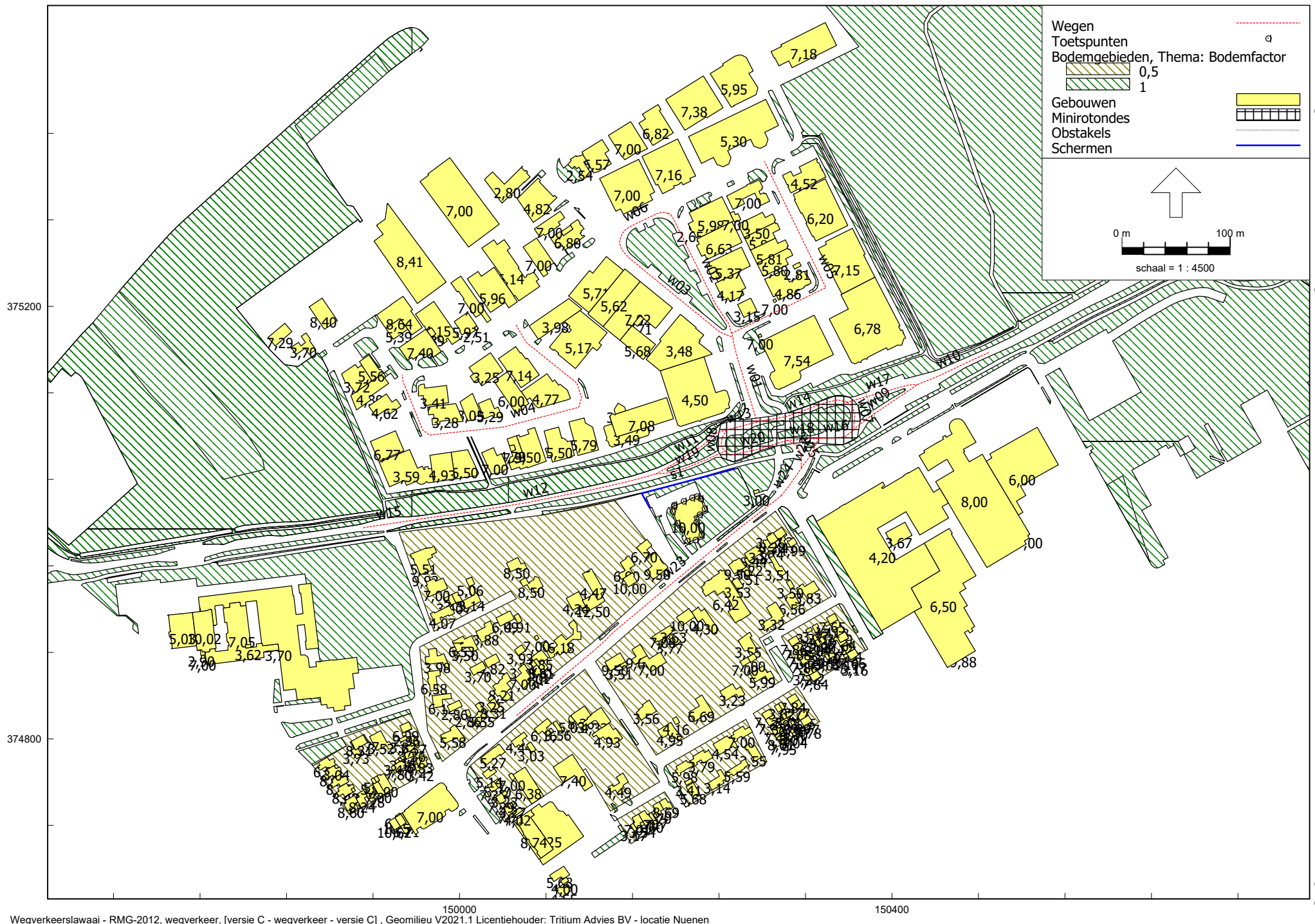


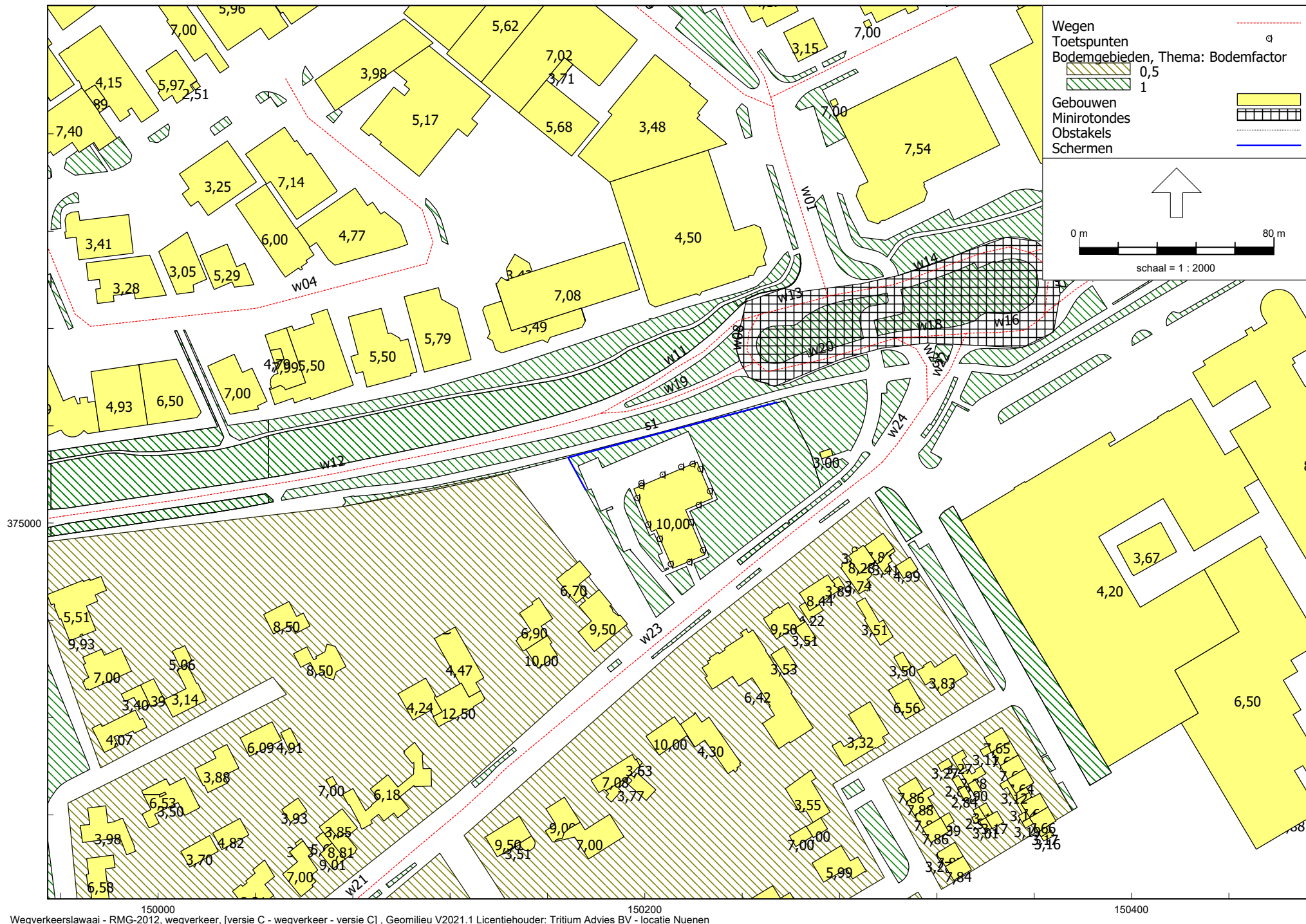
375200

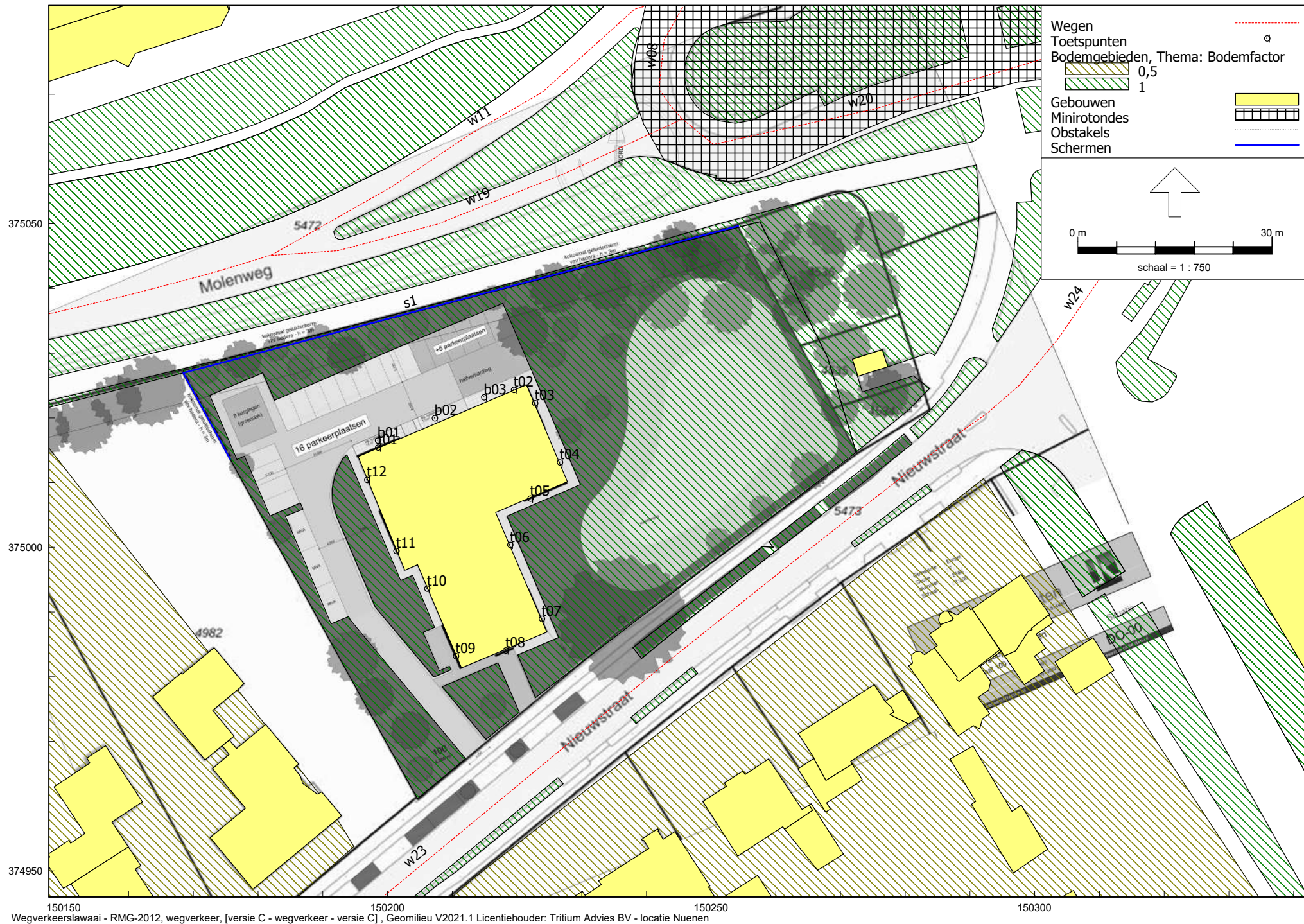
374800

150000

150400







Bijlage 5: Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - versie C
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kerver
Groepsreductie: Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
b01_A	buitenruimte	150198,50	375016,52	1,50	29,9	26,6	21,0	30,6
b02_A	buitenruimte	150207,27	375020,00	1,50	30,1	26,9	21,3	30,9
b03_A	buitenruimte	150214,91	375023,21	1,50	30,4	27,1	21,6	31,1
t01_A	toetspunt t01	150198,52	375015,43	1,50	28,7	25,4	19,9	29,4
t01_B	toetspunt t01	150198,52	375015,43	4,50	33,9	30,7	25,1	34,7
t01_C	toetspunt t01	150198,52	375015,43	7,50	35,9	32,7	27,1	36,6
t02_A	toetspunt t02	150219,51	375024,36	1,50	28,9	25,7	20,1	29,7
t02_B	toetspunt t02	150219,51	375024,36	4,50	35,2	32,0	26,4	36,0
t02_C	toetspunt t02	150219,51	375024,36	7,50	37,6	34,4	28,7	38,3
t03_A	toetspunt t03	150222,77	375022,31	1,50	28,2	25,0	19,4	29,0
t03_B	toetspunt t03	150222,77	375022,31	4,50	35,4	32,2	26,5	36,1
t03_C	toetspunt t03	150222,77	375022,31	7,50	37,7	34,5	28,9	38,5
t04_A	toetspunt t04	150226,62	375013,17	1,50	28,3	25,1	19,5	29,1
t04_B	toetspunt t04	150226,62	375013,17	4,50	34,3	31,1	25,5	35,1
t04_C	toetspunt t04	150226,62	375013,17	7,50	36,6	33,5	27,8	37,4
t05_A	toetspunt t05	150222,05	375007,58	1,50	25,4	22,2	16,5	26,1
t05_B	toetspunt t05	150222,05	375007,58	4,50	27,7	24,5	18,9	28,5
t05_C	toetspunt t05	150222,05	375007,58	7,50	27,2	24,0	18,4	28,0
t06_A	toetspunt t06	150218,95	375000,43	1,50	27,7	24,5	18,9	28,5
t06_B	toetspunt t06	150218,95	375000,43	4,50	29,0	25,8	20,2	29,8
t06_C	toetspunt t06	150218,95	375000,43	7,50	30,1	26,8	21,2	30,8
t07_A	toetspunt t07	150223,84	374989,00	1,50	29,4	26,2	20,5	30,1
t07_B	toetspunt t07	150223,84	374989,00	4,50	33,3	30,1	24,4	34,0
t07_C	toetspunt t07	150223,84	374989,00	7,50	34,6	31,4	25,8	35,3
t08_A	toetspunt t08	150218,24	374984,11	1,50	24,4	21,2	15,6	25,2
t08_B	toetspunt t08	150218,24	374984,11	4,50	25,7	22,5	16,9	26,5
t08_C	toetspunt t08	150218,24	374984,11	7,50	27,1	23,8	18,2	27,8
t09_A	toetspunt t09	150210,56	374983,21	1,50	18,7	15,4	9,9	19,5
t09_B	toetspunt t09	150210,56	374983,21	4,50	20,8	17,5	12,0	21,5
t09_C	toetspunt t09	150210,56	374983,21	7,50	23,7	20,5	14,9	24,5
t10_A	toetspunt t10	150206,10	374993,66	1,50	17,7	14,4	8,9	18,4
t10_B	toetspunt t10	150206,10	374993,66	4,50	19,4	16,1	10,5	20,1
t10_C	toetspunt t10	150206,10	374993,66	7,50	20,3	17,0	11,5	21,1
t11_A	toetspunt t11	150201,34	374999,48	1,50	18,7	15,5	9,9	19,5
t11_B	toetspunt t11	150201,34	374999,48	4,50	19,8	16,5	11,0	20,5
t11_C	toetspunt t11	150201,34	374999,48	7,50	18,6	15,3	9,7	19,3
t12_A	toetspunt t12	150196,82	375010,45	1,50	21,5	18,2	12,7	22,2
t12_B	toetspunt t12	150196,82	375010,45	4,50	21,9	18,6	13,1	22,6
t12_C	toetspunt t12	150196,82	375010,45	7,50	20,6	17,3	11,8	21,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - versie C
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Koperslager
Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
b01_A	buitenruimte	150198,50	375016,52	1,50	25,3	22,1	16,5	26,1
b02_A	buitenruimte	150207,27	375020,00	1,50	23,8	20,6	15,0	24,6
b03_A	buitenruimte	150214,91	375023,21	1,50	23,2	20,0	14,4	24,0
t01_A	toetspunt t01	150198,52	375015,43	1,50	24,3	21,1	15,5	25,1
t01_B	toetspunt t01	150198,52	375015,43	4,50	29,0	25,9	20,2	29,8
t01_C	toetspunt t01	150198,52	375015,43	7,50	30,8	27,7	22,0	31,6
t02_A	toetspunt t02	150219,51	375024,36	1,50	22,3	19,0	13,5	23,0
t02_B	toetspunt t02	150219,51	375024,36	4,50	24,4	21,2	15,6	25,2
t02_C	toetspunt t02	150219,51	375024,36	7,50	26,6	23,4	17,8	27,4
t03_A	toetspunt t03	150222,77	375022,31	1,50	15,5	12,3	6,7	16,3
t03_B	toetspunt t03	150222,77	375022,31	4,50	18,9	15,7	10,1	19,6
t03_C	toetspunt t03	150222,77	375022,31	7,50	22,0	18,9	13,2	22,8
t04_A	toetspunt t04	150226,62	375013,17	1,50	13,0	9,8	4,2	13,8
t04_B	toetspunt t04	150226,62	375013,17	4,50	14,6	11,4	5,8	15,4
t04_C	toetspunt t04	150226,62	375013,17	7,50	16,5	13,3	7,7	17,3
t05_A	toetspunt t05	150222,05	375007,58	1,50	13,2	9,9	4,3	13,9
t05_B	toetspunt t05	150222,05	375007,58	4,50	16,4	13,2	7,5	17,1
t05_C	toetspunt t05	150222,05	375007,58	7,50	17,9	14,8	9,1	18,7
t06_A	toetspunt t06	150218,95	375000,43	1,50	13,3	10,0	4,5	14,0
t06_B	toetspunt t06	150218,95	375000,43	4,50	16,6	13,4	7,8	17,3
t06_C	toetspunt t06	150218,95	375000,43	7,50	20,3	17,1	11,5	21,1
t07_A	toetspunt t07	150223,84	374989,00	1,50	11,7	8,5	3,0	12,5
t07_B	toetspunt t07	150223,84	374989,00	4,50	14,9	11,6	6,1	15,6
t07_C	toetspunt t07	150223,84	374989,00	7,50	17,9	14,8	9,1	18,7
t08_A	toetspunt t08	150218,24	374984,11	1,50	13,7	10,4	4,9	14,5
t08_B	toetspunt t08	150218,24	374984,11	4,50	15,6	12,3	6,8	16,4
t08_C	toetspunt t08	150218,24	374984,11	7,50	16,4	13,2	7,6	17,1
t09_A	toetspunt t09	150210,56	374983,21	1,50	23,9	20,7	15,1	24,6
t09_B	toetspunt t09	150210,56	374983,21	4,50	27,2	24,1	18,4	28,0
t09_C	toetspunt t09	150210,56	374983,21	7,50	28,7	25,6	19,9	29,5
t10_A	toetspunt t10	150206,10	374993,66	1,50	18,8	15,6	10,0	19,6
t10_B	toetspunt t10	150206,10	374993,66	4,50	19,9	16,7	11,1	20,7
t10_C	toetspunt t10	150206,10	374993,66	7,50	21,5	18,3	12,7	22,3
t11_A	toetspunt t11	150201,34	374999,48	1,50	23,4	20,2	14,6	24,2
t11_B	toetspunt t11	150201,34	374999,48	4,50	27,8	24,6	19,0	28,6
t11_C	toetspunt t11	150201,34	374999,48	7,50	29,6	26,5	20,8	30,4
t12_A	toetspunt t12	150196,82	375010,45	1,50	23,7	20,5	14,9	24,5
t12_B	toetspunt t12	150196,82	375010,45	4,50	28,7	25,6	19,9	29,5
t12_C	toetspunt t12	150196,82	375010,45	7,50	30,5	27,3	21,6	31,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - versie C
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kuiper
Groepsreductie: Ja

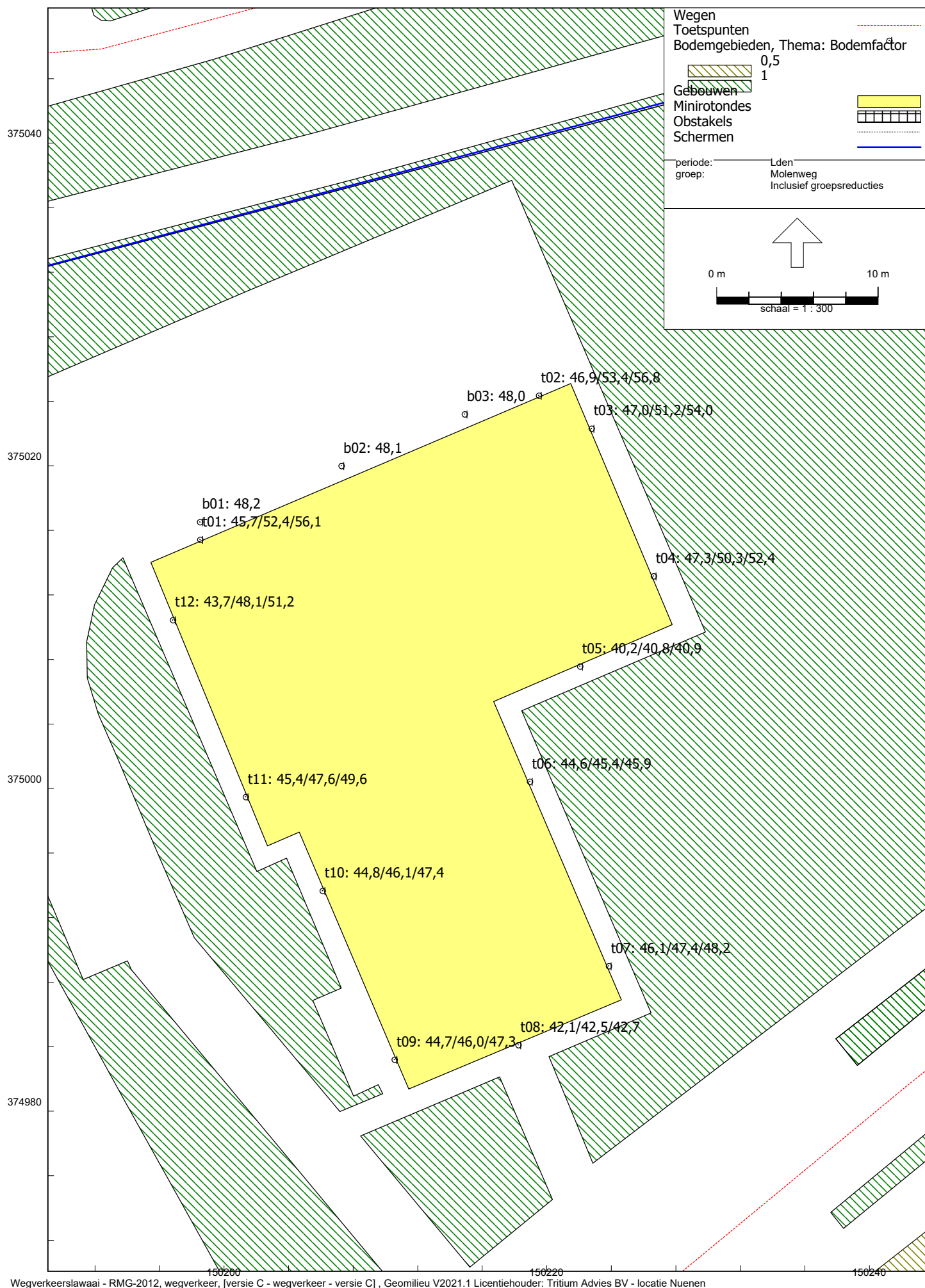
Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
b01_A	buitenruimte	150198,50	375016,52	1,50	14,7	11,5	5,9	15,4
b02_A	buitenruimte	150207,27	375020,00	1,50	15,0	11,8	6,2	15,8
b03_A	buitenruimte	150214,91	375023,21	1,50	15,2	12,0	6,4	16,0
t01_A	toetspunt t01	150198,52	375015,43	1,50	13,5	10,3	4,7	14,2
t01_B	toetspunt t01	150198,52	375015,43	4,50	14,4	11,2	5,6	15,2
t01_C	toetspunt t01	150198,52	375015,43	7,50	18,4	15,2	9,6	19,1
t02_A	toetspunt t02	150219,51	375024,36	1,50	14,0	10,8	5,1	14,7
t02_B	toetspunt t02	150219,51	375024,36	4,50	15,7	12,5	6,9	16,5
t02_C	toetspunt t02	150219,51	375024,36	7,50	19,3	16,1	10,5	20,0
t03_A	toetspunt t03	150222,77	375022,31	1,50	13,3	10,1	4,5	14,0
t03_B	toetspunt t03	150222,77	375022,31	4,50	16,7	13,5	7,8	17,4
t03_C	toetspunt t03	150222,77	375022,31	7,50	19,2	16,1	10,4	20,0
t04_A	toetspunt t04	150226,62	375013,17	1,50	13,0	9,8	4,2	13,7
t04_B	toetspunt t04	150226,62	375013,17	4,50	16,4	13,2	7,6	17,1
t04_C	toetspunt t04	150226,62	375013,17	7,50	18,9	15,8	10,1	19,7
t05_A	toetspunt t05	150222,05	375007,58	1,50	9,0	5,9	0,2	9,8
t05_B	toetspunt t05	150222,05	375007,58	4,50	10,0	6,9	1,2	10,8
t05_C	toetspunt t05	150222,05	375007,58	7,50	7,9	4,7	-0,9	8,7
t06_A	toetspunt t06	150218,95	375000,43	1,50	12,0	8,9	3,2	12,8
t06_B	toetspunt t06	150218,95	375000,43	4,50	12,8	9,6	4,0	13,6
t06_C	toetspunt t06	150218,95	375000,43	7,50	14,0	10,9	5,2	14,8
t07_A	toetspunt t07	150223,84	374989,00	1,50	13,0	9,9	4,2	13,8
t07_B	toetspunt t07	150223,84	374989,00	4,50	15,1	12,0	6,3	15,9
t07_C	toetspunt t07	150223,84	374989,00	7,50	16,7	13,5	7,9	17,5
t08_A	toetspunt t08	150218,24	374984,11	1,50	7,8	4,6	-1,0	8,6
t08_B	toetspunt t08	150218,24	374984,11	4,50	8,6	5,4	-0,2	9,4
t08_C	toetspunt t08	150218,24	374984,11	7,50	8,4	5,2	-0,4	9,2
t09_A	toetspunt t09	150210,56	374983,21	1,50	5,9	2,6	-2,9	6,6
t09_B	toetspunt t09	150210,56	374983,21	4,50	8,4	5,2	-0,4	9,2
t09_C	toetspunt t09	150210,56	374983,21	7,50	10,7	7,5	1,9	11,5
t10_A	toetspunt t10	150206,10	374993,66	1,50	5,7	2,5	-3,1	6,5
t10_B	toetspunt t10	150206,10	374993,66	4,50	7,1	3,9	-1,7	7,9
t10_C	toetspunt t10	150206,10	374993,66	7,50	8,3	5,2	-0,5	9,1
t11_A	toetspunt t11	150201,34	374999,48	1,50	-7,3	-10,6	-16,1	-6,5
t11_B	toetspunt t11	150201,34	374999,48	4,50	-6,5	-9,8	-15,3	-5,7
t11_C	toetspunt t11	150201,34	374999,48	7,50	--	--	--	--
t12_A	toetspunt t12	150196,82	375010,45	1,50	-3,1	-6,4	-11,9	-2,4
t12_B	toetspunt t12	150196,82	375010,45	4,50	-4,3	-7,5	-13,1	-3,5
t12_C	toetspunt t12	150196,82	375010,45	7,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - versie C
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Molenweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
b01_A	buitenruimte	150198,50	375016,52	1,50	47,4	43,9	38,8	48,2
b02_A	buitenruimte	150207,27	375020,00	1,50	47,3	43,8	38,7	48,1
b03_A	buitenruimte	150214,91	375023,21	1,50	47,3	43,8	38,7	48,0
t01_A	toetspunt t01	150198,52	375015,43	1,50	44,9	41,4	36,3	45,7
t01_B	toetspunt t01	150198,52	375015,43	4,50	51,6	48,1	43,0	52,4
t01_C	toetspunt t01	150198,52	375015,43	7,50	55,3	51,8	46,7	56,1
t02_A	toetspunt t02	150219,51	375024,36	1,50	46,2	42,6	37,5	46,9
t02_B	toetspunt t02	150219,51	375024,36	4,50	52,7	49,2	44,1	53,4
t02_C	toetspunt t02	150219,51	375024,36	7,50	56,0	52,5	47,4	56,8
t03_A	toetspunt t03	150222,77	375022,31	1,50	46,2	42,7	37,6	47,0
t03_B	toetspunt t03	150222,77	375022,31	4,50	50,5	47,0	41,9	51,2
t03_C	toetspunt t03	150222,77	375022,31	7,50	53,2	49,7	44,6	54,0
t04_A	toetspunt t04	150226,62	375013,17	1,50	46,6	43,1	37,9	47,3
t04_B	toetspunt t04	150226,62	375013,17	4,50	49,5	46,0	40,9	50,3
t04_C	toetspunt t04	150226,62	375013,17	7,50	51,7	48,2	43,0	52,4
t05_A	toetspunt t05	150222,05	375007,58	1,50	39,5	36,0	30,9	40,2
t05_B	toetspunt t05	150222,05	375007,58	4,50	40,0	36,5	31,4	40,8
t05_C	toetspunt t05	150222,05	375007,58	7,50	40,1	36,6	31,5	40,9
t06_A	toetspunt t06	150218,95	375000,43	1,50	43,8	40,3	35,2	44,6
t06_B	toetspunt t06	150218,95	375000,43	4,50	44,7	41,1	36,0	45,4
t06_C	toetspunt t06	150218,95	375000,43	7,50	45,1	41,6	36,5	45,9
t07_A	toetspunt t07	150223,84	374989,00	1,50	45,3	41,8	36,7	46,1
t07_B	toetspunt t07	150223,84	374989,00	4,50	46,6	43,1	38,0	47,4
t07_C	toetspunt t07	150223,84	374989,00	7,50	47,4	43,9	38,8	48,2
t08_A	toetspunt t08	150218,24	374984,11	1,50	41,4	37,9	32,8	42,1
t08_B	toetspunt t08	150218,24	374984,11	4,50	41,8	38,2	33,2	42,5
t08_C	toetspunt t08	150218,24	374984,11	7,50	41,9	38,4	33,3	42,7
t09_A	toetspunt t09	150210,56	374983,21	1,50	44,0	40,5	35,4	44,7
t09_B	toetspunt t09	150210,56	374983,21	4,50	45,2	41,7	36,6	46,0
t09_C	toetspunt t09	150210,56	374983,21	7,50	46,6	43,1	37,9	47,3
t10_A	toetspunt t10	150206,10	374993,66	1,50	44,0	40,5	35,4	44,8
t10_B	toetspunt t10	150206,10	374993,66	4,50	45,4	41,9	36,8	46,1
t10_C	toetspunt t10	150206,10	374993,66	7,50	46,7	43,2	38,1	47,4
t11_A	toetspunt t11	150201,34	374999,48	1,50	44,6	41,1	36,0	45,4
t11_B	toetspunt t11	150201,34	374999,48	4,50	46,8	43,3	38,2	47,6
t11_C	toetspunt t11	150201,34	374999,48	7,50	48,8	45,4	40,2	49,6
t12_A	toetspunt t12	150196,82	375010,45	1,50	42,9	39,4	34,3	43,7
t12_B	toetspunt t12	150196,82	375010,45	4,50	47,3	43,9	38,7	48,1
t12_C	toetspunt t12	150196,82	375010,45	7,50	50,5	47,0	41,9	51,2

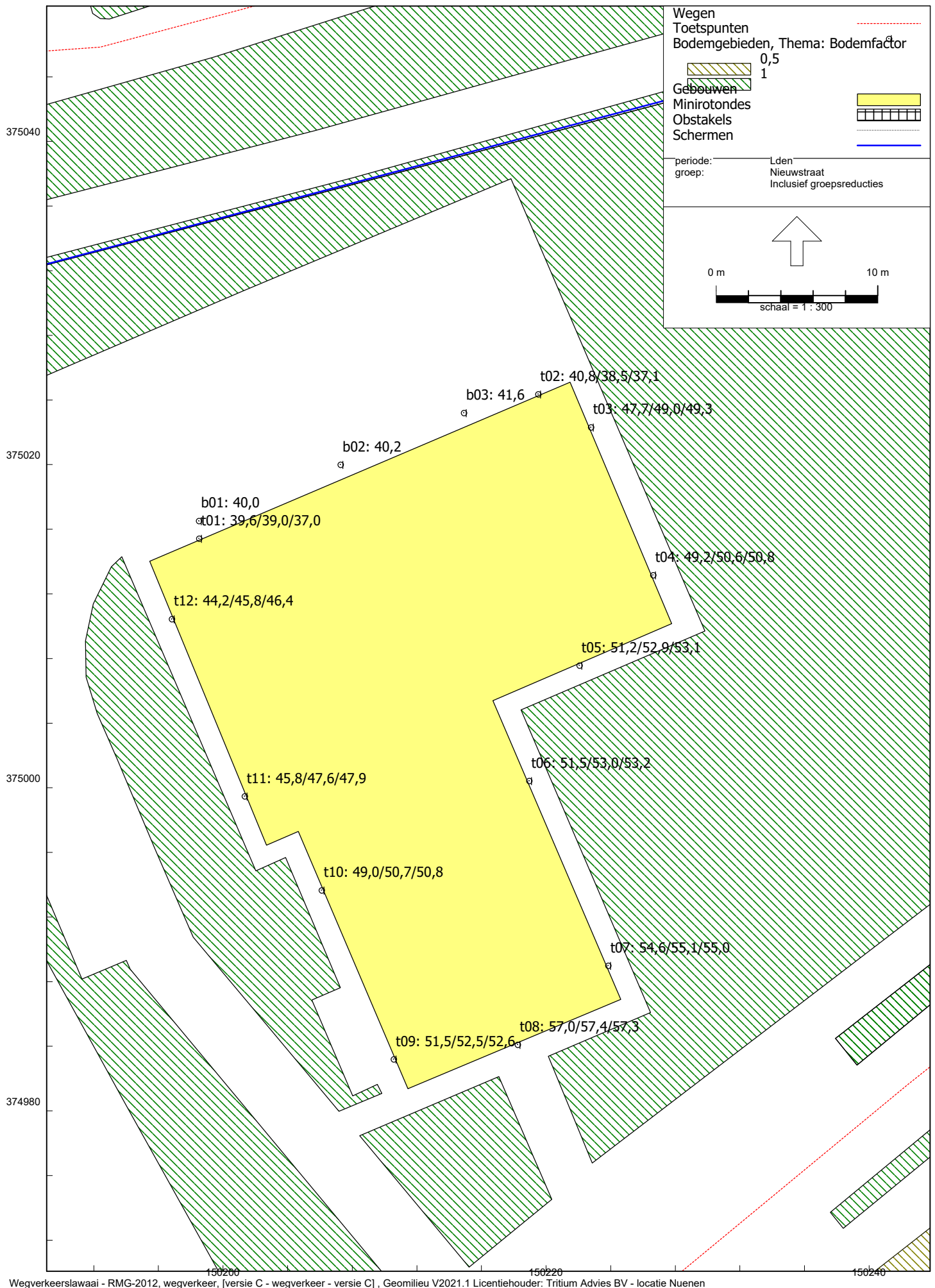
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - versie C
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Nieuwstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
b01_A	buitenruimte	150198,50	375016,52	1,50	39,1	36,5	30,3	40,0
b02_A	buitenruimte	150207,27	375020,00	1,50	39,3	36,8	30,6	40,2
b03_A	buitenruimte	150214,91	375023,21	1,50	40,7	38,1	31,9	41,6
t01_A	toetspunt t01	150198,52	375015,43	1,50	38,7	36,1	29,9	39,6
t01_B	toetspunt t01	150198,52	375015,43	4,50	38,1	35,5	29,3	39,0
t01_C	toetspunt t01	150198,52	375015,43	7,50	36,1	33,5	27,4	37,0
t02_A	toetspunt t02	150219,51	375024,36	1,50	39,8	37,3	31,1	40,8
t02_B	toetspunt t02	150219,51	375024,36	4,50	37,6	35,0	28,8	38,5
t02_C	toetspunt t02	150219,51	375024,36	7,50	36,2	33,6	27,5	37,1
t03_A	toetspunt t03	150222,77	375022,31	1,50	46,7	44,2	38,0	47,7
t03_B	toetspunt t03	150222,77	375022,31	4,50	48,0	45,5	39,3	49,0
t03_C	toetspunt t03	150222,77	375022,31	7,50	48,4	45,8	39,6	49,3
t04_A	toetspunt t04	150226,62	375013,17	1,50	48,3	45,7	39,5	49,2
t04_B	toetspunt t04	150226,62	375013,17	4,50	49,7	47,2	41,0	50,6
t04_C	toetspunt t04	150226,62	375013,17	7,50	49,9	47,4	41,1	50,8
t05_A	toetspunt t05	150222,05	375007,58	1,50	50,3	47,7	41,5	51,2
t05_B	toetspunt t05	150222,05	375007,58	4,50	51,9	49,4	43,2	52,9
t05_C	toetspunt t05	150222,05	375007,58	7,50	52,2	49,6	43,4	53,1
t06_A	toetspunt t06	150218,95	375000,43	1,50	50,6	48,0	41,8	51,5
t06_B	toetspunt t06	150218,95	375000,43	4,50	52,1	49,6	43,3	53,0
t06_C	toetspunt t06	150218,95	375000,43	7,50	52,3	49,7	43,5	53,2
t07_A	toetspunt t07	150223,84	374989,00	1,50	53,6	51,1	44,9	54,6
t07_B	toetspunt t07	150223,84	374989,00	4,50	54,2	51,7	45,4	55,1
t07_C	toetspunt t07	150223,84	374989,00	7,50	54,1	51,5	45,3	55,0
t08_A	toetspunt t08	150218,24	374984,11	1,50	56,1	53,5	47,3	57,0
t08_B	toetspunt t08	150218,24	374984,11	4,50	56,5	54,0	47,8	57,4
t08_C	toetspunt t08	150218,24	374984,11	7,50	56,4	53,9	47,6	57,3
t09_A	toetspunt t09	150210,56	374983,21	1,50	50,6	48,0	41,8	51,5
t09_B	toetspunt t09	150210,56	374983,21	4,50	51,6	49,1	42,8	52,5
t09_C	toetspunt t09	150210,56	374983,21	7,50	51,7	49,1	42,9	52,6
t10_A	toetspunt t10	150206,10	374993,66	1,50	48,1	45,5	39,3	49,0
t10_B	toetspunt t10	150206,10	374993,66	4,50	49,8	47,2	41,0	50,7
t10_C	toetspunt t10	150206,10	374993,66	7,50	49,9	47,4	41,1	50,8
t11_A	toetspunt t11	150201,34	374999,48	1,50	44,9	42,3	36,1	45,8
t11_B	toetspunt t11	150201,34	374999,48	4,50	46,6	44,1	37,9	47,6
t11_C	toetspunt t11	150201,34	374999,48	7,50	47,0	44,4	38,2	47,9
t12_A	toetspunt t12	150196,82	375010,45	1,50	43,3	40,7	34,5	44,2
t12_B	toetspunt t12	150196,82	375010,45	4,50	44,8	42,3	36,1	45,8
t12_C	toetspunt t12	150196,82	375010,45	7,50	45,5	42,9	36,7	46,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



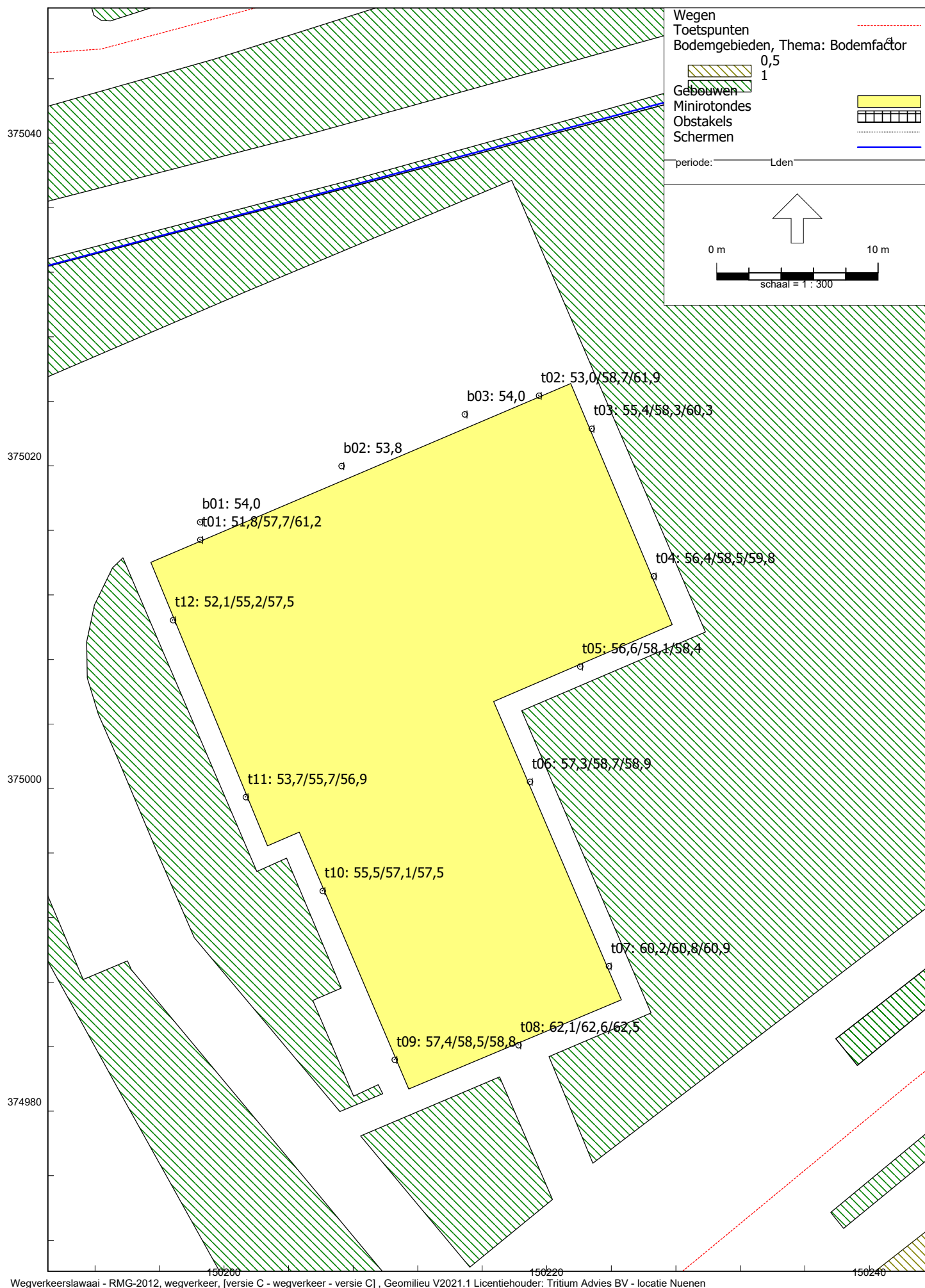
Tritium Advies
 Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer cumulatief (excl. aftrek)

2107/061/CK-01
 bijlage 5

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeer - versie C
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Nee
 Groepsreductie:

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
b01_A	buitenruimte	150198,50	375016,52	1,50	53,2	49,8	44,6	54,0
b02_A	buitenruimte	150207,27	375020,00	1,50	53,0	49,7	44,4	53,8
b03_A	buitenruimte	150214,91	375023,21	1,50	53,3	49,9	44,6	54,0
t01_A	toetspunt t01	150198,52	375015,43	1,50	51,0	47,7	42,3	51,8
t01_B	toetspunt t01	150198,52	375015,43	4,50	56,9	53,5	48,3	57,7
t01_C	toetspunt t01	150198,52	375015,43	7,50	60,4	57,0	51,8	61,2
t02_A	toetspunt t02	150219,51	375024,36	1,50	52,2	48,8	43,5	53,0
t02_B	toetspunt t02	150219,51	375024,36	4,50	57,9	54,5	49,3	58,7
t02_C	toetspunt t02	150219,51	375024,36	7,50	61,2	57,7	52,5	61,9
t03_A	toetspunt t03	150222,77	375022,31	1,50	54,5	51,6	45,8	55,4
t03_B	toetspunt t03	150222,77	375022,31	4,50	57,5	54,4	48,8	58,3
t03_C	toetspunt t03	150222,77	375022,31	7,50	59,5	56,3	50,9	60,3
t04_A	toetspunt t04	150226,62	375013,17	1,50	55,5	52,6	46,8	56,4
t04_B	toetspunt t04	150226,62	375013,17	4,50	57,7	54,7	49,0	58,5
t04_C	toetspunt t04	150226,62	375013,17	7,50	59,0	55,9	50,3	59,8
t05_A	toetspunt t05	150222,05	375007,58	1,50	55,6	53,0	46,9	56,6
t05_B	toetspunt t05	150222,05	375007,58	4,50	57,2	54,6	48,5	58,1
t05_C	toetspunt t05	150222,05	375007,58	7,50	57,5	54,9	48,7	58,4
t06_A	toetspunt t06	150218,95	375000,43	1,50	56,4	53,7	47,7	57,3
t06_B	toetspunt t06	150218,95	375000,43	4,50	57,9	55,2	49,1	58,7
t06_C	toetspunt t06	150218,95	375000,43	7,50	58,1	55,3	49,3	58,9
t07_A	toetspunt t07	150223,84	374989,00	1,50	59,3	56,6	50,5	60,2
t07_B	toetspunt t07	150223,84	374989,00	4,50	59,9	57,3	51,2	60,8
t07_C	toetspunt t07	150223,84	374989,00	7,50	60,0	57,3	51,2	60,9
t08_A	toetspunt t08	150218,24	374984,11	1,50	61,2	58,6	52,4	62,1
t08_B	toetspunt t08	150218,24	374984,11	4,50	61,7	59,1	52,9	62,6
t08_C	toetspunt t08	150218,24	374984,11	7,50	61,6	59,0	52,8	62,5
t09_A	toetspunt t09	150210,56	374983,21	1,50	56,5	53,8	47,8	57,4
t09_B	toetspunt t09	150210,56	374983,21	4,50	57,6	54,8	48,8	58,5
t09_C	toetspunt t09	150210,56	374983,21	7,50	57,9	55,1	49,2	58,8
t10_A	toetspunt t10	150206,10	374993,66	1,50	54,6	51,8	45,9	55,5
t10_B	toetspunt t10	150206,10	374993,66	4,50	56,2	53,4	47,4	57,1
t10_C	toetspunt t10	150206,10	374993,66	7,50	56,7	53,8	47,9	57,5
t11_A	toetspunt t11	150201,34	374999,48	1,50	52,9	49,9	44,2	53,7
t11_B	toetspunt t11	150201,34	374999,48	4,50	54,8	51,8	46,1	55,7
t11_C	toetspunt t11	150201,34	374999,48	7,50	56,1	53,0	47,4	56,9
t12_A	toetspunt t12	150196,82	375010,45	1,50	51,3	48,3	42,6	52,1
t12_B	toetspunt t12	150196,82	375010,45	4,50	54,4	51,3	45,7	55,2
t12_C	toetspunt t12	150196,82	375010,45	7,50	56,7	53,5	48,1	57,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Bijlage 6: Aanvullend onderzoek: stiller wegdek

Model: wegverkeer stiller wegdek - versie C
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
w01	Kerver	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	2041,90	6,56	3,54
w02	Kerver	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	1088,77	6,57	3,50
w03	Kerver	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	953,13	6,55	3,58
w04	Koperslager	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	953,13	6,55	3,58
w05	Kuiper	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	192,00	6,55	3,58
w06	Kerver	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	953,13	6,55	3,58
w07	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	1376,55	6,64	3,23
w08	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	5009,53	6,67	3,14
w09	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	8072,65	6,67	3,15
w10	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	16085,89	6,67	3,14
w11	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W17	Dunne deklagen B	60	60	60	4244,61	6,66	3,17
w12	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W17	Dunne deklagen B	60	60	60	8970,37	6,67	3,16
w13	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	9254,14	6,67	3,15
w14	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	9389,79	6,67	3,14
w15	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	8970,37	6,67	3,16
w16	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	9449,20	6,67	3,16
w17	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W7	SMA 0/8	60	60	60	8013,24	6,68	3,13
w18	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	4246,58	6,68	3,11
w19	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W17	Dunne deklagen B	60	60	60	4725,76	6,67	3,15
w20	Molenweg	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	60	60	60	9735,30	6,67	3,14
w21	Nieuwstraat	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	7306,83	6,51	3,73
w22	Nieuwstraat	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	5202,62	6,51	3,73
w23	Nieuwstraat	Verdeling	0,75	0	W17	Dunne deklagen B	50	50	50	7306,83	6,51	3,73
w24	Nieuwstraat	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	10691,33	6,51	3,71
w25	Nieuwstraat	Verdeling	0,75	0	W1	Referentiewegdek	50	50	50	5488,71	6,52	3,70

Model: wegverkeer stiller wegdek - versie C
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Cpl	Cpl_W
w01	0,89	74,43	79,76	73,43	19,69	16,80	23,38	5,88	3,44	3,19	False	1,5
w02	0,89	70,15	76,08	69,05	22,99	19,85	27,23	6,87	4,07	3,71	False	1,5
w03	0,89	79,33	83,86	78,47	15,91	13,39	18,94	4,75	2,74	2,58	False	1,5
w04	0,89	79,33	83,86	78,47	15,91	13,39	18,94	4,75	2,74	2,58	False	1,5
w05	0,89	79,33	83,86	78,47	15,91	13,39	18,94	4,75	2,74	2,58	False	1,5
w06	0,89	79,33	83,86	78,47	15,91	13,39	18,94	4,75	2,74	2,58	False	1,5
w07	0,92	98,76	99,15	98,81	0,97	0,65	0,90	0,27	0,20	0,28	False	1,5
w08	0,92	88,40	91,79	88,86	9,05	6,32	8,47	2,55	1,89	2,67	False	1,5
w09	0,92	89,60	92,68	90,02	8,11	5,64	7,58	2,29	1,68	2,40	False	1,5
w10	0,92	88,46	91,84	88,92	9,00	6,29	8,42	2,54	1,88	2,66	False	1,5
w11	0,92	92,38	94,68	92,69	5,95	4,10	5,55	1,68	1,22	1,75	False	1,5
w12	0,92	91,25	93,87	91,61	6,82	4,72	6,38	1,92	1,41	2,01	False	1,5
w13	0,92	90,22	93,13	90,62	7,63	5,29	7,13	2,15	1,58	2,25	False	1,5
w14	0,92	88,98	92,22	89,42	8,60	5,99	8,04	2,43	1,79	2,54	False	1,5
w15	0,92	91,25	93,87	91,61	6,82	4,72	6,38	1,92	1,41	2,01	False	1,5
w16	0,92	90,93	93,64	91,30	7,07	4,90	6,61	1,99	1,46	2,09	False	1,5
w17	0,92	87,31	90,99	87,80	9,90	6,94	9,27	2,79	2,07	2,93	False	1,5
w18	0,92	84,92	89,21	85,49	11,76	8,31	11,02	3,32	2,48	3,48	False	1,5
w19	0,92	90,24	93,14	90,63	7,61	5,28	7,12	2,15	1,58	2,25	False	1,5
w20	0,92	89,29	92,45	89,72	8,35	5,82	7,81	2,36	1,74	2,47	False	1,5
w21	0,87	96,08	97,08	95,88	3,02	2,43	3,62	0,90	0,50	0,49	False	1,5
w22	0,87	95,90	96,94	95,69	3,16	2,54	3,79	0,94	0,52	0,52	False	1,5
w23	0,87	96,08	97,08	95,88	3,02	2,43	3,62	0,90	0,50	0,49	False	1,5
w24	0,87	94,28	95,71	94,00	4,40	3,56	5,28	1,31	0,73	0,72	False	1,5
w25	0,88	92,75	94,54	92,39	5,58	4,53	6,69	1,67	0,93	0,91	False	1,5

Rapport: Vergelijkingstabel
Map:
Model Voorgrond: wegverkeer stiller wegdek - versie C
Model Achtergrond: wegverkeer - versie C
Groep: Waarde=Molenweg / Referentie=Molenweg
(inclusief groepsreducties) / (inclusief groepsreducties)
Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
b01_A	buitenruimte	1,50	47,2	48,2	-1,0
b02_A	buitenruimte	1,50	47,1	48,1	-1,0
b03_A	buitenruimte	1,50	47,1	48,0	-0,9
t01_A	toetspunt t01	1,50	44,6	45,7	-1,1
t01_B	toetspunt t01	4,50	50,6	52,4	-1,8
t01_C	toetspunt t01	7,50	53,8	56,1	-2,2
t02_A	toetspunt t02	1,50	46,2	46,9	-0,7
t02_B	toetspunt t02	4,50	51,9	53,4	-1,6
t02_C	toetspunt t02	7,50	54,9	56,8	-1,9
t03_A	toetspunt t03	1,50	46,8	47,0	-0,2
t03_B	toetspunt t03	4,50	50,6	51,2	-0,7
t03_C	toetspunt t03	7,50	53,0	54,0	-1,0
t04_A	toetspunt t04	1,50	47,2	47,3	-0,1
t04_B	toetspunt t04	4,50	49,8	50,3	-0,4
t04_C	toetspunt t04	7,50	51,7	52,4	-0,7
t05_A	toetspunt t05	1,50	39,7	40,2	-0,6
t05_B	toetspunt t05	4,50	40,3	40,8	-0,5
t05_C	toetspunt t05	7,50	40,3	40,9	-0,6
t06_A	toetspunt t06	1,50	44,6	44,6	0,0
t06_B	toetspunt t06	4,50	45,4	45,4	0,0
t06_C	toetspunt t06	7,50	45,8	45,9	-0,1
t07_A	toetspunt t07	1,50	46,1	46,1	0,0
t07_B	toetspunt t07	4,50	47,4	47,4	0,0
t07_C	toetspunt t07	7,50	48,1	48,2	-0,1
t08_A	toetspunt t08	1,50	41,8	42,1	-0,4
t08_B	toetspunt t08	4,50	42,2	42,5	-0,4
t08_C	toetspunt t08	7,50	42,1	42,7	-0,5
t09_A	toetspunt t09	1,50	41,9	44,7	-2,8
t09_B	toetspunt t09	4,50	43,2	46,0	-2,7
t09_C	toetspunt t09	7,50	44,6	47,3	-2,7
t10_A	toetspunt t10	1,50	41,7	44,8	-3,0
t10_B	toetspunt t10	4,50	43,2	46,1	-2,9
t10_C	toetspunt t10	7,50	44,5	47,4	-2,9
t11_A	toetspunt t11	1,50	42,6	45,4	-2,8
t11_B	toetspunt t11	4,50	44,8	47,6	-2,8
t11_C	toetspunt t11	7,50	46,7	49,6	-2,9
t12_A	toetspunt t12	1,50	40,9	43,7	-2,8
t12_B	toetspunt t12	4,50	45,1	48,1	-3,0
t12_C	toetspunt t12	7,50	48,2	51,2	-3,1

Rapport: Vergelijkingstabel
Map:
Model Voorgrond: wegverkeer stiller wegdek - versie C
Model Achtergrond: wegverkeer - versie C
Groep: Waarde=Nieuwstraat / Referentie=Nieuwstraat
(inclusief groepsreducties) / (inclusief groepsreducties)
Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Verschil
b01_A	buitenruimte	1,50	38,2	40,0	-1,8
b02_A	buitenruimte	1,50	38,5	40,2	-1,7
b03_A	buitenruimte	1,50	39,8	41,6	-1,8
t01_A	toetspunt t01	1,50	37,7	39,6	-1,9
t01_B	toetspunt t01	4,50	38,2	39,0	-0,8
t01_C	toetspunt t01	7,50	36,2	37,0	-0,9
t02_A	toetspunt t02	1,50	38,5	40,8	-2,2
t02_B	toetspunt t02	4,50	37,7	38,5	-0,8
t02_C	toetspunt t02	7,50	36,7	37,1	-0,4
t03_A	toetspunt t03	1,50	44,5	47,7	-3,1
t03_B	toetspunt t03	4,50	46,0	49,0	-3,0
t03_C	toetspunt t03	7,50	46,5	49,3	-2,8
t04_A	toetspunt t04	1,50	45,9	49,2	-3,3
t04_B	toetspunt t04	4,50	47,6	50,6	-3,1
t04_C	toetspunt t04	7,50	47,9	50,8	-2,9
t05_A	toetspunt t05	1,50	47,4	51,2	-3,8
t05_B	toetspunt t05	4,50	49,3	52,9	-3,6
t05_C	toetspunt t05	7,50	49,7	53,1	-3,5
t06_A	toetspunt t06	1,50	47,9	51,5	-3,6
t06_B	toetspunt t06	4,50	49,5	53,0	-3,5
t06_C	toetspunt t06	7,50	49,8	53,2	-3,4
t07_A	toetspunt t07	1,50	50,9	54,6	-3,6
t07_B	toetspunt t07	4,50	51,6	55,1	-3,5
t07_C	toetspunt t07	7,50	51,6	55,0	-3,4
t08_A	toetspunt t08	1,50	53,3	57,0	-3,7
t08_B	toetspunt t08	4,50	53,8	57,4	-3,6
t08_C	toetspunt t08	7,50	53,7	57,3	-3,6
t09_A	toetspunt t09	1,50	47,8	51,5	-3,7
t09_B	toetspunt t09	4,50	48,9	52,5	-3,6
t09_C	toetspunt t09	7,50	49,0	52,6	-3,6
t10_A	toetspunt t10	1,50	45,2	49,0	-3,8
t10_B	toetspunt t10	4,50	47,0	50,7	-3,7
t10_C	toetspunt t10	7,50	47,1	50,8	-3,7
t11_A	toetspunt t11	1,50	41,9	45,8	-3,9
t11_B	toetspunt t11	4,50	43,8	47,6	-3,8
t11_C	toetspunt t11	7,50	44,2	47,9	-3,7
t12_A	toetspunt t12	1,50	40,3	44,2	-3,9
t12_B	toetspunt t12	4,50	42,0	45,8	-3,8
t12_C	toetspunt t12	7,50	42,7	46,4	-3,7

Bijlage 7: Documentatie Hafen City Fenster

Sound-absorbing HAFENCITY windows from Eilenburg



Effective solutions
for soundproofing for
partially open windows



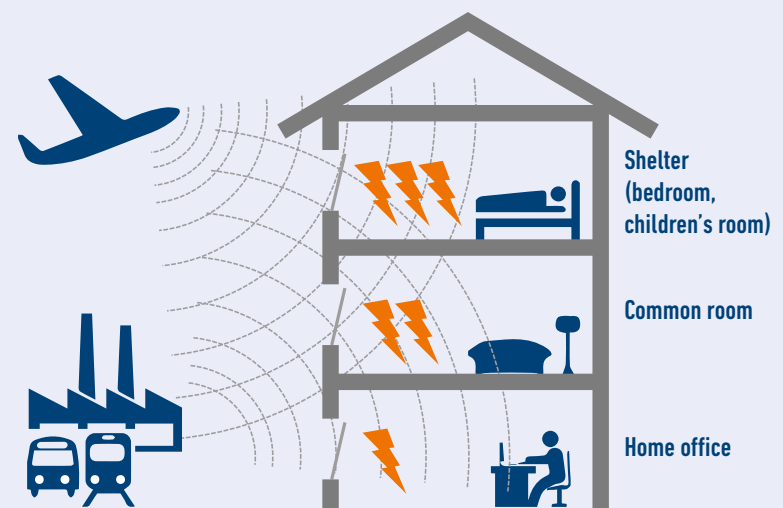
Noise protection
Air exchange
Living comfort





Constantly increasing loud noise and disturbances are a problem in our modern society. Especially in metropolises the life of many people is strongly affected by traffic, industry and neighbourhood noise. At the same time our cities are even more densely cultivated also in already heavily noise-polluted areas. Regular intense noise leads to sleep deprivation, concentration difficulties and may have an impact on health, well-being and quality of life of residents.

Noise protection = Health protection



Windows play a significant role in passive sound insulation

2/3

- » At closed buildings, passive sound insulation against outside noise is technically possible.
- » BUT: approx. 80% of all Germans feel seriously annoyed if they need to keep windows closed because of external noise pollution (lack of fresh air, resp. isolation)

» Windows are the biggest challenge for passive sound insulation

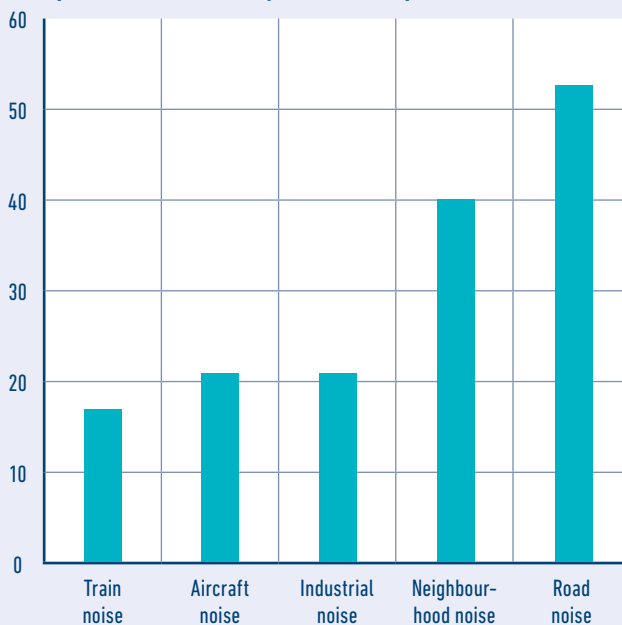


Economic damage. More than 50% of the German population, for example, feel annoyed by road noise.

The economic costs and direct impact caused by noise are already very high and without any countermeasures will still increase in the future. The consequences will be a lower quality of life and hardly any creation of new housing in urban environments. Negative effects could also be physical illness, insomnia and depression. That is why since many years jurisdictions all over the EU demand an "appropriate satisfaction of housing needs" as protection of residents – even when the windows are tilted.

That is why we are working on the subject noise protection with partially open windows for many years. We developed innovative solutions which guarantee highest sound protection and still supply natural fresh air. This way building permits for badly needed living space can be granted even at unfavourable noise-sensitive locations, for which so far no sufficient insulation measures have been available.

Noise pollution in Germany as an example (in %)



source: German Umweltbundesamt 2015

Consequences:

- » Refusal of building permissions near industry / traffic (densification)
- » Increasing housing shortage and rising construction costs due to noise-polluted environments
- » Habitants move to more quiet areas
- » Depreciation and quality degeneration of buildings and properties exposed to noise
- » In the long term, well-being, communication and physical health could be harmed durably
- » Noise-polluted residential locations become poor and orphaned

» Noise = a constant conflict with negative effects!



Jurisdiction all over the EU call for sound insulation with tilted windows

» Health protection is of great importance to the European Union and that is why there are already many laws which demand fresh air supply PLUS a low noise level especially in protected areas (bedroom, kids room). «

BVerwG, Urteil vom 21.09.2006 Az. 4 C 4/05

» The administrative court in Munich, for example, demands in a judicial decision that soundproof windows have to allow at least a tilted position in bedrooms at night. «

VHG Munich, Dec. 2, 2018, Az. 15 ZB 08.1328

» Planning regulations regularly stipulate that an interior level of 30 dB (A) must not be exceeded when the window is tilted“. «

e.g.: development plan for Hamburg, Altstadt / HafenCity 1 §2

Innovation of Eilenburger Fenstertechnik: 46 dB tilted / partially open

Universal model

Soundproof windows made in Eilenburg are specially designed box-type windows with noise protection glazing which are available in several versions. The principle is based on two window planes that can be opened offset. Depending on the design, the partially tilted casements are set off vertically or, if necessary, also horizontally.

Air passage / h

Our sound-absorbing HAFENCITY windows are passively ventilated windows. They can be tilted 4 cm, so that a large geometric ventilation cross section is created. The airflow inside the elements is constructed in such a way that no relevant reduction in fresh air supply occurs. Air volume flow measurements on a standard window, for example, have yielded values of more than 1000 m³/h.

Thermal insulation properties

When closed, the soundproof HAFENCITY window has the same excellent heat transition effect as the underlying box-type window (depending on facilities). As the HAFENCITY window "in operating mode" is an open window, there are no specific information concerning effective thermal insulation properties. The desired air exchange naturally leads to a cooling of the room.

Which wall thickness is necessary?

The building depth for box-type windows are usually 24 cm. Wall thicknesses of 24 to 36.5 cm are perfect.

70 m³/h

air volume
at 10 Pa

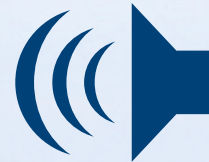


< 30 dB

noise level inside

46 dB

sound reduction
index, tilted



76 dB

noise level outside





Highlights:

- » Effective soundproofing
AND natural ventilation
- » Principle box-type window with specially integrated sound absorbers
- » Offset tilted position – principle deflection sound absorber
- » Legally protected utility model
- » Opening of all window sashes is possible up to 90°
- » Parapet height possible as safety barrier

6/7

Advantages:

- | | |
|---|---|
| » Natural, healthy fresh air exchange | » No feeling of isolation / acoustic encapsulation |
| » Comfort and peace even with tilted window | » No inherent noise |
| » Individual solution according to your needs | » No power consumption |
| » For new buildings as well as for reconstruction | » Well distributed fresh air |
| » Design in plastic or aluminum | » Suitable for escape routes |
| » Façade hardly affected visually | » Familiar handling |
| » Simple and safe installation | » Usual cleaning and care |
| » Low susceptibility, tested elements | » Increased protection against burglary |
| » Prevention of mould | » Excellent thermal insulation
(U_w up to $0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ possible) |
| | » Common building depth 24 cm |

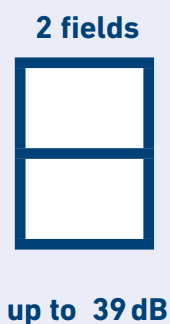
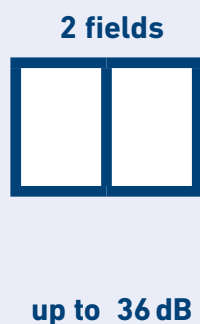
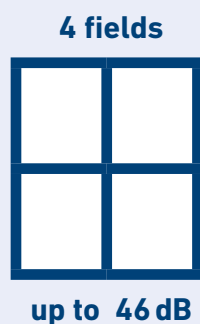
HAFENCITY window outperforms existing solutions

Are there any test certificates available?

For certain window types test certificates are available. The achievable sound insulation values depend on the window's construction type, its dimensions, functional design and mounting conditions. If your construction dimensions deviate sharply from our those of our tested windows, we recommend an individual test bench measurement to determine the exact soundproofing values.

For more information please visit our website:
www.hafencity-fenster.de/english





Qualitative assessment of highly effective soundproofing solutions for windows

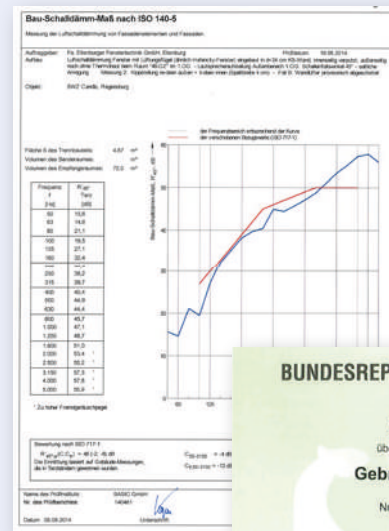
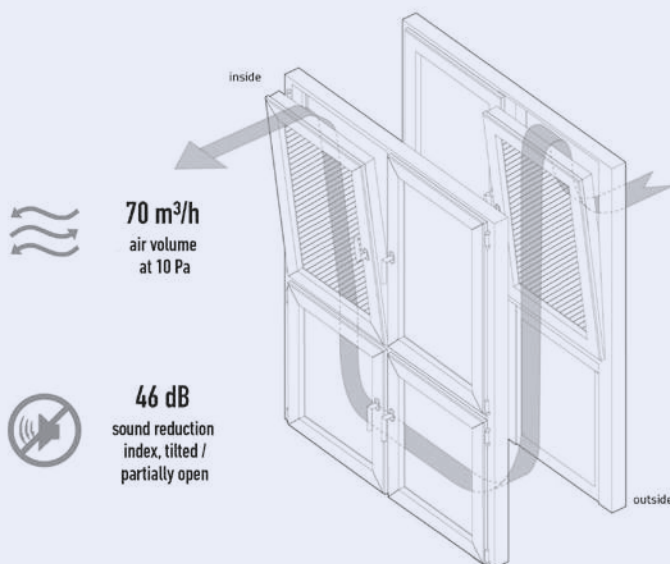
	Sound-absorbing HAFENCITY window from Eilenburger Fenstertechnik	Soundproof window with outlet ventilator	Soundproof window and active ventilation device
Approval	+ planning requirements easily fulfilled	– Planning requirements often not fulfilled	– Planning requirements often not fulfilled
Assembly	+ assembly as normal box-type window	+ assembly as normal window – wall breakthrough might be necessary	– additional wall opening required – installation of power supply – high installation costs
Usage	+ high acoustic insulation with tilted window + high rate of air exchange + easy handling	– permanent ventilation or unusual airing regulation – low air exchange – tilted window: noise	– inherent noise > 30 dB – unfamiliar ventilation flap – power consumption – maintenance and service – tilted window: noise
	Innovation	Limited acceptance	

Sound-absorbing HAFENCITY windows from Eilenburg with 4 fields and 2 fields

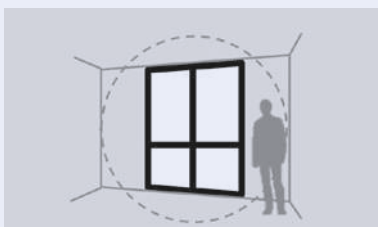
THE solution for maximum soundproofing

Our construction type with 4 fields allows for a variety of architectural design options. Bright rooms flooded with light, if required increased protection against burglary and usability as second emergency escape route give residents a feeling of comfort and modern well-being. Furthermore, with **up to 46 dB** we achieve maximum soundproofing comfort plus natural fresh air supply thanks to partially open windows. All that without background noise and costs for additional ventilators.

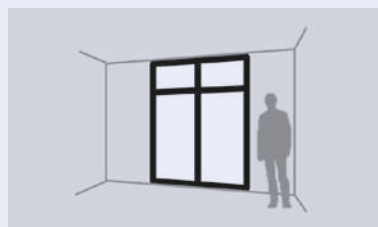
4 fields: THE solution for maximum soundproofing



Room-high with parapet field



Room-high as balcony door



Design dimensions approx. 1500...2200 x 2000...2600

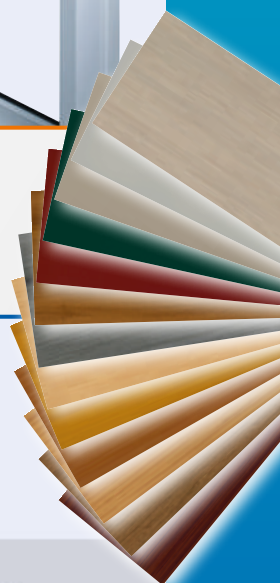




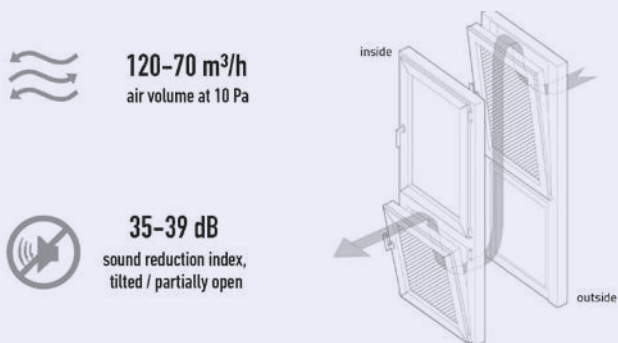
Special solutions

For the high air and acoustic requirements we also have other partially open special solutions in addition to our well-established HAFENCITY windows.

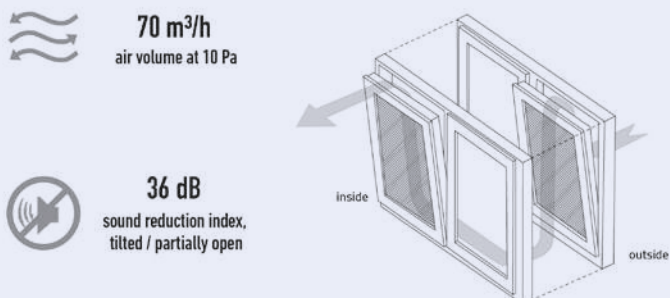
- » baffle pane
- » ventilation element



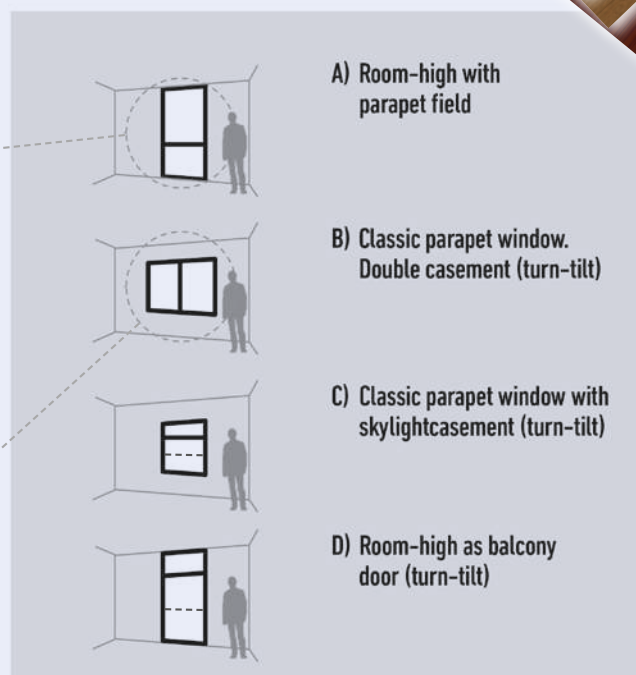
2 fields: high sound insulation, strong ventilation



Design dimensions approx. 650...1200 x 2000...2600



Design dimensions approx. 1500...2200 x 1500...2400



» More soundproofing HAFENCITY window models are under development

Eilenburger Fenstertechnik GmbH & Co. KG

Am Lauchberg 1 • D-04838 Eilenburg, Germany

Tel.: +49 (0)3423 / 65 66 - 0  • Fax.: +49 (0)3423 / 65 66 - 66

info@eilenburger-fenster.de • www.eilenburger-fenster.de

www.hafencity-fenster.de/english • HCF@eilenburger-fenster.de

„This project has received funding from the European
Union's Horizon 2020 research and innovation programme
under grant agreement No 783717“

