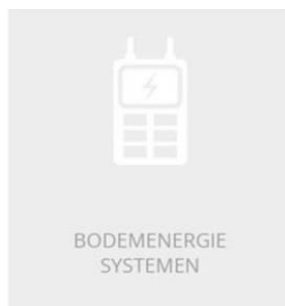




AKOESTISCH ONDERZOEK
(wegverkeerslawaaï SRM2 en gevelgeluidwering)

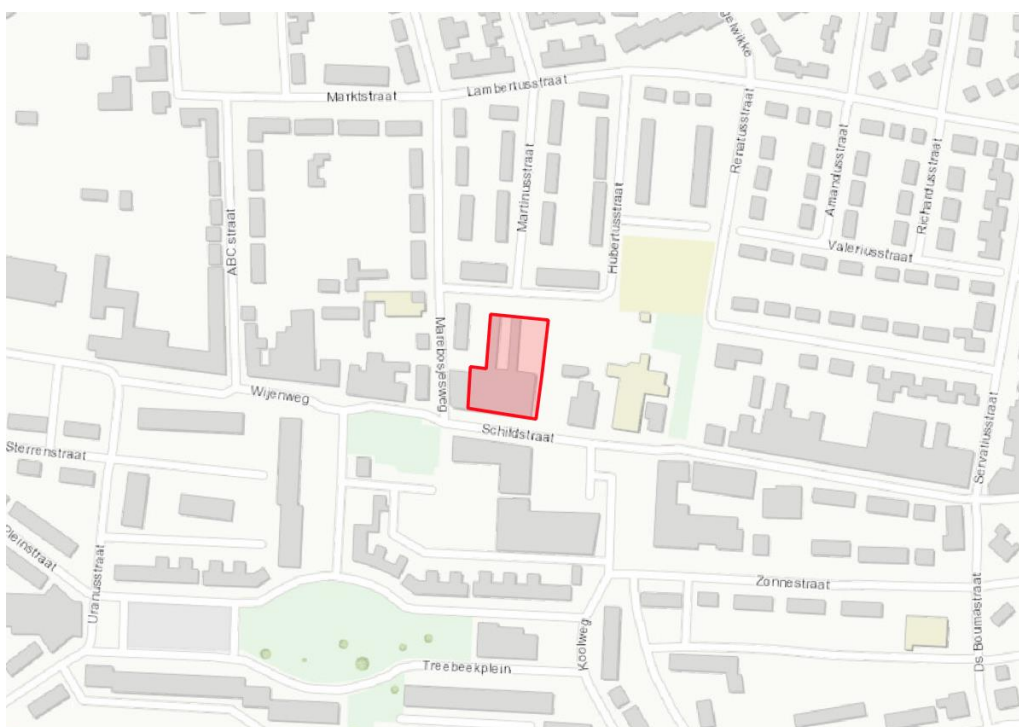
Schildstraat 56-62
Brunssum
kenmerk HMB B.V.: 23235301N

LEVEN
EN WERKEN
MET LAND
EN WATER



AKOESTISCH ONDERZOEK (wegverkeerslawaaï SRM2 en gevelgeluidwering)

Schildstraat 56-62
Brunssum
kenmerk HMB B.V.: 23235301N



omschrijving object:

opdrachtgever:

datum rapport:

kenmerk:

status | versienummer:

uitgevoerd door:

projectleider:

rapporteur:

technisch eindverantwoordelijke:

realiseren van nieuwe appartementen

HVG Real Estate te Roermond

15 mei 2023

23235301N

Definitief | 1

HMB B.V.

de heer ing. H.G.M. Meelkop

de heer ing. H.G.M. Meelkop

de heer ing. W.A.T. van der Sterren

WS



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	GEBRUIKTE GEGEVENS	5
2.1	Algemene gegevens	5
2.2	Situatiebeschrijving	5
3	TOETSINGSKADER	6
3.1	Toetsingskader Wet geluidhinder (Wgh)	6
3.2	Toetsingskader Wet ruimtelijke ordening (Wro)	6
3.3	Eisen met betrekking tot de gevelgeluidwering GA;k	7
4	ONDERZOEKSMETHODE	8
4.1	RekenMethode voor gevelgeluidbelasting Lden	8
4.2	Rekenmethode voor de gevelgeluidwering GA;k	8
5	ONDERZOEKSRESULTATEN	9
5.1	Berekeningsresultaten voor de gevelbelasting Lden	9
5.2	Berekeningsresultaten voor de gevelgeluidwering GA;k	9
6	CONCLUSIES	11

BIJLAGEN

- 1 | Onderzoekslocatie
- 2 | Overzicht verkeersgegevens
- 3 | Invoergegevens en rekenresultaten wegverkeerslawaa
- 4 | Invoergegevens en rekenresultaten gevelgeluidwering
- 5 | Voorbeelden van toegepaste materialen

1 INLEIDING

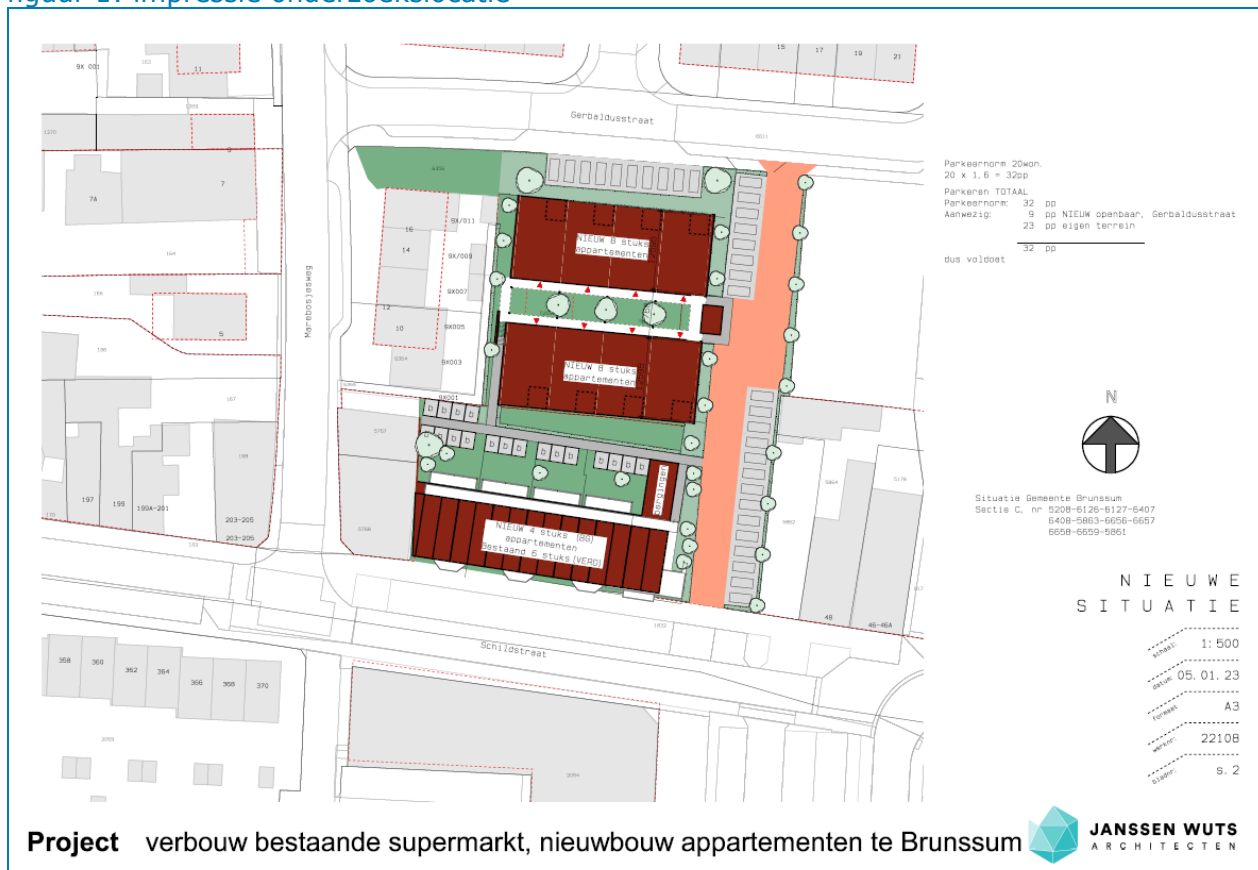
In opdracht van HVG Real Estate te Roermond is door HMB B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd op locatie Schildstraat 56-62 te Brunssum.

Aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever tot het verbouwen van een voormalige supermarkt tot 4 appartementen, en het oprichten van 2x8 nieuwe appartementen op het vrijgekomen achterterrein.

Het doel van het onderzoek is het berekenen van de gevelgeluidbelasting op nieuw te realiseren appartementen als gevolg van wegverkeer conform *Standaard RekenMethode 2 (SRM2)* uit het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* en een berekening van de noodzakelijke geluidwerende voorzieningen.

Het voorliggende rapport doet verslag van de gehanteerde uitgangspunten, berekeningsresultaten en toetsing aan de door de overheid gestelde grenswaarden.

figuur 1: impressie onderzoekslocatie



2 GEBRUIKTE GEGEVENS

2.1 Algemene gegevens

Bij de samenstelling van dit rapport is gebruik gemaakt van de onderstaande uitgangsgegevens:

- de verkeersgegevens van de omliggende wegen zoals aangeleverd door de wegbeheerder (gemeente Brunssum);
- situatietekening s.2 d.d. 05-01-23 en ontwerptekening o.1 t/m o.3 d.d. 02-12-22 van Janssen Wuts architecten (werknr. 22108);
- via BGT, pdok, AHN en BAG beschikbare geografische informatie.

2.2 Situatiebeschrijving

De onderzoekslocatie ligt in binnenstedelijk gebied en bevindt zich binnen de invloedssfeer van omliggende wegen. Aangezien voor alle wegen een maximaal toegestane rijsnelheid geldt van 30 km/h, zijn deze niet zoneplichtig in het kader van de Wet geluidhinder. Zie tabel 1 voor een overzicht van de wegverkeersgegevens.

tabel 1: overzicht verkeersgegevens voor het jaar 2033

weg	rijsnelheid [km/h]	zonebreedte [m]	intensiteit [mvt./etmaal]	wegdektype
01-04: Wijenweg	30	-	1288-1809*	klinkers (keperverband)
05-08: Schildstraat**	30	-	1700-2249*	klinkers (keper)/ref.wegdek
09-14: ABC-straat	30	-	467	klinkers (keper)/ref.wegdek
15-20: Marebosjesweg	30	-	574-682*	klinkers (keper)/opp.bewerking
21: Marktstraat	30	-	425	klinkers (keperverband)
22-28: Lambertusstraat	30	-	27-349	klinkers (keper)/ref.wegdek

* de intensiteiten variëren per wegvak/rijrichting, zie de bijlages voor een overzicht op wegvakniveau.

** voor de Schildstraat zijn de verkeersintensiteiten met 1% per jaar opgehoogd ten opzichte van de aangeleverde gegevens (basisjaar 2021). Voor alle overige wegen is geen rekening gehouden met autonome groei.

3 TOETSINGSKADER

Omdat de plannen niet passen binnen de vigerende bestemming dient aangetoond te worden dat er in de beoogde situatie sprake blijft van een goede ruimtelijke ordening. Voor wat betreft het deelaspect geluid is daarbij in eerste instantie de Wet geluidhinder (Wgh) van belang. Hierin worden zogenoemde 'geluidgevoelige bestemmingen' zoals woningen scholen en ziekenhuizen beschermd tegen geluidhinder van alle volgens de wet zoneplichtige geluidbronnen (bepaalde wegen, spoorwegen, industrieterreinen en eventueel door de Minister aangewezen 'overige zones').

Ook in situaties waarin de Wgh niet van toepassing is zal in het kader van een goede ruimtelijke ordening een akoestische beschouwing gegeven moeten worden. Het betreft bijvoorbeeld functies die volgens de Wgh niet als geluidgevoelig gelden, maar toch een bepaalde mate van bescherming tegen geluid behoeven (zoals bijvoorbeeld kantoren of vakantiewoningen). Maar ook bij het realiseren van gevoelige functies in de nabijheid van geluidbronnen die buiten de zoneringsplicht van de Wgh vallen zal het deelaspect geluid getoetst moeten worden (zoals bijvoorbeeld 30 km-wegen of bedrijven die niet zijn gelegen op gezoneerde industrieterreinen).

3.1 Toetsingskader Wet geluidhinder (Wgh)

De locatie is niet gelegen binnen de zone van enige zoneplichtige geluidbron. Toetsing in het kader van de Wet geluidhinder is dan ook niet aan de orde.

3.2 Toetsingskader Wet ruimtelijke ordening (Wro)

Industrielawaai:

De VNG-brochure 'Bedrijven en milieuzonering 2009' is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel voor milieuzonering in de ruimtelijke planvorming. De methode gaat uit van richtafstanden tussen milieubelastende activiteiten enerzijds en geluidgevoelige functies anderzijds. Hierbij wordt rekening gehouden met de aard van de betreffende activiteit (milieucategorie) en de aard van de lokale omgeving. Gesteld wordt dat in een gemengd gebied al een hoger achtergrondgeluidsniveau heerst dan in een rustige omgeving, en dat daardoor in gemengd gebied een kleinere richtafstand gehanteerd kan worden, zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat, en zonder dat de betreffende bedrijven onevenredig worden beperkt.

In de omgeving van de onderzoekslocaties bevinden zich geen relevante bedrijfsbestemmingen. Voor alle omliggende inrichtingen geldt dat voldaan wordt aan de geldende richtafstand, danwel dat deze al worden beperkt door reeds aanwezige woonbestemmingen.

Weg- en railverkeerslawaai:

Voor weg- en railverkeer geldt dat de invloed van alle omliggende wegen en spoorwegen in de beoordeling betrokken moet worden, dus ook (spoor)wegen die in het kader van de Wgh niet zoneplichtig zijn. Indien de gecumuleerde gecorrigeerde geluidbelasting voldoet aan de eisen uit de Wgh wordt gesteld dat een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat als gevolg weg-/railverkeer gewaarborgd is.

Cumulatie:

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient als er sprake is van blootstelling aan meerdere bronnen inzicht te worden gegeven in de gecumuleerde geluidbelasting. Het gaat dus niet om de individuele geluidbronnen (bedrijven, wegen of spoorwegen) maar om de

totale geluidbelasting van alle relevante omliggende bronnen. Eventuele vrijstellingen of toeslagen op basis van aanverwante wetgevingen worden bij de beoordeling van het woon- en leefklimaat in het kader van de ruimtelijke ordening niet betrokken. Het ontbreekt echter aan een wettelijk normenstelsel waardoor het bevoegd gezag een bepaalde mate van beoordelingsvrijheid toekomt. In onderhavige situatie is uitsluitend sprake van wegverkeer, waardoor cumulatie niet aan de orde is.

Om een eerste indruk te krijgen van de aanvaardbaarheid van de optredende geluidbelasting is deze vergeleken met de 'kwaliteitsindicatie geluid' van het RIVM. Daarbij is tot 55 dB sprake van een goed tot redelijk woonklimaat, tussen 55 en 60 dB van een matig woonklimaat en boven 60 dB van een slecht tot zeer slecht klimaat.

3.3 Eisen met betrekking tot de gevelgeluidwering $G_{A;k}$

Op grond van het Bouwbesluit dient de uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht een karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) te hebben van minimaal 20 dB(A).

Daarnaast mag de geluidbelasting binnen een verblijfgebied niet meer bedragen dan 33 dB, en binnen een verblijfsruimte niet meer dan 35 dB.

Een verblijfsgebied is een cluster van één of meer op dezelfde verdieping gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte. Een verblijfsruimte is een ruimte voor het verblijven van mensen (voor woningbouw in de regel de woonkamer, keuken, werkkamer, hobbyruimte en slaapkamers). Een verblijfsruimte maakt per definitie deel uit van een verblijfsgebied.

Indien de geluidbelasting op de gevel derhalve hoger is dan $33 + 20 = 53$ dB, dient door middel van berekening te worden aangetoond welke maatregelen noodzakelijk zijn opdat aan de in het Bouwbesluit genoemde eisen met betrekking tot de gevelgeluidwering wordt voldaan.

4 ONDERZOEKSMETHODE

4.1 RekenMethode voor gevelgeluidbelasting Lden

De berekeningen voor de gevelgeluidbelasting zijn uitgevoerd conform *Standaard RekenMethode 2* (SRM2) uit het *Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012*. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu V2022.41 van dgmr. De ingevoerde gegevens alsmede de resultaten zijn in de bijlagen opgenomen.

Gebouwen zijn in het rekenmodel ingevoerd als objecten met een reflectiefactor 0,8 (representatief voor wanden van gebouwen met ramen en kleine uitsparingen). Gebouwen op de onderzoekslocatie zijn genummerd van 01 t/m 09 en aangepast aan de werkelijke situatie. Alle overige gebouwen zijn via pdok geïmporteerd vanuit 3D-geluid-gebouwen.

Bodemgebieden en wateroppervlaktes zijn vanuit BGT geïmporteerd en ingevoerd met de bijbehorende bodemfactor (variërend tussen $B_f=0,0$ voor reflecterende vlakken en $B_f=1,0$ voor zachte bodems). Voor het resterende terrein is gerekend met een bodemfactor $B_f=0,5$.

Wegen zijn ingevoerd op basis van de door de wegbeheerder aangeleverde gegevens. Omdat de verkeersintensiteiten 10 jaar verder dan de datum van het akoestisch onderzoek maatgevend zijn, is uitgegaan van het planjaar 2033 (zie ook §7.1 uit bijlage III van *RMV geluid 2012*).

Toetspunten zijn ingevoerd ter plaatse van de gevels van de nieuw te realiseren woonfuncties. De emissiewaarden zijn berekend op een hoogte van 1,5 en (in geval van een verdieping) 4,5 m. De punten zijn gekoppeld aan het betreffende gebouw. Dit betekent dat reflecties in de achterliggende gevel niet worden meegenomen.

Kruisingen, mini-rotondes en obstakels zijn voor zover van toepassing in het model ingevoerd overeenkomstig de regels uit het reken- en meetvoorschrift.

Maaiveldhoogtes zijn als hoogtelijnen geïmporteerd vanuit het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN4).

4.2 Rekenmethode voor de gevelgeluidwering GA_k

De berekeningen voor de gevelgeluidwering zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geluidwering Gevels V2023.1 van dgmr (rekenmethode NPR 5272). Voor de karakterisering van het invallende geluid is aansluiting gezocht bij het in de NPR5079 gedefinieerde *spectrum 2* (verkeersgeluid, A_{tr}). De ingevoerde gegevens alsmede de resultaten zijn in de bijlagen opgenomen.

5 ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1 Berekeningsresultaten voor de gevelbelasting Lden

Zie bijlage 3 voor een uitgebreid overzicht van de invoergegevens en onderzoeksresultaten. Zie tabel 2 voor de rekenresultaten.

tabel 2: berekende resultaten voor de geluidbelasting Lden [dB]

rekenpunt	1,5 m	4,5 m
01-04: voorgevel bouwdeel A	≤ 57	n.v.t.
05-08: achtergevel bouwdeel A	≤ 32	n.v.t.
09-20: Bouwdeel B	≤ 44	≤ 46
21-32: Bouwdeel C	≤ 41	≤ 43

De totale geluidbelasting als gevolg van wegverkeer voldoet overal aan de grenswaarden zoals die zouden gelden op grond van de Wet geluidhinder (voorkeursgrenswaarde van 48 dB en ontheffingswaarde van 63 dB). De grenswaarden uit de Wgh zijn gerelateerd aan de kwaliteit van de leefomgeving. Indien voldaan wordt aan deze grenswaarden kan in het kader van de Wro gesteld worden dat een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat als gevolg van wegverkeer gewaarborgd is.

Uit de berekeningen blijkt dat de (totale) gevelgeluidbelasting als gevolg van wegverkeer hoger is dan 53 dB. Derhalve dient aanvullend onderzoek te worden verricht naar eventueel benodigde bouwkundige maatregelen opdat het maximaal toelaatbaar binnengeluidniveau in de woning is gewaarborgd.

5.2 Berekeningsresultaten voor de gevelgeluidwering $G_{A;k}$

De volgende uitgangspunten zijn gebruikt bij de berekening van de gevelgeluidwering $G_{A;k}$:

- de totale geluidbelasting op de voorgevel van de appartementen (voormalige supermarkt) bedraagt maximaal 57 dB als gevolg van wegverkeer. Voor alle overige gevels geldt dat de geluidbelasting nergens hoger is dan 53 dB.;
- de bouwkundige gegevens zijn afkomstig uit de aangeleverde ontwerptekeningen;
- in de betreffende woningen wordt gebruik gemaakt van een gebalanceerd ventilatiesysteem. Hierdoor hoeven de ventilatievoorzieningen niet te worden meegenomen in de $G_{A;k}$ -berekeningen. Dit betekent overigens niet dat er geen geluideis wordt gesteld aan het gebalanceerd ventilatiesysteem. Bij voorkeur dient de R_A -waarde van het ventilatiesysteem 10 dB(A) hoger te zijn dan de $G_{A;k}$ -eis, zodoende komt de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie niet in gevaar!

Bij de berekening is gebruik gemaakt van de materialencatalogus behorende bij het computerprogramma Geluidwering Gevels V2023.1 van dgmr. Indien de geluidisolatie van het toe te passen glas niet bijzonder groot hoeft te zijn (< 35 dB(A)), wordt het kozijn niet apart in rekening gebracht. Het oppervlak van het kozijn wordt in deze gevallen aan het glas toegekend.

Alle verblijfsgebieden en -ruimten waarvoor geldt dat de gevelbelasting hoger is dan 53 dB zijn in het onderzoek meegenomen. Voor de overige ruimten geldt dat ook zonder aanvullende akoestische voorzieningen voldaan kan worden aan de eisen uit het Bouwbesluit. Hierbij is uitgegaan van een gevelopbouw van metselwerk met maximaal 30% van het oppervlak dubbel glas en een deugdelijke kierdichting.

Gesteld kan worden dat de benodigde $G_{A;k}$ -waarde van de uitwendige scheidingsconstructie wordt gehaald, indien de in tabel 3 genoemde materialen worden toegepast. In bijlage 4 zijn de resultaten van de berekening opgenomen. In bijlage 5 zijn voorbeelden van de eventueel toe te passen constructies gegeven.

tabel 3: vereiste akoestische voorzieningen

naad- en kierdichting	plaats	omschrijving	R_A [dB(A)]
naad kozijn-steen	alle gevels	schuimband/kitnaad + afdeklaf	$\approx 50,0$
kierdichting	raamvleugels	goede dubbele kierdichting (rondgelast)	$\approx 50,0$
materialen	plaats	omschrijving	$R_{A,weg}$ [dB(A)]
buitengevel	alle gevels	standaard geïsoleerde buitenmuur	$\geq 47,0$
beglazing	buitenkozijnen	standaard dubbel glas	$\geq 28,0$

6 CONCLUSIES

In opdracht van HVG Real Estate te Roermond is door milieukundig adviesbureau HMB BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd op locatie Schildstraat 56-62 te Brunssum.

Aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever tot het verbouwen van een voormalige supermarkt tot 4 appartementen, en het oprichten van 2×8 nieuwe appartementen op het vrijgekomen achterterrein.

Doel van het onderzoek is het berekenen en toetsten van de geluidbelasting op nieuw te realiseren appartementen als gevolg van wegverkeer conform *Standaard RekenMethode 2* uit het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* en een berekening van de eventueel noodzakelijke geluidwerende voorzieningen.

wegverkeer:

De locatie is niet gelegen binnen de geluidzone van enige zoneplichtige weg. Voor alle omliggende wegen geldt een toegestane rijsnelheid van maximaal 30 km/h. De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer bedraagt ten hoogste 57 dB, en voldoet daarmee aan de grenswaarden die zouden gelden indien de Wgh van toepassing was geweest. Deze grenswaarden zijn gerelateerd aan de kwaliteit van de leefomgeving. Indien voldaan wordt aan deze grenswaarden kan in het kader van de Wro gesteld worden dat een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat als gevolg van wegverkeer gewaarborgd is.

binnengeluidniveau:

Uit het onderzoek volgt dat de totale geluidbelasting als gevolg van wegverkeer hoger ligt dan 53 dB. Aangezien het Bouwbesluit een minimale gevelgeluidwering eist van 20 dB en een maximaal toelaatbaar binnengeluidniveau van 33 dB in de woning, is aanvullend onderzoek verricht naar de benodigde akoestische voorzieningen om aan de regelgeving te kunnen voldoen.

Door toepassing van de in dit rapport aangegeven bouwmaterialen is een zodanige geluidreductie te verwachten dat:

- de karakteristieke geluidwering van een verblijfsgebied ($G_{A;k}$) ten minste gelijk is aan de geluidbelasting op de gevel minus 33 dB;
- de karakteristieke geluidwering van een verblijfsruimte ($G_{A;k}$) ten minste gelijk is aan de geluidbelasting op de gevel minus 35 dB.

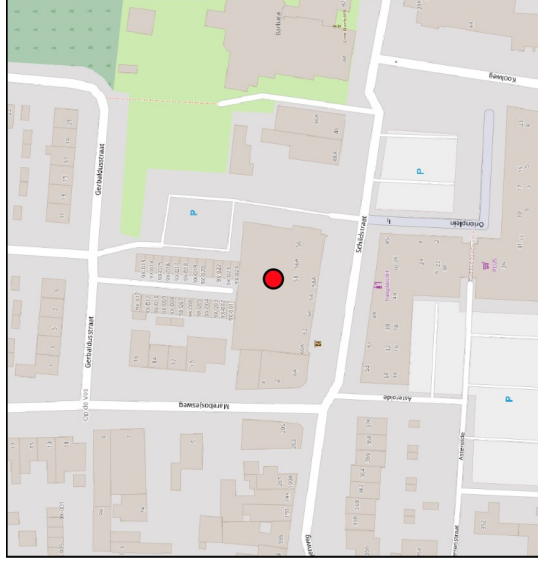
Mogelijk dat uit meetrapporten van fabrikanten blijkt dat zij materialen kunnen leveren met dezelfde reductiewaarde, doch bij een andere samenstelling. Er zal op gelet moeten worden dat te allen tijde aan de in dit rapport omschreven akoestische isolatiewaarden (spectrumafhankelijke R_A -waarden) moet worden voldaan.

Bijlage | 1

Onderzoekslocatie

legenda:

kadastralekaart [kadastralekaartv3:default_groupstyle]



Locatie: Brunssum, Schildstraat 56-62

Omschrijving: kadastrale kaart

Project: 23235301N

Bestandsnaam: kad_kaat

Formaat: A4

Getekend: RM

Datum: 15-05-2023

Bladnr: 01

Schaal: 1:750



HMB B.V.

Bezoekadres:
Voltaweg 8
5993 SE Maasbree
Telefoon:
077 - 465 28 08
E-mail:
info@hmbgroep.nl
Internet:
www.hmbgroep.nl



Bijlage | 2

Overzicht verkeersgegevens

Rick Meelkop | HMB B.V.

Van: Hacking, Jan (Brunssum) <jan.hacking@brunssum.nl>
Verzonden: donderdag 11 mei 2023 11:21
Aan: Rick Meelkop | HMB B.V.
Onderwerp: Verkeersgegevens ivm akoestisch onderzoek
Bijlagen: download (1).zip

Geachte heer Meelkop,

Excuses voor de late toezending.

Bijgaande treft u aan de verkeersgegevens voor het uitvoeren van een akoestisch onderzoek aan de Schildstraat 65-62.

Het betreft de verkeersgegevens voor het maatgevende jaar 2021. De verkeersgegevens voor het jaar 2030 zijn aanzienlijk lager dan uit het jaar 2021. Ik adviseer derhalve van deze gegevens als maatgevend jaar (2021) aan te houden. Wij gaan komend jaar aan de slag met de actualisatie van de kaarten voor 2035. Ik adviseer een autonome groei van 1% aan te houden tot 2033 voor de Schildstraat. Voor de overige verandert dit niet.

Mocht u nog vragen hebben dan hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

J. Hacking

De inhoud van dit bericht kan vertrouwelijk of persoonlijk zijn en is alleen bestemd voor de geadresseerde. Indien u niet de geadresseerde bent mag u onder geen enkel beding het bericht openbaar maken of op enigerlei wijze verspreiden of vermenigvuldigen. Indien u dit bericht onbedoeld ontvangen heeft wilt u dan dit bericht aan de afzender retourneren en het van uw computer(s) verwijderen. De gemeente Brunssum sluit iedere aansprakelijkheid uit die voortvloeit uit elektronische verzending van informatie.

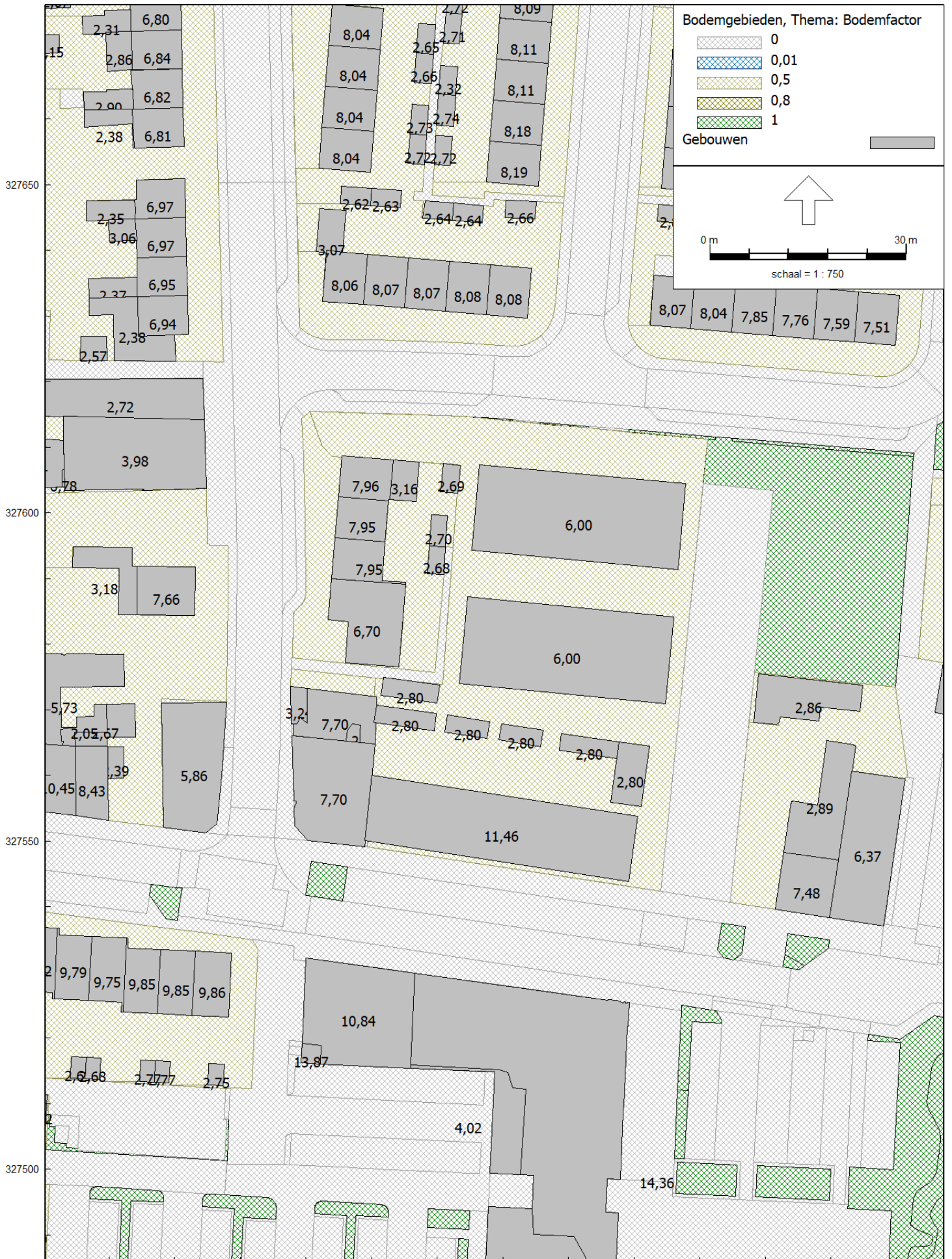
Denk alstublieft aan het milieu voordat u deze e-mail print

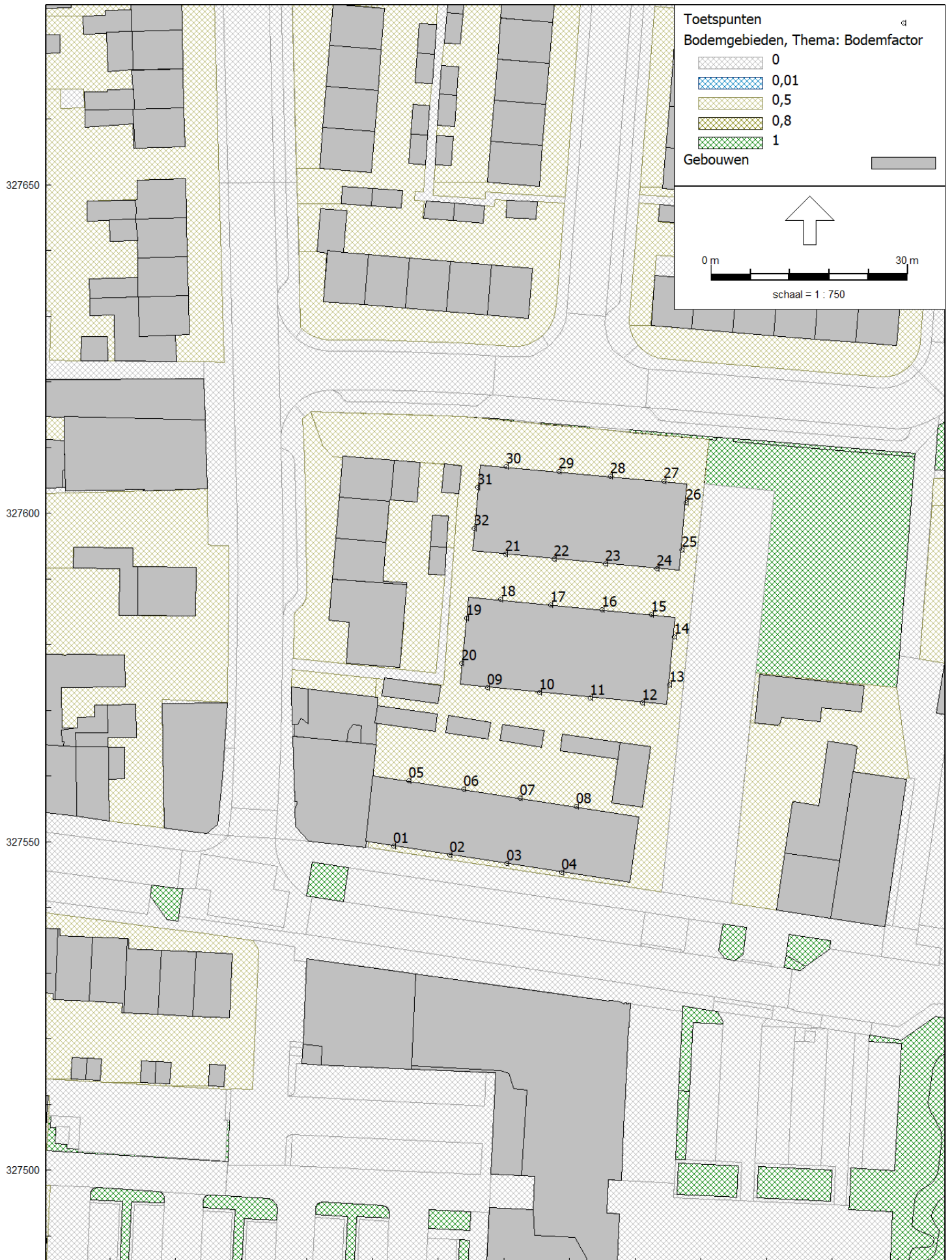
straatnaam	weg-cat.	V _{max} [km/h]	*methode	basisjaar 1		basisjaar 2		autonome groei%	prognosejaar	
				jaar	intensiteit	jaar	intensiteit		jaar	intensiteit
05: Schildstraat	-	-	-	2021	1509	-	-	1,00%	2033	1700
06-08: Schildstraat	-	-	-	2021	1996	-	-	1,00%	2033	2249
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

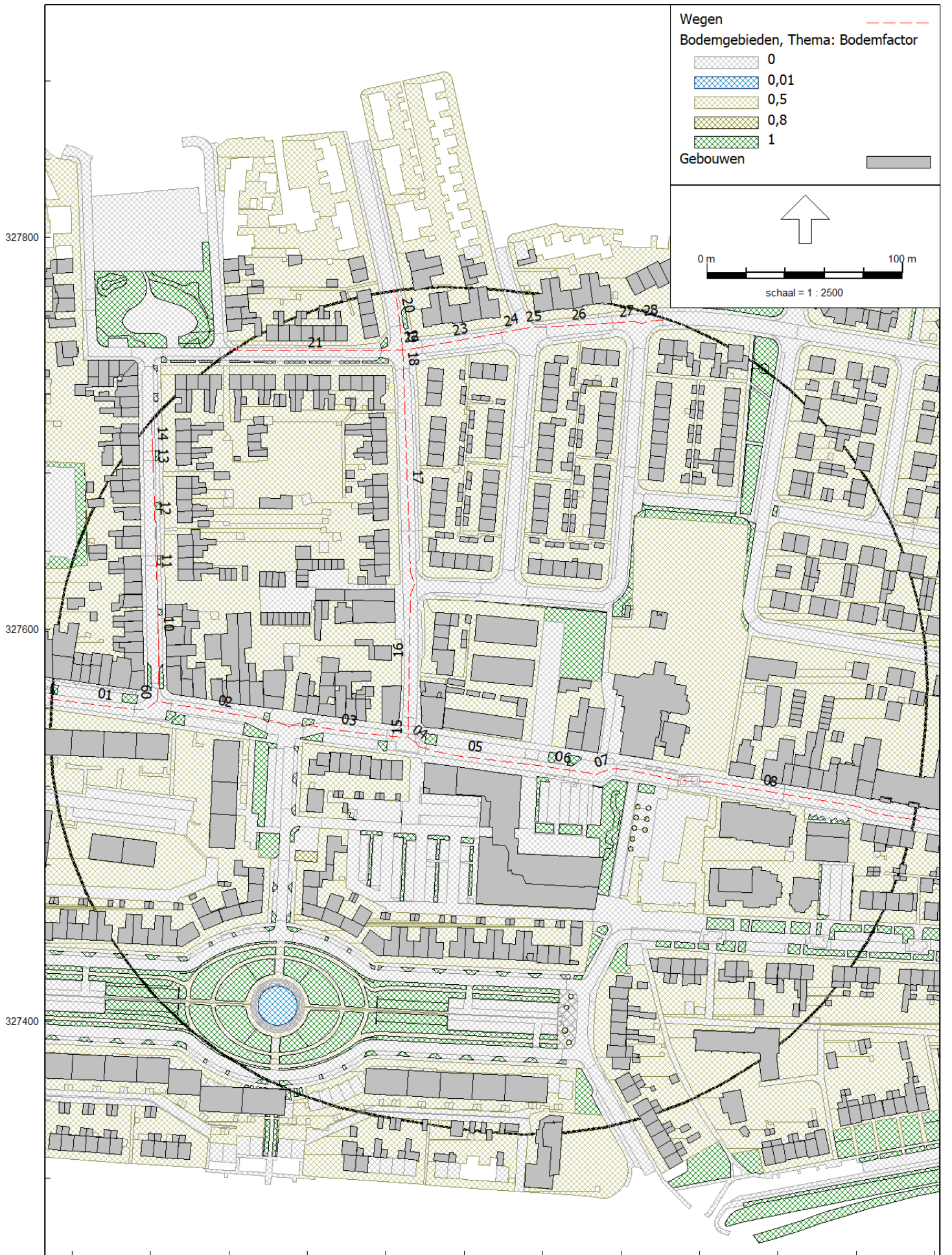
Bijlage | 3

Invoergegevens en rekenresultaten wegverkeerslawaa









Model: eerste model
Groep: model
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Rel.H	Maaiveld	Abs.H	Cp	Zwevend	Refl. 63
01	appartementen	194549,00	327550,04	11,46	93,04	104,50	0 dB	False	0,80
02	bergingen	194592,31	327564,49	2,80	93,59	96,39	0 dB	False	0,80
03	bergingen	194587,68	327565,14	2,80	93,54	96,34	0 dB	False	0,80
04	bergingen	194576,10	327566,89	2,80	93,41	96,21	0 dB	False	0,80
05	bergingen	194567,99	327568,18	2,80	93,31	96,11	0 dB	False	0,80
06	bergingen	194550,72	327570,67	2,80	93,12	95,92	0 dB	False	0,80
07	bergingen	194551,78	327574,99	2,80	93,13	95,93	0 dB	False	0,80
08	appartementen	194563,35	327573,97	6,00	93,28	99,28	0 dB	False	0,80
09	appartementen	194565,23	327594,30	6,00	93,00	99,00	0 dB	False	0,80

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Gevel	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
01	A_voorgevel	194553,18	327549,29	93,08	Relatief	Ja	1,50	--	--	--
02	A_voorgevel	194561,76	327547,97	93,20	Relatief	Ja	1,50	--	--	--
03	A_voorgevel	194570,44	327546,64	93,32	Relatief	Ja	1,50	--	--	--
04	A_voorgevel	194578,81	327545,36	93,44	Relatief	Ja	1,50	--	--	--
05	A_achtergevel	194555,48	327559,27	93,14	Relatief	Ja	1,50	--	--	--
06	A_achtergevel	194563,86	327557,99	93,24	Relatief	Ja	1,50	--	--	--
07	A_achtergevel	194572,42	327556,68	93,33	Relatief	Ja	1,50	--	--	--
08	A_achtergevel	194581,03	327555,37	93,45	Relatief	Ja	1,50	--	--	--
09	B_achtergevel	194567,47	327573,47	93,32	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
10	B_achtergevel	194575,40	327572,68	93,42	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
11	B_achtergevel	194583,16	327571,92	93,51	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
12	B_achtergevel	194591,03	327571,14	93,60	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
13	B_zijgevel	194595,19	327573,93	93,65	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
14	B_zijgevel	194595,91	327581,22	93,57	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
15	B_voorgevel	194592,49	327584,58	93,47	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
16	B_voorgevel	194584,90	327585,33	93,37	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
17	B_voorgevel	194577,08	327586,10	93,26	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
18	B_voorgevel	194569,47	327586,85	93,16	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
19	B_zijgevel	194564,25	327584,04	93,14	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
20	B_zijgevel	194563,57	327577,15	93,24	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
21	C_voorgevel	194570,23	327593,73	93,06	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
22	C_voorgevel	194577,67	327593,04	93,16	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
23	C_voorgevel	194585,42	327592,31	93,27	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
24	C_voorgevel	194593,24	327591,58	93,37	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
25	C_zijgevel	194597,05	327594,42	93,37	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
26	C_zijgevel	194597,72	327601,56	93,27	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
27	C_achtergevel	194594,33	327604,86	93,18	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
28	C_achtergevel	194586,17	327605,62	93,07	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
29	C_achtergevel	194578,36	327606,35	93,00	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
30	C_achtergevel	194570,37	327607,10	93,00	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
31	C_zijgevel	194566,03	327603,92	93,00	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--
32	C_zijgevel	194565,45	327597,69	93,00	Relatief	Ja	1,50	4,50	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Wegdek	Totaal aantal	Hbron	Helling
01	Wijenweg	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	1697,00	0,75	0
02	Wijenweg	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	1809,00	0,75	0
03	Wijenweg	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	1288,00	0,75	0
04	Wijenweg	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	1756,00	0,75	0
05	Schildstraat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	1700,00	0,75	0
06	Schildstraat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	2249,00	0,75	0
07	Schildstraat	30	30	30	Referentiewegdek	2249,00	0,75	0
08	Schildstraat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	2249,00	0,75	0
09	ABC straat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	467,00	0,75	0
10	ABC straat	30	30	30	Referentiewegdek	467,00	0,75	0
11	ABC straat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	467,00	0,75	0
12	ABC straat	30	30	30	Referentiewegdek	467,00	0,75	0
13	ABC straat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	467,00	0,75	0
14	ABC straat	30	30	30	Referentiewegdek	467,00	0,75	0
15	Marebosjesweg	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	605,00	0,75	0
16	Marebosjesweg	30	30	30	Oppervlaktebewerking	605,00	0,75	0
17	Marebosjesweg	30	30	30	Oppervlaktebewerking	574,00	0,75	0
18	Marebosjesweg	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	574,00	0,75	0
19	Marebosjesweg	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	682,00	0,75	0
20	Marebosjesweg	30	30	30	Oppervlaktebewerking	682,00	0,75	0
21	Marktstraat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	425,00	0,75	0
22	Lambertusstraat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	27,00	0,75	0
23	Lambertusstraat	30	30	30	Referentiewegdek	27,00	0,75	0
24	Lambertusstraat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	27,00	0,75	0
25	Lambertusstraat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	347,00	0,75	0
26	Lambertusstraat	30	30	30	Referentiewegdek	347,00	0,75	0
27	Lambertusstraat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	347,00	0,75	0
28	Lambertusstraat	30	30	30	Elementenverharding in keperverband	349,00	0,75	0

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

Naam	Cpl	Groep	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01	False	--	6,63	3,72	0,70	98,88	99,33	99,07	0,92	0,57	0,84	0,20	0,10	0,08
02	False	--	6,63	3,72	0,70	98,92	99,36	99,05	0,83	0,51	0,79	0,26	0,13	0,16
03	False	--	6,62	3,73	0,70	99,64	99,79	99,67	0,27	0,17	0,22	0,09	0,04	0,11
04	False	--	6,63	3,72	0,70	99,45	99,68	99,51	0,46	0,28	0,41	0,09	0,05	0,08
05	False	--	6,63	3,72	0,70	98,90	99,36	99,05	0,92	0,55	0,85	0,18	0,09	0,09
06	False	--	6,64	3,70	0,70	97,32	98,43	97,64	2,12	1,30	2,01	0,56	0,27	0,36
07	False	--	6,64	3,70	0,70	97,32	98,43	97,64	2,12	1,30	2,01	0,56	0,27	0,36
08	False	--	6,64	3,70	0,70	97,32	98,43	97,64	2,12	1,30	2,01	0,56	0,27	0,36
09	False	--	6,63	3,70	0,70	97,51	98,55	97,85	2,00	1,22	1,84	0,48	0,23	0,31
10	False	--	6,63	3,70	0,70	97,51	98,55	97,85	2,00	1,22	1,84	0,48	0,23	0,31
11	False	--	6,63	3,70	0,70	97,51	98,55	97,85	2,00	1,22	1,84	0,48	0,23	0,31
12	False	--	6,63	3,70	0,70	97,51	98,55	97,85	2,00	1,22	1,84	0,48	0,23	0,31
13	False	--	6,63	3,70	0,70	97,51	98,55	97,85	2,00	1,22	1,84	0,48	0,23	0,31
14	False	--	6,63	3,70	0,70	97,51	98,55	97,85	2,00	1,22	1,84	0,48	0,23	0,31
15	False	--	6,63	3,72	0,70	99,15	99,47	99,29	0,77	0,49	0,71	0,07	0,04	--
16	False	--	6,63	3,72	0,70	99,15	99,47	99,29	0,77	0,49	0,71	0,07	0,04	--
17	False	--	6,63	3,71	0,70	98,37	99,01	98,51	1,47	0,89	1,49	0,16	0,09	--
18	False	--	6,63	3,71	0,70	98,37	99,01	98,51	1,47	0,89	1,49	0,16	0,09	--
19	False	--	6,63	3,71	0,70	98,63	99,17	98,74	1,24	0,75	1,26	0,13	0,08	--
20	False	--	6,63	3,71	0,70	98,63	99,17	98,74	1,24	0,75	1,26	0,13	0,08	--
21	False	--	6,63	3,72	0,70	99,25	99,56	99,33	0,60	0,38	0,67	0,14	0,06	--
22	False	--	6,66	3,59	0,71	88,76	92,71	89,47	8,99	6,25	10,53	2,25	1,04	--
23	False	--	6,66	3,59	0,71	88,76	92,71	89,47	8,99	6,25	10,53	2,25	1,04	--
24	False	--	6,66	3,59	0,71	88,76	92,71	89,47	8,99	6,25	10,53	2,25	1,04	--
25	False	--	6,63	3,72	0,70	98,91	99,38	99,17	0,91	0,54	0,83	0,17	0,08	--
26	False	--	6,63	3,72	0,70	98,91	99,38	99,17	0,91	0,54	0,83	0,17	0,08	--
27	False	--	6,63	3,72	0,70	98,91	99,38	99,17	0,91	0,54	0,83	0,17	0,08	--
28	False	--	6,63	3,72	0,70	98,92	99,38	99,18	0,91	0,54	0,82	0,17	0,08	--

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	RM
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMG-2012, wegverkeer
Aangemaakt door	rick op 15-05-2023
Laatst ingezien door	rick op 15-05-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4 rev 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	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,50
Openingshoek	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



Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	A_voorgevel	194553,18	327549,29	1,50	56	53	46	56	
02_A	A_voorgevel	194561,76	327547,97	1,50	56	53	46	56	
03_A	A_voorgevel	194570,44	327546,64	1,50	56	53	46	57	
04_A	A_voorgevel	194578,81	327545,36	1,50	56	53	46	57	
05_A	A_achtergevel	194555,48	327559,27	1,50	31	28	21	31	
06_A	A_achtergevel	194563,86	327557,99	1,50	31	28	21	31	
07_A	A_achtergevel	194572,42	327556,68	1,50	31	28	21	32	
08_A	A_achtergevel	194581,03	327555,37	1,50	32	29	22	32	
09_A	B_achtergevel	194567,47	327573,47	1,50	35	32	25	35	
09_B	B_achtergevel	194567,47	327573,47	4,50	38	35	28	39	
10_A	B_achtergevel	194575,40	327572,68	1,50	35	32	25	35	
10_B	B_achtergevel	194575,40	327572,68	4,50	40	37	30	40	
11_A	B_achtergevel	194583,16	327571,92	1,50	36	33	26	37	
11_B	B_achtergevel	194583,16	327571,92	4,50	42	39	32	43	
12_A	B_achtergevel	194591,03	327571,14	1,50	43	40	33	43	
12_B	B_achtergevel	194591,03	327571,14	4,50	46	43	36	46	
13_A	B_zijgevel	194595,19	327573,93	1,50	44	41	34	44	
13_B	B_zijgevel	194595,19	327573,93	4,50	46	43	36	46	
14_A	B_zijgevel	194595,91	327581,22	1,50	42	39	32	43	
14_B	B_zijgevel	194595,91	327581,22	4,50	44	41	34	45	
15_A	B_voorgevel	194592,49	327584,58	1,50	33	30	23	34	
15_B	B_voorgevel	194592,49	327584,58	4,50	35	32	25	36	
16_A	B_voorgevel	194584,90	327585,33	1,50	28	25	18	29	
16_B	B_voorgevel	194584,90	327585,33	4,50	32	29	22	32	
17_A	B_voorgevel	194577,08	327586,10	1,50	28	25	18	28	
17_B	B_voorgevel	194577,08	327586,10	4,50	31	28	21	32	
18_A	B_voorgevel	194569,47	327586,85	1,50	30	27	20	30	
18_B	B_voorgevel	194569,47	327586,85	4,50	33	30	23	34	
19_A	B_zijgevel	194564,25	327584,04	1,50	32	30	23	33	
19_B	B_zijgevel	194564,25	327584,04	4,50	36	33	26	37	
20_A	B_zijgevel	194563,57	327577,15	1,50	34	31	24	35	
20_B	B_zijgevel	194563,57	327577,15	4,50	38	35	28	38	
21_A	C_voorgevel	194570,23	327593,73	1,50	32	29	22	33	
21_B	C_voorgevel	194570,23	327593,73	4,50	35	32	25	36	
22_A	C_voorgevel	194577,67	327593,04	1,50	33	30	23	33	
22_B	C_voorgevel	194577,67	327593,04	4,50	36	33	26	36	
23_A	C_voorgevel	194585,42	327592,31	1,50	33	30	23	33	
23_B	C_voorgevel	194585,42	327592,31	4,50	36	33	26	36	
24_A	C_voorgevel	194593,24	327591,58	1,50	36	33	26	36	
24_B	C_voorgevel	194593,24	327591,58	4,50	39	36	29	39	
25_A	C_zijgevel	194597,05	327594,42	1,50	40	37	30	41	
25_B	C_zijgevel	194597,05	327594,42	4,50	42	39	32	43	
26_A	C_zijgevel	194597,72	327601,56	1,50	39	36	30	40	
26_B	C_zijgevel	194597,72	327601,56	4,50	41	38	31	42	
27_A	C_achtergevel	194594,33	327604,86	1,50	37	34	27	38	
27_B	C_achtergevel	194594,33	327604,86	4,50	38	36	29	39	
28_A	C_achtergevel	194586,17	327605,62	1,50	38	35	28	38	
28_B	C_achtergevel	194586,17	327605,62	4,50	39	37	29	40	
29_A	C_achtergevel	194578,36	327606,35	1,50	39	36	29	39	
29_B	C_achtergevel	194578,36	327606,35	4,50	40	38	31	41	
30_A	C_achtergevel	194570,37	327607,10	1,50	40	38	31	41	
30_B	C_achtergevel	194570,37	327607,10	4,50	42	40	32	43	
31_A	C_zijgevel	194566,03	327603,92	1,50	36	33	26	36	
31_B	C_zijgevel	194566,03	327603,92	4,50	42	39	32	43	
32_A	C_zijgevel	194565,45	327597,69	1,50	32	29	22	33	
32_B	C_zijgevel	194565,45	327597,69	4,50	39	37	30	40	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage | 4

Invoergegevens en rekenresultaten gevelgeluidwering

Project

Omschrijving: Brunssum, Schildstraat 56-62
Werknummer: 23235301N
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: H:\Projecten\Geluidonderzoek\2023\23235301N\GL_23235301N.gl
Aangemaakt op: 15-05-2023 door: rick
Gewijzigd op: 15-05-2023 door: rick

Variant	Gebruiksfunctie
appartementen	Woonfunctie

VARIANT: appartementen**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	39,0	43,0	47,0	50,0	53,0	51,0	57,0

Verblijfsgebied: kl.slpk.**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 24 dB
verblijfsruimte >= 22 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
kl.slpk.	8,60	29,2	27,8	29,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	8,60			29,2	Ja

Verblijfsruimte: kl.slpk.

Vloeroppervlak	... 8,60 m ²	Maximale geluidsbelasting	... 57,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,60 m	Geluidwering GA	... 29,2 dB
Volume	... 22,36 m ³	Binnenniveau Lbi	... 27,8 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 29,2 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 :..voorgev.

Geluidniveaucorrectie CL	... 0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	5,70		47,0	32,7	42,7	47,7	53,7	60,7	65,7	48,6
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	2,70		28,0	24,9	26,9	25,9	33,9	41,9	41,9	32,9
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklaf [3]		7,20	50,2	41,7	41,7	46,7	51,7	56,7	63,7	50,8
D02497	bij ramen goede dubbele dichting [3]		6,80	50,0	46,9	46,9	49,9	52,9	53,9	48,9	51,0
Totaal		8,40		R' GA	24,2 20,6	26,6 23,1	25,8 22,3	33,8 30,2	41,5 38,0	41,1 37,6	32,7 29,2

Verblijfsgebied: gr.slpk.**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 24 dB
verblijfsruimte >= 22 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
gr.slpk.	14,80	27,8	29,2	27,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,80			27,7	Ja

Verblijfsruimte: gr.slpk.

Vloeroppervlak	... 14,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	... 57,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,60 m	Geluidwering GA	... 27,8 dB
Volume	... 38,48 m ³	Binnenniveau Lbi	... 29,2 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 27,7 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 :..voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	... 0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	6,00		47,0	34,2	44,2	49,2	55,2	62,2	67,2	50,2
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	6,50		28,0	22,8	24,8	23,8	31,8	39,8	39,8	30,8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklaf [3]		10,20	50,2	41,9	41,9	46,9	51,9	56,9	63,9	51,0
D02497	bij ramen goede dubbele dichting [3]		6,80	50,0	48,6	48,6	51,6	54,6	55,6	50,6	52,7
Totaal		12,50		R' GA	22,5 19,6	24,7 21,8	23,8 20,9	31,8 28,9	39,6 36,7	39,5 36,6	30,7 27,8

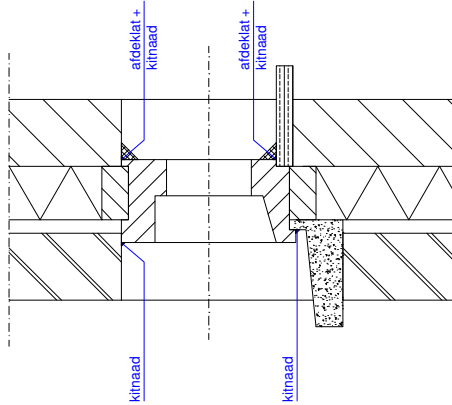
Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>63</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00135	MS 3: Steenachtige spou...	31,0	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	47,0	Verkeerslawaa en woningen '84
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	20,0	22,0	21,0	29,0	37,0	37,0	28,0	Geluidwering Gevels Herzien '89
D02481	kozijn-steen: schuimband...	41,0	41,0	46,0	51,0	56,0	63,0	50,2	NPR 5272:2003
D02497	bij ramen goede dubbele ...	46,0	46,0	49,0	52,0	53,0	48,0	50,0	NPR 5272:2003

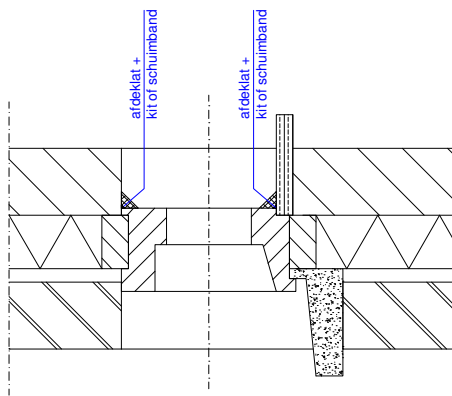
Bijlage | 5

Voorbeelden van toegepaste materialen

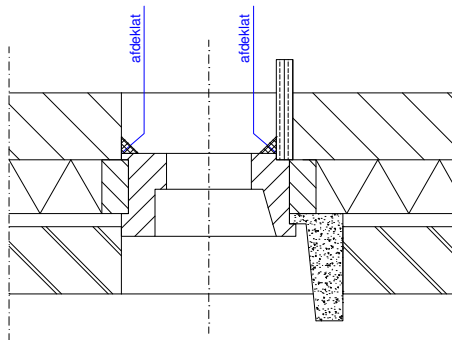
NAAD- EN KIERRICHTING



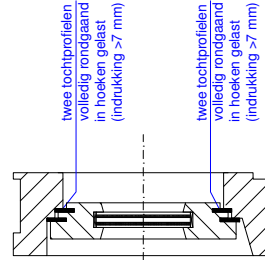
naaddichting: tweezijdig gekit + afdeklat (RA < 55 dB)



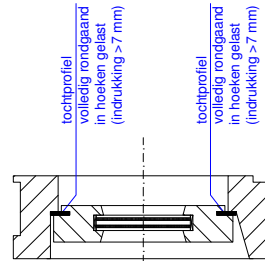
naaddichting: schuimband of kit + afdeklat (RA < 50 dB)



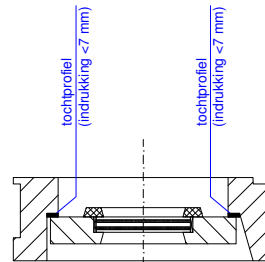
naaddichting: alleen afdeklat (RA < 45 dB)



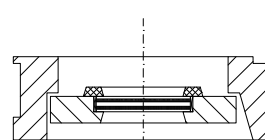
kierrichting: dubbele dichting (RA < 50 dB)



kierrichting: goede enkele dichting (RA < 40 dB)



kierrichting: matige enkele dichting (RA < 30 dB)



kierrichting: geen dichting (RA < 20 dB)



Deskundig advies en gecertificeerde uitvoering van:



ASBEST INVENTARISATIE

HMB B.V. voor de inventarisatie van gebouwen, opstellen asbestbeheersplan en advies op het gebied van asbest.



BODEMONDERZOEK/ BODEMSANERING

HMB B.V. heeft veel ervaring met verschillende types bodemonderzoek. Daarnaast kunnen wij ook de bodemsanering begeleiden.



BODEMENERGIE SYSTEMEN

HMB B.V. is een ervaren en innovatieve partner op het gebied van bodemenergiesystemen in Nederland en België.



MECHANISCHE BORINGEN

HMB B.V. levert een breed spectrum aan diensten. Van milieutechnische boringen tot het aanbrengen van collectoren.