

AKOESTISCH ONDERZOEK
geluidbelasting (rail+weg) en gevelgeluidwering

Bevrijdingsweg 102
Venlo
Kenmerk: 14259603N



Opdrachtgever: Aleto Touringcars

Datum rapport: 28-01-2016
Status: Definitief

Uitvoering: HMB B.V.
Projectleider: de heer ing. H.G.M. Meelkop
r.meelkop@hmbgroep.nl
Rapporteur: de heer ing. H.G.M. Meelkop

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

WS



INHOUD

Pagina

1	INLEIDING	1
2	GEBRUIKTE GEGEVENS	2
2.1	Algemene gegevens	2
2.2	Situatiebeschrijving	2
2.3	Eisen met betrekking tot de geluidbelasting L_{den}	2
2.4	Eisen met betrekking tot de gecumuleerde geluidbelasting L_{cum}	3
2.5	Eisen met betrekking tot de gevelgeluidwering $G_{A;k}$	4
2.5.1	Geluideisen voor de uitwendige scheidingsconstructie $G_{A;k}$	4
2.5.2	Vereiste ventilatiecapaciteit	4
2.5.3	Naad- en kierdichtingen	4
3	BEREKENINGEN	6
3.1	Toegepaste rekenmethodes	6
3.2	Berekeningsresultaten	7
3.2.1	Berekeningsresultaten voor de gevelbelasting L_{den}	7
3.2.2	Berekeningsresultaten voor de gecumuleerde geluidbelasting L_{cum}	7
3.2.3	Nader onderzoek geluidreducerende maatregelen	8
3.2.4	Berekeningsresultaten voor de gevelgeluidwering $G_{A;k}$	9
4	VERHOOGDE GRENSWAARDE	10
5	CONCLUSIES	11

BIJLAGEN

1. Onderzoekslocatie
2. Schematisch overzicht van de woning
3. Overzicht van de verkeersintensiteiten en –verdelingen
4. Invoergegevens en rekenresultaten gevelgeluidbelasting
5. Invoergegevens en rekenresultaten gevelgeluidwering
6. Voorbeelden van gebruikte materialen

1 INLEIDING

In opdracht van Aleto Touringcars, 1e Lambertusstraat 26 te Venlo, is door milieukundig adviesbureau HMB BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd op locatie Bevrijdingsweg 102 te Venlo.

Aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever tot het realiseren van een nieuwe bedrijfswoning op de onderzoekslocatie.

Het doel van het onderzoek is het berekenen van de gevelgeluidbelasting op de nieuwe bedrijfswoning als gevolg van weg- en railverkeer 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.

2 GEBRUIKTE GEGEVENS

2.1 Algemene gegevens

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

- de verkeersgegevens van de Bevrijdingsweg zoals overeengekomen met de wegbeheerder (gemeente Venlo);
- de railverkeersgegevens van de betreffende spoorwegen zijn ontleend aan het landelijke geluidregister (www.geluidspoor.nl) d.d. 08-01-2016;
- bestektekeningen van de woning zoals aangeleverd door de opdrachtgever;
- een door iDelft BV aangeleverde digitale ondergrond met hoogtegegevens;
- een topografische kaart, luchtfoto en kadastrale tekening van de omgeving;
- ter plaatse opgenomen situatiegegevens.

2.2 Situatiebeschrijving

De onderzoekslocatie ligt in binnenstedelijk gebied en bevindt zich binnen de geluidzone van de Bevrijdingsweg en spoortraject Venlo-Duitsland. Zie tabel 1 voor een overzicht van de wegverkeersgegevens. De railverkeersgegevens zoals geïmporteerd vanuit het landelijke geluidregister zijn opgenomen in bijlage 4.

tabel 1: overzicht wegverkeersgegevens voor het jaar 2026

weg	zonebreedte [m]	intensiteit [mvt./etmaal]	rijsnelheid [km/h]	wegdektype*
Bevrijdingsweg	200	2000*	50	referentiewegdek

* van dit wegvak zijn bij de wegbeheerder geen verkeersgegevens bekend. Op basis van een spitsstelling is met de wegbeheerder een overeengekomen dat de intensiteit in het planjaar 2026 zeker niet hoger zal liggen dan 2000 motorvoertuigen per etmaal.

2.3 Eisen met betrekking tot de geluidbelasting L_{den}

Bij het vaststellen van een bestemmingsplan of een wijzigings- of uitwerkingsplan dient in het kader van de Wet geluidhinder voor alle omliggende zoneplichtige geluidbronnen de te verwachten geluidbelasting op de gevels van de binnen het plan gelegen geluidgevoelige bestemmingen in kaart te worden gebracht.

Voor nieuw te realiseren woningen binnen de zone van een weg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB, waarbij gezien de ligging van de onderzoekslocatie binnen de bebouwde kom een maximale ontheffingswaarde geldt van 63 dB.

Conform artikel 110g van de Wet geluidhinder mag bij de bepaling van de gevelgeluidbelasting voor wegen een aftrek in rekening worden gebracht van:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder aftrek 56 dB is;

- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder aftrek 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder aftrek anders is dan 56 of 57 dB;
- 5 dB voor alle overige wegen.

Voor nieuw te realiseren woningen binnen de zone van een spoorweg geldt op grond van art. 4.9 en 4.10 uit het Besluit geluidhinder een voorkeursgrenswaarde van 55 dB en een maximale ontheffingswaarde van 68 dB.

Indien de geluidbelasting op de gevel boven de voorkeursgrenswaarde doch onder de maximale ontheffingswaarde ligt kan door het college van B&W ontheffing worden verleend voor een hogere grenswaarde. Aan dit verzoek kan slechts medewerking worden verleend indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Mocht de geluidbelasting op de gevel boven de maximale ontheffingswaarde liggen, dan is woningbouw in principe niet toegestaan. In voorkomende gevallen is onderzocht of er alsnog mogelijkheden zijn om tot een inpasbare situatie te komen. Eventuele mogelijkheden kunnen zijn:

- het treffen van bronmaatregelen om de geluidemissie vanwege de (spoor)weg te beperken;
- het treffen van overdrachtsmaatregelen (bijvoorbeeld schermen) om de geluidbelasting op de gevel te verminderen;
- de afstand van de gevels tot de geluidbron vergroten, waardoor de belasting afneemt;
- het bouwplan zodanig inrichten dat zich achter de meest belaste gevels geen geluidgevoelige ruimten bevinden;
- het toepassen van dubbele gevels of vliesgevels waardoor de geluidbelasting op de feitelijke gevel in voldoende mate afneemt;
- het toepassen van 'dove' gevels, waarvoor de grenswaarden uit de Wet geluidhinder niet van toepassing zijn.

2.4 Eisen met betrekking tot de gecumuleerde geluidbelasting L_{cum}

Conform artikel 110f lid 1 van de Wet geluidhinder dient onderzoek te worden gedaan naar de effecten van samenloop van verschillende geluidsbronnen. Indien een geluidgevoelige bestemming is gelegen binnen de zone van verschillende types geluidbronnen (bijvoorbeeld weg én spoor) en er daarnaast sprake is van een 'relevante blootstelling' (hier van is enkel sprake indien de voorkeursgrenswaarde voor meerdere types wordt overschreden), dan dient onderzoek te worden gedaan naar het effect van samenloop van de verschillende bronnen. De Wet geluidhinder geeft voor een dergelijke cumulatieve geluidbelasting wel een bepalingsmethode, maar geen toetsingskader. Het bevoegd gezag komt daarmee een bepaalde mate van beoordelingsvrijheid toe.

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

2.5.1 Geluideisen voor de uitwendige scheidingsconstructie $G_{A;k}$

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 verblijfsgebied 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.

2.5.2 Vereiste ventilatiecapaciteit

In het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen waaraan de ventilatiecapaciteit van een woning moet voldoen. Minimaal 50% van de benodigde ventilatielucht in een verblijfsgebied dient rechtstreeks van buiten te komen. De overige ventilatielucht mag afkomstig zijn uit een ander verblijfsgebied. De afvoer van binnenlucht uit een ruimte met kooktoestel, toilet of badruimte dient echter altijd rechtstreeks naar buiten plaats te vinden. Daarnaast is voor elk verblijfsgebied een spuivoorziening vereist voor het afvoeren van grote hoeveelheden vervuilde lucht in korte tijd.

Ventilatie kan mechanisch plaatsvinden of op natuurlijke wijze via bijvoorbeeld ventilatieroosters in de gevel. Spuiventilatie kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden via te openen delen in de gevel zoals ramen en deuren.

2.5.3 Naad- en kierdichtingen

Om een bepaalde geluidwering te waarborgen is een gepaste naad- en kierdichting van essentieel belang. Naden zijn alle aansluitingen bij vaste gevel- en dakdelen, bijvoorbeeld de aansluiting van een kozijn op het metselwerk. Kieren zijn de aansluitingen bij beweegbare delen, bijvoorbeeld de aanslag van een raamvleugel op het kozijn. De uiteindelijke kwaliteit van een naad- of kierdichting is niet alleen afhankelijk van het type dichtingsmateriaal, maar minstens zo belangrijk is de verdere detaillering en uitvoering van de kier of naad. Een ogenschijnlijk klein lek kan de oorzaak zijn van een drastische verlaging van de totale gevelgeluidwering.

De afdichting van naden gebeurt met behulp van een elastisch blijvende (siliconen)kit, al dan niet in combinatie met een afdeklát. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen enkele naaddichting (bij voorkeur aan de binnenzijde) of dubbele naaddichting (zowel aan de binnen- als buitenzijde). Voor kitvoegen geldt dat deze omwille van een goede hechting minimaal 5 mm breed zijn, en dat bij naden vanaf 8 mm een goede rugvulling (bijvoorbeeld compriband of een profiel) wordt toegepast.

Men dient er op bedacht te zijn dat zelfs elastische kitsoorten vaak niet in staat blijken om forse lengteveranderingen als gevolg van krimp of uitzetting op te vangen. Men zou derhalve 1 à 2 jaar na de bouw de naaddichtingen moeten controleren en herstellen.

Voor het afdichten van kieren worden in de regel tochtprofielen gebruikt. Er zijn diverse modellen in omloop (lipprofielen en buisprofielen) met verschillende indrukkingsdiepte. Bij renovatie van bestaande kozijnen is een matige enkele kierdichting vaak het hoogst haalbare. Voor een goede enkele dichting is doorgaans een zwaardere raamvleugel vereist, aangezien dit alleen mogelijk is met een inbouw-profiel. Het profiel dient volledig rondgaand te worden uitgevoerd, zonder onderbreking in bijvoorbeeld de hoeken of bij hang- en sluitwerk. Een dubbele kierdichting wordt gerealiseerd door toepassing van twee inbouw-profielen, welke beide volledig rondgaand en zonder onderbreking worden aangebracht.

Zorg er bij detaillering en uitvoering voor dat de profielen goed worden aangedrukt, maar niet afgekneld. Voor een goede gelijkmatige indrukking is het vaak noodzakelijk om een twee- of driepuntsknevelsluiting aan te brengen. De sponning in de hoeken dient goed vlak te zijn. Bij de hoeklassen is de rubber immers iets harder, waardoor er eerder kans ontstaat op kleine lekken. Bij tuimelramen, schuiframen of schuifdeuren is een werkelijk goede kierdichting vaak niet mogelijk.

3 BEREKENINGEN

3.1 Toegepaste rekenmethodes

De berekeningen voor de gevelgeluidbelasting zijn uitgevoerd conform *Standaard Reken-Methode 2* (SRM2) uit het *Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012*. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu V3.11 van dgmr. Het rekenmodel is opgebouwd rond een door iDelft BV aangeleverde digitale ondergrond met hoogtegegevens. 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).

In het rekenmodel is uitgegaan van een akoestisch harde bodem ($B_f=0,0$). Onverharde of half verharde bodemgebieden zijn in het model als zodanig ingevoerd met de bijbehorende bodemfactor.

Wegen zijn ingevoerd op basis van de met de wegbeheerder overeengekomen verkeersgegevens. Omdat de verkeersintensiteiten 10 jaar verder dan de datum van de aanvraag van de bouwvergunning maatgevend zijn, is uitgegaan van het planjaar 2026.

Spoorbanen zijn geïmporteerd vanuit het landelijke geluidregister (www.geluidspoor.nl) d.d. 08-01-2016, inclusief eventuele plafondcorrecties.

Toetspunten zijn ingevoerd ter plaatse van de gevels van de nieuw te bouwen woning. De emissiewaarden zijn berekend op een hoogte van 1,5 en 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.

De berekeningen voor de gevelgeluidweringen zijn uitgevoerd met het computerprogramma Geluidwering Gevels V4.41 van dgmr.

3.2 Berekeningsresultaten

3.2.1 Berekeningsresultaten voor de gevelbelasting L_{den}

Zie bijlage 4 voor een uitgebreid overzicht van de invoergegevens en onderzoeksresultaten. Zie tabel 2 voor de rekenresultaten.

tabel 2: berekende resultaten voor de geluidbelasting L_{den} [dB]

rekenpunt	hoogte	wegverkeer*	railverkeer
01: NO-gevel hoogbouw	1,5 m	$(56.1-5) = 51$	63
	4,5 m	$(56.6-5) = 52$	67
02: NO-gevel laagbouw	1,5 m	$(56.3-5) = 51$	62
03: ZO-gevel laagbouw	1,5 m	$(53.0-5) = 48$	52
04: ZO-gevel hoogbouw	4,5 m	$(52.9-5) = 48$	58
05: ZW-gevel laagbouw	1,5 m	$(27.7-5) = 23$	38
06: ZO-gevel laagbouw	1,5 m	$(45.3-5) = 40$	42
07: ZW-gevel laagbouw	1,5 m	$(33.3-5) = 28$	46
08: NW-gevel laagbouw	1,5 m	$(34.5-5) = 30$	47
09: ZW-gevel laagbouw	1,5 m	$(32.8-5) = 28$	46
10: ZW-gevel hoogbouw	4,5 m	$(34.8-5) = 30$	49
11: ZW-gevel hoogbouw	4,5 m	$(34.4-5) = 29$	48
12: NW-gevel hoogbouw	1,5 m	$(51.5-5) = 46$	62
	4,5 m	$(52.1-5) = 47$	65
voorkeursgrenswaarde:		48	55
max. ontheffingswaarde:		63	68

* inclusief correctie op basis van artikel 110g uit de Wet geluidhinder

Uit de berekening blijkt dat de gecorrigeerde gevelbelasting als gevolg van zowel weg- als railverkeer hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, maar dat wel overal voldaan wordt aan de maximale ontheffingswaarde. Nader onderzoek naar mogelijk te treffen maatregelen om de geluidbelasting terug te brengen tot beneden de voorkeursgrenswaarde is dan ook noodzakelijk (zie §3.2.3).

3.2.2 Berekeningsresultaten voor de gecumuleerde geluidbelasting L_{cum}

De gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} is berekend overeenkomstig bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Een uitwerking van deze berekening is opgenomen in bijlage 4. Hieruit volgt dat de hoogste waarde voor L_{cum} 63 dB bedraagt. Een feitelijke beoordeling van deze waarde is niet mogelijk, aangezien er geen toetsingskader is vastgesteld. Feit is dat met deze waarde (ook als deze wordt omgerekend naar de betreffende bronsoort) overal voldaan wordt aan de maximale ontheffingswaarde.

3.2.3 Nader onderzoek geluidreducerende maatregelen

Bij het ontwerpen van geluidreducerende maatregelen dienen achtereenvolgens de volgende aspecten onderzocht te worden:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in de overdrachtsweg;
- maatregelen bij de ontvanger.

Maatregelen aan de bron. Door bijvoorbeeld het verlagen van de rijsnelheid, het omleiden van de verkeersstroom en/of het aanbrengen van een akoestisch gunstigere wegverharding kan de geluiduitstraling vanwege een weg worden beperkt. Voor de spoorbaan kan de geluiduitstraling beperkt worden door bijvoorbeeld het verlagen van de rijsnelheid, het aanpassen van de railintensiteiten en/of het aanbrengen van raildempers.

Men moet zich echter realiseren dat bronmaatregelen aan spoorwegen sinds de invoering van de geluidproductieplafonds slechts zin hebben indien de bewerkstelligde reductie ook wordt verwerkt in de plafonds. Wijziging van geluidproductieplafonds is voorbehouden aan de Minister en kan ambtshalve plaatsvinden of op verzoek van de betreffende gemeente of de beheerder van de betreffende (spoor)weg.

Gezien de kleinschaligheid van het bouwplan lijken dergelijke ingrijpende en kostbare maatregelen geen haalbare optie.

Indien bijvoorbeeld de bestaande asfaltlaag op de Bevrijdingsweg wordt voorzien van een dunne asfalt deklaag (type A), zal de geluidbelasting afnemen van 52 dB naar 49 dB en wordt nog altijd niet aan de voorkeursgrenswaarde voldaan. Indien de dunne deklaag wordt aangebracht over een weglengte van 300 m (breedte 5 m) dient rekening te worden gehouden met een kostenpost van € 75.000,00 (€ 50,00/m²).

Maatregelen in de overdrachtsweg. De geluidbelasting bij de nieuw te bouwen woning kan worden verlaagd door bijvoorbeeld het vergroten van de afstand van de woning tot de weg of het spoor en/of het plaatsen van geluidschermen of –wallen. Het betreffende perceel biedt onvoldoende ruimte om de woning ver genoeg naar achteren te schuiven dat voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde voor railverkeer.

Los van de vraag of eventuele geluidschermen wenselijk of mogelijk zijn, dienen deze geplaatst te worden tussen de woning en de (spoor)weg. Om effectief te zijn dienen schermen een minimale hoogte van 5.5 m te hebben, over een lengte van ten minste 40 m (rond voor- en zijgevels). Schermen dienen kierdicht te worden uitgevoerd in een materiaal met een massa van ten minste 10 kg/m². Voor een dergelijk scherm dient rekening te worden gehouden met een kostenpost van ca. € 65.000,00 (€ 295,00/m²).

Maatregelen bij de ontvanger. Indien eerder besproken maatregelen om bijvoorbeeld stedenbouwkundige of financiële redenen niet wenselijk of mogelijk blijken, kan bij het College van B&W ontheffing worden aangevraagd voor een hogere grenswaarde. Hierbij dient te worden aangetoond welke bouwkundige maatregelen aan de woning worden getroffen om een aanvaardbaar leefklimaat (zie eis Bouwbesluit) binnen de woning te waarborgen. De woning voorziet in een geluidluwe gevel.

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

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

- de ongecorrigeerde totale geluidbelasting op de gevel bedraagt maximaal 57 dB als gevolg van wegverkeer;
- de totale geluidbelasting op de gevel bedraagt maximaal 67 dB als gevolg van railverkeer;
- de bouwkundige gegevens zijn afkomstig uit de aangeleverde bestektekeningen;
- de toevoer van ventilatielucht wordt op een natuurlijke wijze gerealiseerd middels ventilatieroosters, suskasten of muurdempers zoals aangegeven in de volgende paragrafen.

De volgende paragrafen geven een samenvatting van de berekeningsresultaten voor de verschillende verblijfsruimten. Hierbij is gebruik gemaakt van de materialencatalogus behorende bij het computerprogramma Geluidwering Gevels V4.41 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.

In bijlage 5 zijn de resultaten van de berekening opgenomen. Gesteld kan worden dat de benodigde $G_{A;k}$ -waarde van de uitwendige scheidingsconstructie wordt gehaald, indien de in de volgende paragrafen genoemde materialen worden toegepast. In bijlage 6 zijn voorbeelden van de eventueel toe te passen constructies gegeven.

Alle 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.

tabel 3: vereiste akoestische voorzieningen

naad- en kierdichting	plaats	omschrijving	R_A [dB(A)]
naad kozijn-wand	alle gevels	schuimband/kitnaad + afdeklat	$\approx 50,0$
kierdichting ramen	raamvleugels	goede dubbele kierdichting	$\approx 50,0$
kierdichting deuren	buitendeuren	goede enkele dichting (volledig rondom)	$\approx 35,0$
materialen	plaats	omschrijving	$R_{A,weg}$ [dB(A)]
buitenwand	alle gevels	geïsoleerde paneelwand (BP3c)	$\geq 33,0$
dakconstructie	plat dak	standaard geïsoleerd plat dak (DP3)	$\geq 30,0$
beglazing	alle kozijnen	standaard dubbel glas	$\geq 29,2$
buitendeur	keuken + slpk.1	standaard buitendeur met dubbel glas	$\geq 28,2$
ventilatie toevoer	plaats	roosterlengte	$D_{ne,A}$ [dB(A)]
Duco GlasMax 10 ZR	NO-gevel wnk.	1 st. à 2,0 m ($Q_{v,gerealiseerd} = 31,8 \text{ dm}^3/\text{s}$)	$\geq 33,2$
Duco GlasMax 10 ZR	NW-gevel slpk.2	1 st. à 1,0 m ($Q_{v,gerealiseerd} = 15,9 \text{ dm}^3/\text{s}$)	$\geq 33,2$
Duco Smart 60	ZO-gevel wnk.	1 st. à 1,0 m ($Q_{v,gerealiseerd} = 12,7 \text{ dm}^3/\text{s}$)	$\geq 29,4$
Duco Smart 60	ZW-gevel wnk.	1 st. à 1,0 m ($Q_{v,gerealiseerd} = 12,7 \text{ dm}^3/\text{s}$)	$\geq 29,4$
Duco Smart 60	ZW-gevel keuk.	1 st. à 1,0 m ($Q_{v,gerealiseerd} = 12,7 \text{ dm}^3/\text{s}$)	$\geq 29,4$
Duco Smart 60	ZW-gevel slpk.3	1 st. à 1,0 m ($Q_{v,gerealiseerd} = 12,7 \text{ dm}^3/\text{s}$)	$\geq 29,4$
Duco Smart 60	ZW-gevel slpk.1	1 st. à 1,0 m ($Q_{v,gerealiseerd} = 12,7 \text{ dm}^3/\text{s}$)	$\geq 29,4$

4 VERHOOGDE GRENSWAARDE

De Wet geluidhinder (Wgh) kent een systeem van voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden. Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, kan een hogere grenswaarde worden vastgesteld tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde. In de regel is het college van B&W hiertoe het bevoegd gezag. In enkele gevallen dient de hogere grenswaarde door Gedeputeerde Staten of zelfs de Minister te worden vastgesteld.

Een aanvraag voor een hogere grenswaarde wordt door de initiatiefnemer ingediend bij het bevoegd gezag. Het verzoek dient minimaal de volgende informatie te bevatten:

- de verzochte hogere waarde;
- de redenen die aan het verzoek ten grondslag liggen;
- de resultaten van een akoestisch onderzoek;
- inzicht in kosten en effect van eventuele akoestische maatregelen (zie§3.3).

Een hogere waarde mag alleen worden verleend wanneer maatregelen om de geluidsbelasting terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Het bevoegd gezag kan in een ‘Hogere Waarde Beleid’ aangeven in welke situaties en onder welke voorwaarden zij zal meewerken aan een verzoek tot hogere grenswaarde. In dit beleid kan ook worden opgenomen hoe wordt omgegaan met zaken als geluidluwe gevels, 30 km-wegen, cumulatie van geluid en dove gevels.

Indien het verzoek positief is beoordeeld, dienen belanghebbenden hierover te worden geïnformeerd, en in de gelegenheid te worden gesteld om het ontwerpbesluit in te zien en eventuele bezwaren hiertegen in te dienen. Na de inspraakprocedure wordt door het College een definitief besluit genomen. Ten slotte dient een vastgestelde hogere grenswaarde door de gemeente te worden doorgegeven aan het Kadaster, opdat de waarde hier kan worden ingeschreven.

Bij het vaststellen van een hogere waarde moeten de vastgestelde termijnen uit de Algemene wet bestuursrecht (Awb) worden gerespecteerd. Binnen 6 maanden na ontvangst van de aanvraag dient het bevoegd gezag een definitief besluit te hebben genomen. Wanneer er geen zienswijzen zijn ingediend tegen het ontwerpbesluit, moet het bevoegd gezag beslissen binnen vier weken nadat de beroepstermijn van 6 weken is verstreken.

In onderhavige situatie dient een verhoogde grenswaarde aangevraagd te worden voor de in tabel 3 genoemde waarden.

tabel 3: overzicht van aan te vragen hogere waarden

	wegverkeer	railverkeer
ontheffingsgrond:	art. 83.1 Wet geluidhinder	art. 4.10 Besluit geluidhinder
categorie	nieuwe woning langs aanwezige weg in binnenstedelijk gebied	nieuwe woning langs aanwezige spoorweg
voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82.1 Wgh)	55 dB (art. 4.9.1 Bgh)
max. ontheffingswaarde	63 dB (art. 83.2 Wgh)	68 dB (art. 4.10 Bgh)
aan te vragen waarde	57 dB (NO-gevel, h=4,5 m)	67 dB (NO-gevel, h=4,5 m)

5 CONCLUSIES

In opdracht van Aleto Touringcars, 1e Lambertusstraat 26 te Venlo, is door milieukundig adviesbureau HMB BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd op locatie Bevrijdingsweg 102 te Venlo.

Aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever tot het realiseren van een nieuwe bedrijfswoning op de onderzoekslocatie.

Doel van het onderzoek is het berekenen en toetsten van de geluidbelasting op de nieuw beoogde woning als gevolg van weg- en railverkeer conform *Standaard RekenMethode 2* uit het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* en een berekening van de noodzakelijke geluidwerende voorzieningen.

wegverkeer:

Uit het onderzoek volgt dat de gecorrigeerde gevelbelasting als gevolg van de Bevrijdingsweg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, maar voldoet aan de maximale ontheffingswaarde. Maatregelen om de geluidbelasting tot beneden de voorkeursgrenswaarde te krijgen lijken niet reëel. Het is derhalve noodzakelijk om bij College van B&W ontheffing aan te vragen voor een hogere grenswaarde.

railverkeer:

Uit het onderzoek volgt dat de gevelbelasting als gevolg van spoortraject Venlo-Duitsland hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, maar voldoet aan de maximale ontheffingswaarde. Maatregelen om de geluidbelasting tot beneden de voorkeursgrenswaarde te krijgen lijken niet reëel. Het is derhalve noodzakelijk om bij College van B&W ontheffing aan te vragen voor een hogere grenswaarde.

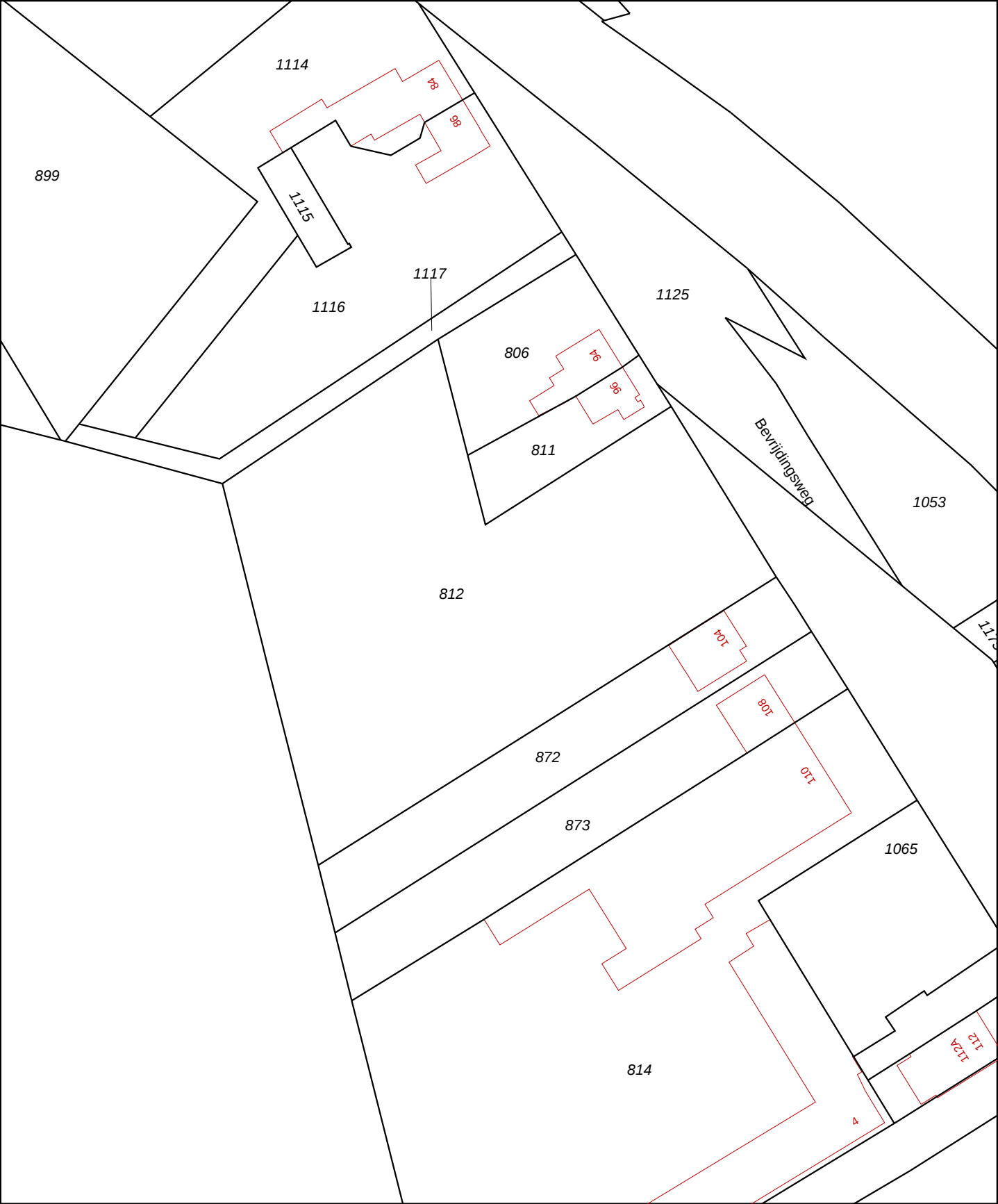
gevelgeluidwering:

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



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 28 januari 2016

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Streek

Perceel

VENLO

G

812

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

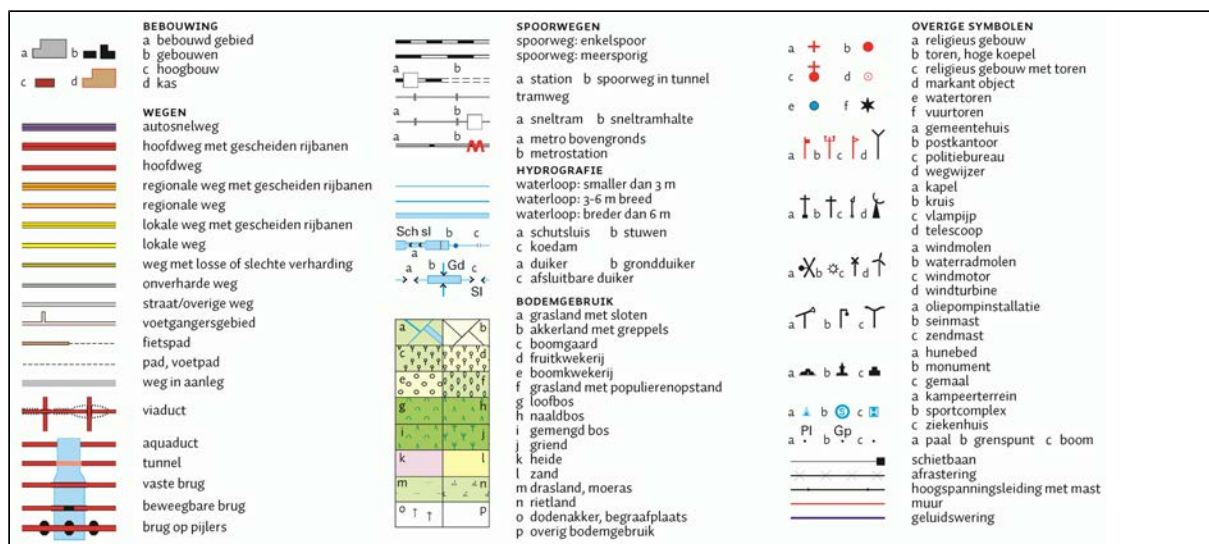
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

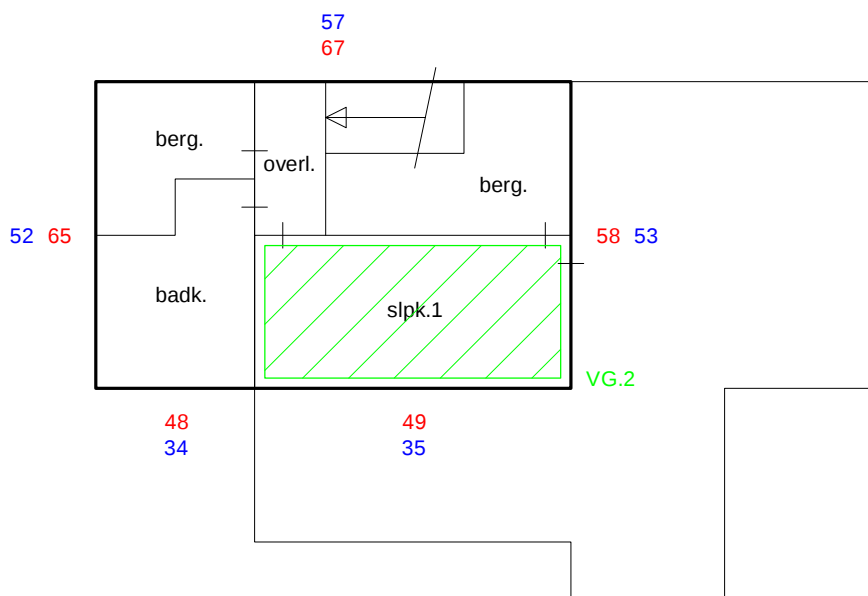
Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object VENLO G 812
Bevrijdsweg 102, 5915 PL VENLO
CC-BY Kadaster.

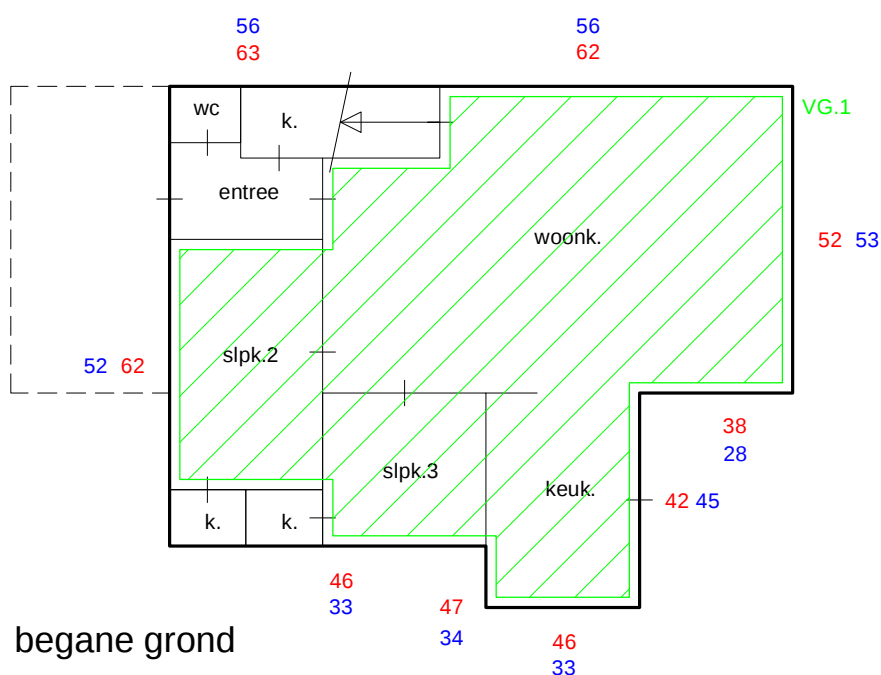


BIJLAGE 2

Schematisch overzicht van de woning



verdieping



begane grond

Locatie: Venlo, Bevrijdingsweg 102			
Type: Akoestisch onderzoek			
Omschrijving: Overzicht pand			
Projectnr: 14259603N		Bestandsnaam: tek01 14259603N	
Formaat: A4	Getekend: RM	Datum: 28-01-2016	Tekeningnr.: blad 01
Schaal: Onbekend			
HMB B.V.			

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



50 = gevelgeluidbelasting wegverkeer ongecorr. [dB]
50 = gevelgeluidbelasting railverkeer [dB]
Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend

BIJLAGE 3

Overzicht van de verkeersintensiteiten en –verdelingen

Van: Wijnhoven, Peter (PJTM) <p.wijnhoven@venlo.nl>
Verzonden: woensdag 20 januari 2016 9:50
Aan: Rick Meelkop | HMB B.V.
CC: Hesseling, Leon (JL)
Onderwerp: verkeerstelling Bevrijdingsweg

Geachte heer Meelkop,

Met de door u overlegde, onderstaande, resultaten van de verkeerstelling kunnen wij instemmen. Houdt u er wel rekening mee dat met het maatgevend jaar gerekend dient te worden. Ik stel dan ook voor dat u rekent met een verkeersintensiteit van 2000 mvt per etmaal. Voor wat betreft de verdeling in voertuigcategorieën kan aansluiting worden gezocht bij de, alombekende, methode Verhave.

Hoi Rick,

*Mijn vader heeft vandaag een verkeerstelling gedaan. Er rijden toch best wel wat auto's over de Bevrijdingsweg
blijkbaar.*

*Resultaten van 's morgens: 303 auto's, 3 kleine vrachtwagens, 6 grote vrachtwagens
Resultaten van 's middags: 410 auto's, geen kleine vrachtwagens en 4 grote vrachtwagens*

*Gemiddeld zit je dan dus op 178 auto's, 0,75 kleine vrachtwagens en 2,5 grote vrachtwagens per uur.
De rekenmethode volgend zit je dan op 1780 auto's, 7 kleine vrachtwagens en 25 grote vrachtwagens per dag.*

*Hierbij wil ik wel opmerken dat vooral het aantal grote vrachtauto's niet werkelijk 25 per dag zullen zijn. Deze
vrachtwagens zijn vrijwel allemaal van Bevrijdingsweg 110, en daar vertrekken de meeste chauffeurs 's morgens
en/of komen tegen de avond weer aan, dus net in de gemeten uren. Ik denk dat 15 grote vrachtwagens per dag
dichter bij het echte aantal zal liggen.*

*Verder moet opgemerkt worden dat het vandaag een extreem koude dag betrof, waarbij het vanmorgen om 7:00 -9
graden was. Bij deze temperaturen pakt men veel eerder de auto dan dat men op de fiets stapt. Ik verwacht dat er
daarom meer autoverkeer was dan op een gemiddelde werkdag. Reëel lijkt mij dat vandaag een 110% meting was.*

*Mij lijkt het reëel om op een gemiddelde werkdag, uitgaande van de door de gemeente verstrekte rekenmethode, uit
te gaan van 1600 auto's, 7 kleine vrachtwagens en 15 grote vrachtwagens per dag.*

*Voorts is er geen sprake van een cumulerend effect van spoor- en autoverkeer. Omdat de locatie op slechts 25 meter
van de spoorwegovergang ligt, komt het autoverkeer geheel tot stilstand bij een voorbijkomende trein.*

*Verder heeft mijn vader ook het verkeer geobserveerd. Ondanks dat het meeste verkeer een doorgaand karakter
heeft (veelal richting Maria Auxiliatrix), ligt de snelheid op de Bevrijdingsweg erg laag. De gemiddelde snelheid zal ter
hoogte van de beoogde woning circa 30 km/uur zijn. Deze lage snelheid komt waarschijnlijk door het bochtige
karakter van de weg, de spoorwegovergang vlakbij, het hoogteverschil bij de overgang, de beperkte breedte bij de
spoorwegovergang, de erg smalle en onoverzichtelijke aansluitende weg richting Maria Auxiliatrix en de vele
geparkeerde auto's in de straat. Deze lage snelheid zal ook een significante invloed hebben op de geluidproductie
van het verkeer.*

Ik hoop dat je hiermee vooruit kunt.

Met vriendelijke groet,

Peter Wijnhoven
Specialist Geluid

Gemeente Venlo | Afdeling Openbare en Gebouwde Omgeving | Team Specialisten Bouwen en Milieu
Bezoekadres: Garnizoenweg 3 Venlo | Postbus 3434, 5902 RK Venlo



Denk aan het milieu: is het echt nodig dit mailtje te printen?

***** Het is mogelijk dat er tijdens het transport van dit bericht fouten zijn ontstaan zodat het bericht onjuist is overgekomen. Hiervoor kunnen wij geen aansprakelijkheid erkennen. Indien er sprake is van een besluit zal de vastgestelde versie per post aan u worden toegezonden. Indien er sprake is van overige mededelingen adviseren wij u om bij twijfel over de juistheid of volledigheid contact met ons op te nemen.

Bepaling van de verkeersintensiteiten volgens een model van ir. W.A. Verhave

Berekening van autonoom groeipercentage uit twee bekende etmaalintensiteiten

etmaalintensiteit 1 =	n.v.t.	motorvoertuigen per etmaal
jaar 1 =	n.v.t.	[-]
etmaalintensiteit 2 =	n.v.t.	motorvoertuigen per etmaal
jaar 2 =	n.v.t.	[-]
berekend autonoom groeipercentage =	n.v.t.	[-]

Invoergegevens

straatnaam =	Bevrijdingsweg	[-]
wegcategorie =	4	[-]
toegestane rijsnelheid volgens categorie =	50	km/h
tellingsjaar =	2026	[-]
$Q_{etmaal,tellingsjaar}$ =	2000	motorvoertuigen
autonoom groeipercentage =	0.00%	[-]
prognosejaar =	2026	[-]
$Q_{etmaal,prognosejaar}$ =	2000	motorvoertuigen
aandeel middelzware vrachtauto's =	85%	[-]
aandeel zware vrachtauto's =	15%	[-]

Tabel: indeling wegcategorieën ter bepaling van de geluidsbelasting volgens ir. W.A. Verhave

wegcategorie	v_{max} [km/h]	wegtype	$Q_{daguur}/Q_{etm.}$	$Q_{avonduur}/Q_{etm.}$	$Q_{nachtuur}/Q_{etm.}$	aandeel zwaar verkeer overdag	aandeel zwaar verkeer 's avonds	aandeel zwaar verkeer 's nachts
1	100/80/70	nationaal	6.7%	2.7%	1.1%	18%	24%	30%
2	80/70	lokaal/regionaal	6.7%	2.7%	1.1%	14%	14%	14%
3	50	stadshoofdwegen	6.7%	2.7%	1.1%	8%	8%	8%
4	50	wijk- en buurtwegen	7.0%	2.6%	0.7%	6%	5%	4%
5	80/50	woon- en buurtstraten	-	-	-	-	-	-

Tabel: verdeling van middelzware en zware vrachtauto's als functie van de maximale rijsnelheid

v_{max} [km/h]	p_{mv}	p_{zv}
30	95%	5%
50	85%	15%
70	75%	25%
80	65%	35%
100	55%	45%

Gedifferentieerde verkeersintensiteiten

dagperiode

Q_{lv} [mvt./uur]	Q_{mv} [mvt./uur]	Q_{zv} [mvt./uur]	Q_{totaal} [mvt./uur]
131.60	7.14	1.26	140.00
94.0%	5.1%	0.9%	100.0%

avondperiode

Q_{lv} [mvt./uur]	Q_{mv} [mvt./uur]	Q_{zv} [mvt./uur]	Q_{totaal} [mvt./uur]
49.40	2.21	0.39	52.00
95.0%	4.3%	0.8%	100.0%

nachtperiode

Q_{lv} [mvt./uur]	Q_{mv} [mvt./uur]	Q_{zv} [mvt./uur]	Q_{totaal} [mvt./uur]
13.44	0.48	0.08	14.00
96.0%	3.4%	0.6%	100.0%

BIJLAGE 4

Invoergegevens en rekenresultaten gevelgeluidbelasting











Model: eerste model
Groep: project
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf	Gebied
01	ballastbed	211116.90	372731.90	1.00	1348.04
02	ballastbed	210940.30	372905.70	1.00	1775.43
03	vegetatie	210941.90	372893.10	0.80	6288.22
04	vegetatie	210887.27	372926.37	0.80	13669.62

HMB BV
projectnr. 14259603N

bijlage 4
invoer gebouwen

Model: eerste model
Groep: project
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63
01	woning	210957.92	372823.54	3.00	41.82	Relatief	0 dB	False	0.80
02	woning	210950.15	372836.36	6.00	41.47	Relatief	0 dB	False	0.80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	woning voorgevel	41.60	Relatief	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
02	woning voorgevel	41.75	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
03	woning l.gevel	41.77	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
04	woning l.gevel	41.64	Relatief	4.50	--	--	--	--	--	Ja
05	woning achtergevel	41.67	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
06	woning l.gevel	41.61	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
07	woning achtergevel	41.54	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
08	woning r.gevel	41.52	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
09	woning achtergevel	41.48	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
10	woning achtergevel	41.52	Relatief	4.50	--	--	--	--	--	Ja
11	woning achtergevel	41.44	Relatief	4.50	--	--	--	--	--	Ja
12	woning r.gevel	41.44	Relatief	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

ItemID	Omschr.	Hdef.	Hbron	Type	Cpl	Cpl_W	bb	m	Doorgelaste spoorstaaf	Lwissel	Trein 1	Profiell	Aantal(D) 1
1246	0 - 10000	Absoluut	0.20	Intensiteit	True	1.5	1	1	Doorgelaste spoorstaaf	30	E-LOC	Doorgaand	0.080
1247	136389 - 139000	Absoluut	0.20	Intensiteit	True	1.5	1	1	Betonnen dwarsliggers	1	E-LOC	Doorgaand	0.080
1248	201116 - 210000	Absoluut	0.20	Intensiteit	True	1.5	1	1	Betonnen dwarsliggers	1	E-LOC	Doorgaand	0.080
1249	300000 - 310000	Absoluut	0.20	Intensiteit	True	1.5	1	1	Betonnen dwarsliggers	1	E-LOC	Doorgaand	0.080
1250	310000 - 410000	Absoluut	0.20	Intensiteit	True	1.5	1	1	Betonnen dwarsliggers	1	E-LOC	Doorgaand	0.080
1251	410000 - 510000	Absoluut	0.20	Intensiteit	True	1.5	1	1	Betonnen dwarsliggers	1	E-LOC	Doorgaand	0.080
1252	610000 - 745000	Absoluut	0.20	Intensiteit	True	1.5	1	1	Betonnen dwarsliggers	1	E-LOC	Doorgaand	0.080
1254	12819 - 16000	Absoluut	0.20	Intensiteit	True	1.5	1	1	Betonnen dwarsliggers	1	E-LOC	Doorgaand	0.080
1255	242353 - 260000	Absoluut	0.20	Intensiteit	True	1.5	2	1	Houten of zigzag betonnen dwarsliggers	30	E-LOC	Doorgaand	0.080
1256	1009000 - 1036000	Absoluut	0.20	Intensiteit	True	1.5	1	1	Betonnen dwarsliggers	30	E-LOC	Doorgaand	0.080

Model: eerste model
Groep: Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

ItemID	Aantal(A) 1	Aantal(N) 1	V(D) 1	V(A) 1	V(N) 1	Corr. 1	Trein 2	Profiel2	Aantal(D) 2	Aantal(A) 2	Aantal(N) 2	V(D) 2	V(A) 2	V(N) 2	Corr. 2	Trein 3	Profiel3	Aantal(D) 3
1246	0.110	0.090	61	61	61	0.00	E-LOC	Stoppend	0.350	0.330	0.070	80	80	80	0.00	GOEDEREN	Doorgaand	24.670
1247	0.110	0.090	63	63	63	0.00	E-LOC	Stoppend	0.350	0.330	0.070	80	80	80	0.00	GOEDEREN	Doorgaand	24.670
1248	0.110	0.090	65	65	65	0.00	E-LOC	Stoppend	0.350	0.330	0.070	80	80	80	0.00	GOEDEREN	Doorgaand	24.670
1249	0.110	0.090	67	67	67	0.00	E-LOC	Stoppend	0.350	0.330	0.070	80	80	80	0.00	GOEDEREN	Doorgaand	24.670
1250	0.110	0.090	69	69	69	0.00	E-LOC	Stoppend	0.350	0.330	0.070	80	80	80	0.00	GOEDEREN	Doorgaand	24.670
1251	0.110	0.090	71	71	71	0.00	E-LOC	Stoppend	0.350	0.330	0.070	80	80	80	0.00	GOEDEREN	Doorgaand	24.670
1252	0.110	0.090	72	72	72	0.00	E-LOC	Stoppend	0.350	0.330	0.070	80	80	80	0.00	GOEDEREN	Doorgaand	24.670
1254	0.110	0.110	40	40	40	0.00	E-LOC	Stoppend	0.330	0.340	0.100	40	40	40	0.00	GOEDEREN	Doorgaand	21.080
1255	0.110	0.110	40	40	40	0.00	E-LOC	Stoppend	0.330	0.340	0.100	40	40	40	0.00	GOEDEREN	Doorgaand	21.080
1256	0.110	0.110	40	40	40	0.00	E-LOC	Stoppend	0.330	0.340	0.100	40	40	40	0.00	GOEDEREN	Doorgaand	21.080

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

ItemID	Aantal(A) 3	Aantal(N) 3	V(D) 3	V(A) 3	Corr. 3	Trein 4	Aantal(D) 4	Aantal(A) 4	Aantal(N) 4	V(D) 4	V(A) 4	V(N) 4	Corr. 4	Trein 5	Profiels	Aantal(D) 5	Aantal(A) 5
1246	19.070	28.910	61	61	0.00	DE-LOC	0.200	0.070	0.280	61	61	61	0.00	DE-LOC-6400	Door gaand	0.620	0.520
1247	19.070	28.910	63	63	0.00	DE-LOC	0.200	0.070	0.280	63	63	63	0.00	DE-LOC-6400	Door gaand	0.620	0.520
1248	19.070	28.910	65	65	0.00	DE-LOC	0.200	0.070	0.280	65	65	65	0.00	DE-LOC-6400	Door gaand	0.620	0.520
1249	19.070	28.910	67	67	0.00	DE-LOC	0.200	0.070	0.280	67	67	67	0.00	DE-LOC-6400	Door gaand	0.620	0.520
1250	19.070	28.910	69	69	0.00	DE-LOC	0.200	0.070	0.280	69	69	69	0.00	DE-LOC-6400	Door gaand	0.620	0.520
1251	19.070	28.910	71	71	0.00	DE-LOC	0.200	0.070	0.280	71	71	71	0.00	DE-LOC-6400	Door gaand	0.620	0.520
1252	19.070	28.910	72	72	0.00	DE-LOC	0.200	0.070	0.280	72	72	72	0.00	DE-LOC-6400	Door gaand	0.620	0.520
1254	31.060	27.280	40	40	0.00	DE-LOC	0.130	0.150	0.310	40	40	40	0.00	DE-LOC-6400	Door gaand	0.560	0.830
1255	31.060	27.280	40	40	0.00	DE-LOC	0.130	0.150	0.310	40	40	40	0.00	DE-LOC-6400	Door gaand	0.560	0.830
1256	31.060	27.280	40	40	0.00	DE-LOC	0.130	0.150	0.310	40	40	40	0.00	DE-LOC-6400	Door gaand	0.560	0.830

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

ItemID	Aantal(N) 5	V(D) 5	V(A) 5	V(N) 5	Corr. 5	Trein 6	Profiel6	Aantal(D) 6	Aantal(A) 6	Aantal(N) 6	V(D) 6	V(A) 6	V(N) 6	Corr. 6	REgebr	Brugcorrectie	LE(D)0.0	Totaal
1246	0.730	61	61	61	0.00	INT-R	Stoppend	5.980	5.620	1.190	80	80	80	0.00	False	No steel bridge	112.29	
1247	0.730	63	63	63	0.00	INT-R	Stoppend	5.980	5.620	1.190	80	80	80	0.00	False	No steel bridge	112.49	
1248	0.730	65	65	65	0.00	INT-R	Stoppend	5.980	5.620	1.190	80	80	80	0.00	False	No steel bridge	112.70	
1249	0.730	67	67	67	0.00	INT-R	Stoppend	5.980	5.620	1.190	80	80	80	0.00	False	No steel bridge	112.90	
1250	0.730	69	69	69	0.00	INT-R	Stoppend	5.980	5.620	1.190	80	80	80	0.00	False	No steel bridge	113.11	
1251	0.730	71	71	71	0.00	INT-R	Stoppend	5.980	5.620	1.190	80	80	80	0.00	False	No steel bridge	113.31	
1252	0.730	72	72	72	0.00	INT-R	Stoppend	5.980	5.620	1.190	80	80	80	0.00	False	No steel bridge	113.41	
1254	0.630	40	40	40	0.00	INT-R	Stoppend	5.630	5.670	1.690	40	40	40	0.00	False	No steel bridge	108.80	
1255	0.630	40	40	40	0.00	INT-R	Stoppend	5.630	5.670	1.690	40	40	40	0.00	False	No steel bridge	111.84	
1256	0.630	40	40	40	0.00	INT-R	Stoppend	5.630	5.670	1.690	40	40	40	0.00	False	No steel bridge	108.80	

ItemID	LE(D)0.5	Totaal	LE(D)1.0	Totaal	LE(D)2.0	Totaal	LE(D)5.0	Totaal	LE(D)Br	Totaal	LE(A)0.0	Totaal	LE(A)0.5	Totaal	LE(A)1.0	Totaal	LE(A)2.0	Totaal	LE(A)5.0	Totaal	LE(A)Br	Totaal
1246	111.76	--	--	--	--	--	--	--	--	--	111.33	110.66	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1247	111.99	--	--	--	--	--	--	--	--	--	111.52	110.89	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1248	112.22	--	--	--	--	--	--	--	--	--	111.73	111.12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1249	112.45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	111.92	111.35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1250	112.67	--	--	--	--	--	--	--	--	--	112.12	111.57	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1251	112.90	--	--	--	--	--	--	--	--	--	112.32	111.80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1252	113.01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	112.42	111.91	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1254	108.31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	110.21	109.88	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1255	111.15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	113.22	112.72	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1256	108.31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	110.21	109.88	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ItemID	LE(N)0.0	Totaal	LE(N)0.5	Totaal	LE(N)1.0	Totaal	LE(N)2.0	Totaal	LE(N)5.0	Totaal	LE(N)Br	Totaal
1246	112.27	112.27	112.24	112.24	--	--	--	--	--	--	--	--
1247	112.51	112.51	112.48	112.48	--	--	--	--	--	--	--	--
1248	112.75	112.75	112.72	112.72	--	--	--	--	--	--	--	--
1249	112.99	112.99	112.96	112.96	--	--	--	--	--	--	--	--
1250	113.22	113.22	113.19	113.19	--	--	--	--	--	--	--	--
1251	113.45	113.45	113.43	113.43	--	--	--	--	--	--	--	--
1252	113.57	113.57	113.54	113.54	--	--	--	--	--	--	--	--
1254	109.27	109.27	109.34	109.34	--	--	--	--	--	--	--	--
1255	112.20	112.20	112.11	112.11	--	--	--	--	--	--	--	--
1256	109.27	109.27	109.34	109.34	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	rick
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	rick op 11-01-2016
Laatst ingezien door	rick op 28-01-2016
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.11
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	0.00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3.50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0.00; 0.00; 1.00; 2.00; 4.00; 10.00; 23.00; 58.00

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

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning voorgevel	1.50	56.0	51.6	45.8	56.1
01_B	woning voorgevel	4.50	56.6	52.1	46.3	56.6
02_A	woning voorgevel	1.50	56.3	51.9	46.0	56.3
03_A	woning l.gevel	1.50	53.0	48.5	42.7	53.0
04_A	woning l.gevel	4.50	52.9	48.5	42.6	52.9
05_A	woning achtergevel	1.50	27.7	23.3	17.4	27.7
06_A	woning l.gevel	1.50	45.2	40.8	35.0	45.3
07_A	woning achtergevel	1.50	33.3	28.9	23.1	33.3
08_A	woning r.gevel	1.50	34.5	30.1	24.3	34.5
09_A	woning achtergevel	1.50	32.7	28.3	22.5	32.8
10_A	woning achtergevel	4.50	34.8	30.4	24.5	34.8
11_A	woning achtergevel	4.50	34.4	29.9	24.1	34.4
12_A	woning r.gevel	1.50	51.4	47.0	41.2	51.5
12_B	woning r.gevel	4.50	52.0	47.6	41.8	52.1

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

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning voorgevel	1.50	56.4	56.5	56.9	63.2
01_B	woning voorgevel	4.50	59.9	60.1	60.4	66.7
02_A	woning voorgevel	1.50	55.4	55.5	55.9	62.1
03_A	woning l.gevel	1.50	45.2	45.4	45.7	52.0
04_A	woning l.gevel	4.50	51.8	51.7	52.2	58.5
05_A	woning achtergevel	1.50	30.9	31.4	31.4	37.8
06_A	woning l.gevel	1.50	35.0	35.4	35.5	41.8
07_A	woning achtergevel	1.50	39.5	39.6	40.1	46.3
08_A	woning r.gevel	1.50	40.3	40.5	40.8	47.1
09_A	woning achtergevel	1.50	38.8	38.8	39.3	45.6
10_A	woning achtergevel	4.50	42.1	42.1	42.6	48.9
11_A	woning achtergevel	4.50	41.3	41.5	41.8	48.1
12_A	woning r.gevel	1.50	55.3	55.4	55.8	62.1
12_B	woning r.gevel	4.50	58.3	58.6	58.8	65.1

rekenpunt	hoogte	weg		rail		industrie		lucht		Lcum	Lvl,cum	Lrl,cum	Lli,cum	Lli,cum
		Lvl	L*vl	Lrl	L*rl	Lil	L*il	Lil	L*il					
01_A woning voorgevel	1.5	56.1	56.1	63.2	58.64		0.00		0.00	60.6	60.6	65.1	59.6	54.6
01_B woning voorgevel	4.5	56.6	56.6	66.7	61.97		0.00		0.00	63.1	63.1	67.7	62.1	57.2
02_A woning voorgevel	1.5	56.3	56.3	62.1	57.60		0.00		0.00	60.0	60.0	64.5	59.0	54.0
03_A woning l.gevel	1.5	53.0	53.0	52.0	48.00		0.00		0.00	54.2	54.2	58.4	53.2	48.1
04_A woning l.gevel	4.5	52.9	52.9	58.5	54.18		0.00		0.00	56.6	56.6	60.9	55.6	50.6
05_A woning achtergevel	1.5	27.7	27.7	37.8	34.51		0.00		0.00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
06_A woning l.gevel	1.5	45.3	45.3	41.8	38.31		0.00		0.00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
07_A woning achtergevel	1.5	33.3	33.3	46.3	42.59		0.00		0.00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
08_A woning r.gevel	1.5	34.5	34.5	47.1	43.35		0.00		0.00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
09_A woning achtergevel	1.5	32.8	32.8	45.6	41.92		0.00		0.00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
10_A woning achtergevel	4.5	34.8	34.8	48.9	45.06		0.00		0.00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
11_A woning achtergevel	4.5	34.4	34.4	48.1	44.30		0.00		0.00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
12_A woning r.gevel	1.5	51.5	51.5	62.1	57.60		0.00		0.00	58.5	58.5	62.9	57.5	52.6
12_B woning r.gevel	4.5	52.1	52.1	65.1	60.45		0.00		0.00	61.0	61.0	65.6	60.0	55.1

BIJLAGE 5

Invoergegevens en rekenresultaten gevelgeluidwering

Project
Omschrijving: Venlo, Bevrijdingsweg 102
Werknummer: 14259603N
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaa
Bestand: G:\Projecten\Geluidonderzoek\2014\14259603N\gl_14259603N.gl
Aangemaakt op: 12-01-2016 door: rick
Gewijzigd op: 28-01-2016 door: rick

VARIANT: spoor

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Railverkeer	40.0	50.0	58.0	63.0	63.0	67.0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
begane grond	69.80	266.70	35.8	Ja
verdieping	9.30	50.70	36.5	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonk./keuk.	64.60	36.7	30.3	34.9	Ja
slpk.2	14.70	35.0	32.0	35.5	Ja
slpk.3	9.60	48.8	18.2	49.2	Ja
Totaal verblijfsgebied	88.90			35.8	Ja

Verblijfsruimte: woonk./keuk.

Vloeroppervlak	64.60 m²	Maximale geluidsbelasting	67.0 dB
Vertrekhoogte	3.00 m	Geluidwering GA	36.7 dB
Volume	193.80 m³	Binnenniveau Lbi	30.3 dB
Nagaltijd T0	0.50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34.9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : NO-gevel wnk.

Geluidniveaucorrectie CL	5.0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0.0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	15.70		39.7	22.6	31.6	38.6	42.6	45.6	41.3
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	7.20		32.5	29.0	27.0	35.0	44.0	37.0	37.5
D02923	Duco GlasMax 10 ZR		2.00	36.1	32.8	30.2	27.7	38.3	45.5	35.2
	Cveilig: Qvent: 31.80 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		15.60	55.4	42.7	47.7	52.7	57.7	64.7	57.1
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		9.60	50.3	49.8	52.8	55.8	56.8	51.8	54.0
Totaal		22.90		R' GA	21.4 22.9	24.4 25.9	26.7 28.2	36.1 37.6	35.8 37.3	32.5 34.0

Vlak 2 : ZO-gevel wnk.

Geluidniveaucorrectie CL	15.0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0.0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	16.20		39.7	21.9	30.9	37.9	41.9	44.9	40.5
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	3.60		32.5	31.4	29.4	37.4	46.4	39.4	39.9
D02743	Duco DucoSmart 60		1.00	29.0	30.5	31.4	30.4	30.6	29.9	30.5
	Cveilig: Qvent: 12.70 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.80	55.4	45.0	50.0	55.0	60.0	67.0	59.5
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4.80	50.3	52.2	55.2	58.2	59.2	54.2	56.4
Totaal		19.80		R' GA	20.9 23.0	25.7 27.8	29.0 31.1	30.1 32.3	29.3 31.4	29.6 31.8

Vlak 3 : ZW-gevel wnk.
Geluidniveaucorrectie CL
Gevelstructuurcorrectie Cg

(doet niet mee voor bepaling GA,k)
29.0 dB (eigen waarde)
0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	6.30		39.7	23.0	32.0	39.0	43.0	46.0	41.6
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	3.60		32.5	28.4	26.4	34.4	43.4	36.4	36.9
D02743	Duco DucoSmart 60		1.00	29.0	27.5	28.4	27.4	27.6	26.9	27.5
	Cveilig: Qvent: 12.70 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.80	55.4	42.0	47.0	52.0	57.0	64.0	56.5
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4.80	50.3	49.1	52.1	55.1	56.1	51.1	53.4
Totaal		9.90		R' GA	20.8 25.9	23.5 28.7	26.3 31.5	27.3 32.5	26.3 31.5	26.9 32.0

Vlak 4 : ZO-gevel keuk.
Geluidniveaucorrectie CL
Gevelstructuurcorrectie Cg

(doet niet mee voor bepaling GA,k)
25.0 dB (eigen waarde)
0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	9.10		39.7	22.9	31.9	38.9	42.9	45.9	41.6
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	1.50		32.5	33.8	31.8	39.8	48.8	41.8	42.3
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp.	3.60		31.4	30.0	30.0	31.0	40.0	43.0	37.4
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.20	55.4	43.9	48.9	53.9	58.9	65.9	58.4
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		3.40	50.3	52.2	55.2	58.2	59.2	54.2	56.5
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		7.60	35.3	33.7	36.7	39.7	40.7	35.7	38.0
Totaal		14.20		R' GA	21.6 25.1	25.9 29.5	29.4 33.0	36.0 39.6	33.8 37.4	33.2 36.8

Vlak 5 : ZW-gevel keuk.
Geluidniveaucorrectie CL
Gevelstructuurcorrectie Cg

(doet niet mee voor bepaling GA,k)
21.0 dB (eigen waarde)
0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	6.30		39.7	23.0	32.0	39.0	43.0	46.0	41.6
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	3.60		32.5	28.4	26.4	34.4	43.4	36.4	36.9
D02743	Duco DucoSmart 60		1.00	29.0	27.5	28.4	27.4	27.6	26.9	27.5
	Cveilig: Qvent: 12.70 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.80	55.4	42.0	47.0	52.0	57.0	64.0	56.5
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4.80	50.3	49.1	52.1	55.1	56.1	51.1	53.4
Totaal		9.90		R' GA	20.8 25.9	23.5 28.7	26.3 31.5	27.3 32.5	26.3 31.5	26.9 32.0

Vlak 6 : NW-gevel keuk.
Geluidniveaucorrectie CL
Gevelstructuurcorrectie Cg

(doet niet mee voor bepaling GA,k)
20.0 dB (eigen waarde)
0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	3.75		39.7	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0	39.7
Totaal		3.75		R' GA	21.0 30.4	30.0 39.4	37.0 46.4	41.0 50.4	44.0 53.4	39.7 49.0

Vlak 7 : dak
Geluidniveaucorrectie CL
Gevelstructuurcorrectie Cg

(doet niet mee voor bepaling GA,k)
9.0 dB (eigen waarde)
0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	48.75		35.1	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0	35.1
Totaal		48.75		R' GA	22.0 20.2	24.0 22.2	29.0 27.2	39.0 37.2	47.0 45.2	35.1 33.3

Verblijfsruimte: slpk.2

Vloeroppervlak	14.70	m²	Maximale geluidsbelasting	67.0	dB
Vertrekhoogte	3.00	m	Geluidwering GA	35.0	dB
Volume	44.10	m³	Binnenniveau Lbi	32.0	dB
Nagalmtijd T0	0.50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35.5	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : NW-gevel

Geluidniveaucorrectie CL	5.0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0.0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	12.00		39.7	22.4	31.4	38.4	42.4	45.4	41.0
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	4.50		32.5	29.6	27.6	35.6	44.6	37.6	38.2
D02923	Duco GlasMax 10 ZR		1.00	36.1	34.4	31.8	29.3	39.9	47.1	36.7
	Cveilig: Qvent: 15.90 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		11.60	55.4	42.5	47.5	52.5	57.5	64.5	57.0
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		7.80	50.3	49.3	52.3	55.3	56.3	51.3	53.5
Totaal		16.50		R' GA	21.4 17.9	25.0 21.5	27.9 24.4	37.0 33.5	36.4 32.9	33.5 30.0

Verblijfsruimte: slpk.3

Vloeroppervlak	9.60	m²	Maximale geluidsbelasting	67.0	dB
Vertrekhoogte	3.00	m	Geluidwering GA	48.8	dB
Volume	28.80	m³	Binnenniveau Lbi	18.2	dB
Nagalmtijd T0	0.50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	49.2	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : ZW-gevel

Geluidniveaucorrectie CL	31.0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0.0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	7.00		39.7	22.8	31.8	38.8	42.8	45.8	41.5
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	3.60		32.5	28.7	26.7	34.7	43.7	36.7	37.2
D02743	Duco DucoSmart 60		1.00	29.0	27.8	28.7	27.7	27.9	27.2	27.8
	Cveilig: Qvent: 12.70 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.80	55.4	42.3	47.3	52.3	57.3	64.3	56.8
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4.80	50.3	49.4	52.4	55.4	56.4	51.4	53.7
Totaal		10.60		R' GA	20.8 17.4	23.8 20.3	26.6 23.2	27.6 24.2	26.6 23.2	27.1 23.7

Vlak 2 : dak

(doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL	18.0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0.0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	9.60		35.1	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0	35.1
Totaal		9.60		R' GA	22.0 19.0	24.0 21.0	29.0 26.0	39.0 36.0	47.0 44.0	35.1 32.1

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slpk.1	16.90	39.1	27.9	36.5	Ja
Totaal verblijfsgebied	16.90			36.5	Ja

Verblijfsruimte: slpk.1

Vloeroppervlak	16.90	m²	Maximale geluidsbelasting	67.0	dB
Vertrekhoogte	3.00	m	Geluidwering GA	39.1	dB
Volume	50.70	m³	Binnenniveau Lbi	27.9	dB
Nagalmtijd T0	0.50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36.5	dB
			Voldoet	Ja	

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Vlak 2 : ZO-gevel wnk.
Geluidniveaucorrectie CL 4.0 dB (eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	16.20		33.0	21.9	30.9	37.9	41.9	44.9	33.9
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	3.60		29.2	31.4	29.4	37.4	46.4	39.4	36.6
D02743	Duco DucoSmart 60		1.00	29.4	30.5	31.4	30.4	30.6	29.9	30.8
	Cveilig: Qvent: 12.70 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.80	50.7	45.0	50.0	55.0	60.0	67.0	54.7
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4.80	50.7	52.2	55.2	58.2	59.2	54.2	56.8
Totaal		19.80		R' GA	20.9 23.0	25.7 27.8	29.0 31.1	30.1 32.3	29.3 31.4	28.4 30.5

Vlak 3 : ZW-gevel wnk. (doet niet mee voor bepaling GA,k)
Geluidniveaucorrectie CL 29.0 dB (eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	6.30		33.0	23.0	32.0	39.0	43.0	46.0	35.0
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	3.60		29.2	28.4	26.4	34.4	43.4	36.4	33.6
D02743	Duco DucoSmart 60		1.00	29.4	27.5	28.4	27.4	27.6	26.9	27.8
	Cveilig: Qvent: 12.70 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.80	50.7	42.0	47.0	52.0	57.0	64.0	51.7
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4.80	50.7	49.1	52.1	55.1	56.1	51.1	53.8
Totaal		9.90		R' GA	20.8 25.9	23.5 28.7	26.3 31.5	27.3 32.5	26.3 31.5	26.2 31.3

Vlak 4 : ZO-gevel keuk. (doet niet mee voor bepaling GA,k)
Geluidniveaucorrectie CL 12.0 dB (eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	9.10		33.0	22.9	31.9	38.9	42.9	45.9	34.9
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	1.50		29.2	33.8	31.8	39.8	48.8	41.8	38.9
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp.	3.60		28.2	30.0	30.0	31.0	40.0	43.0	34.2
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.20	50.7	43.9	48.9	53.9	58.9	65.9	53.6
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		3.40	50.7	52.2	55.2	58.2	59.2	54.2	56.9
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		7.60	35.7	33.7	36.7	39.7	40.7	35.7	38.4
Totaal		14.20		R' GA	21.6 25.1	25.9 29.5	29.4 33.0	36.0 39.6	33.8 37.4	30.1 33.7

Vlak 5 : ZW-gevel keuk. (doet niet mee voor bepaling GA,k)
Geluidniveaucorrectie CL 24.0 dB (eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	6.30		33.0	23.0	32.0	39.0	43.0	46.0	35.0
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	3.60		29.2	28.4	26.4	34.4	43.4	36.4	33.6
D02743	Duco DucoSmart 60		1.00	29.4	27.5	28.4	27.4	27.6	26.9	27.8
	Cveilig: Qvent: 12.70 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.80	50.7	42.0	47.0	52.0	57.0	64.0	51.7
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4.80	50.7	49.1	52.1	55.1	56.1	51.1	53.8
Totaal		9.90		R' GA	20.8 25.9	23.5 28.7	26.3 31.5	27.3 32.5	26.3 31.5	26.2 31.3

Vlak 6 : NW-gevel keuk. (doet niet mee voor bepaling GA,k)
Geluidniveaucorrectie CL 23.0 dB (eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	3.75		33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0	33.0
Totaal		3.75		R' GA	21.0 30.4	30.0 39.4	37.0 46.4	41.0 50.4	44.0 53.4	33.0 42.4

Vlak 7 : dak (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 8.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	48.75		30.0	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0	30.0
Totaal		48.75		R' GA	22.0 20.2	24.0 22.2	29.0 27.2	39.0 37.2	47.0 45.2	30.0 28.2

Verblijfsruimte: slpk.2

Vloeroppervlak 14.70 m² Maximale geluidsbelasting 57.0 dB

Vertrekhoogte 3.00 m Geluidwering GA 31.0 dB

Volume 44.10 m³ Binnenniveau Lbi 26.0 dB

Nagalmtijd T0 0.50 s Karakteristieke geluidwering GA,k 31.5 dB

Voldoet Ja

Vlak 1 : NW-gevel

Geluidniveaucorrectie CL 5.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	12.00		33.0	22.4	31.4	38.4	42.4	45.4	34.4
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	4.50		29.2	29.6	27.6	35.6	44.6	37.6	34.8
D02923	Duco GlasMax 10 ZR		1.00	33.2	34.4	31.8	29.3	39.9	47.1	33.8
	Cveilig: Qvent: 15.90 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		11.60	50.7	42.5	47.5	52.5	57.5	64.5	52.2
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		7.80	50.7	49.3	52.3	55.3	56.3	51.3	53.9
Totaal		16.50		R' GA	21.4 17.9	25.0 21.5	27.9 24.4	37.0 33.5	36.4 32.9	29.5 26.0

Verblijfsruimte: slpk.3

Vloeroppervlak 9.60 m² Maximale geluidsbelasting 57.0 dB

Vertrekhoogte 3.00 m Geluidwering GA 44.8 dB

Volume 28.80 m³ Binnenniveau Lbi 12.2 dB

Nagalmtijd T0 0.50 s Karakteristieke geluidwering GA,k 45.3 dB

Voldoet Ja

Vlak 1 : ZW-gevel

Geluidniveaucorrectie CL 24.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	7.00		33.0	22.8	31.8	38.8	42.8	45.8	34.8
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	3.60		29.2	28.7	26.7	34.7	43.7	36.7	33.9
D02743	Duco DucoSmart 60		1.00	29.4	27.8	28.7	27.7	27.9	27.2	28.1
	Cveilig: Qvent: 12.70 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.80	50.7	42.3	47.3	52.3	57.3	64.3	52.0
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4.80	50.7	49.4	52.4	55.4	56.4	51.4	54.1
Totaal		10.60		R' GA	20.8 17.4	23.8 20.3	26.6 23.2	27.6 24.2	26.6 23.2	26.4 23.0

Vlak 2 : dak

(doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 22.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	9.60		30.0	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0	30.0
Totaal		9.60		R' GA	22.0 19.0	24.0 21.0	29.0 26.0	39.0 36.0	47.0 44.0	30.0 27.0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slpk.1	16.90	32.8	24.2	30.2	Ja
Totaal verblijfsgebied	16.90			30.2	Ja

Verblijfsruimte: slpk.1

Vloeroppervlak	16.90	m²	Maximale geluidsbelasting	57.0	dB
Vertrekhoogte	3.00	m	Geluidwering GA	32.8	dB
Volume	50.70	m³	Binnenniveau Lbi	24.2	dB
Nagalmtijd T0	0.50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30.2	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : ZO-gevel

Geluidniveaucorrectie CL	4.0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0.0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	4.46		33.0	24.2	33.2	40.2	44.2	47.2	36.2
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	2.42		29.2	29.8	27.8	35.8	44.8	37.8	35.0
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp.	2.42		28.2	29.8	29.8	30.8	39.8	42.8	34.0
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		9.00	50.7	41.1	46.1	51.1	56.1	63.1	50.8
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		6.40	35.7	32.6	35.6	38.6	39.6	34.6	37.3
Totaal		9.30		R' GA	21.9 21.5	24.6 24.2	28.8 28.4	35.4 35.0	32.4 32.0	29.4 29.0

Vlak 2 : ZW-gevel

(doet niet mee voor bepaling GA,k)

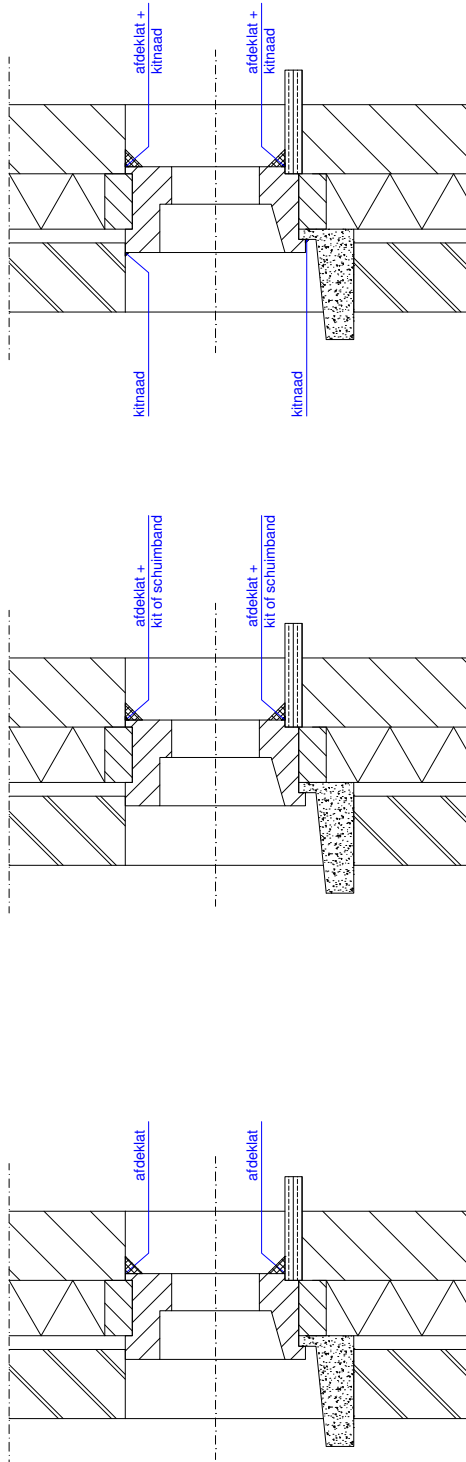
Geluidniveaucorrectie CL	22.0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0.0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	16.20		33.0	21.9	30.9	37.9	41.9	44.9	33.9
D00003	Glas 4-6-8 gasgevuld (GDG)	3.60		29.2	31.4	29.4	37.4	46.4	39.4	36.6
D02743	Duco DucoSmart 60		1.00	29.4	30.5	31.4	30.4	30.6	29.9	30.8
	Cveilig: Qvent: 12.70 dm³/s				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		7.80	50.7	45.0	50.0	55.0	60.0	67.0	54.7
D02497	bij ramen goede dubbele dichting		4.80	50.7	52.2	55.2	58.2	59.2	54.2	56.8
Totaal		19.80		R' GA	20.9 17.2	25.7 22.0	29.0 25.3	30.1 26.5	29.3 25.6	28.4 24.7

BIJLAGE 6

Voorbeelden van gebruikte materialen

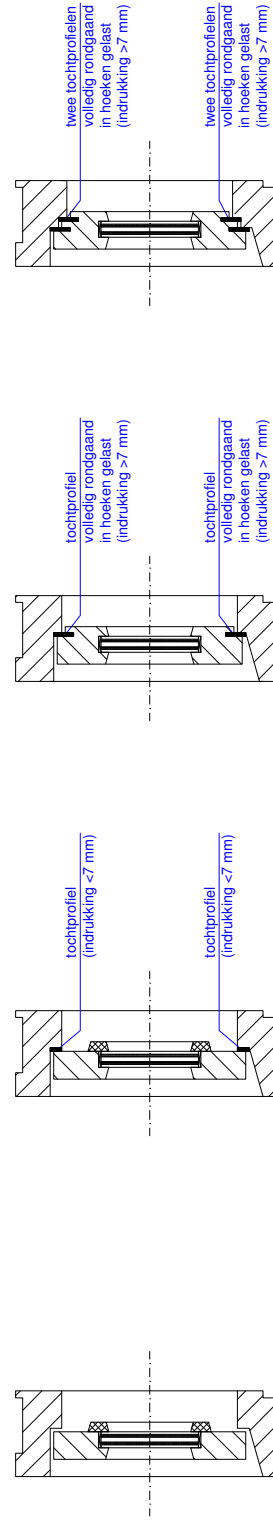
NAAD- EN KIERDICHTING



naaddichting: alleen afdeklat (RA < 45 dB)

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

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



kierdichting: geen dichting (RA < 20 dB)

kierdichting: matige enkele dichting (RA < 30 dB)

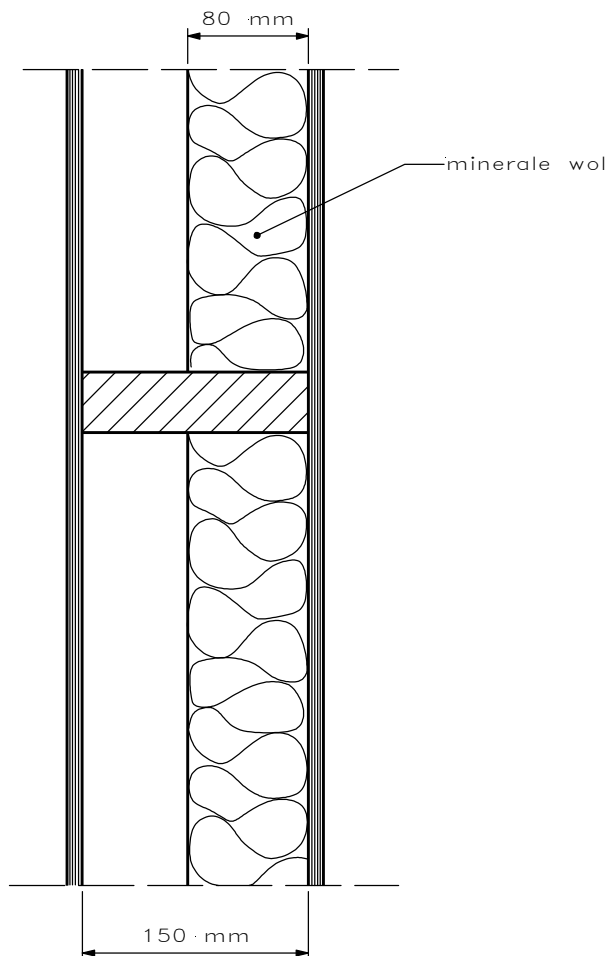
kierdichting: goede enkele dichting (RA < 40 dB)

kierdichting: dubbele dichting (RA < 50 dB)



PRODUCTINFORMATIE

VOORBEELD VAN PANEELCONSTRUCTIE BP3C



omschrijving : spouwconstructie met spouw ca. 150 mm, waarin ca. 80 mm minerale wol (persing 30 kg/m³). Stijlen h.o.h. ≥ 400 mm. Zwaardere buitenbeplating i.v.m. benodigde massa.

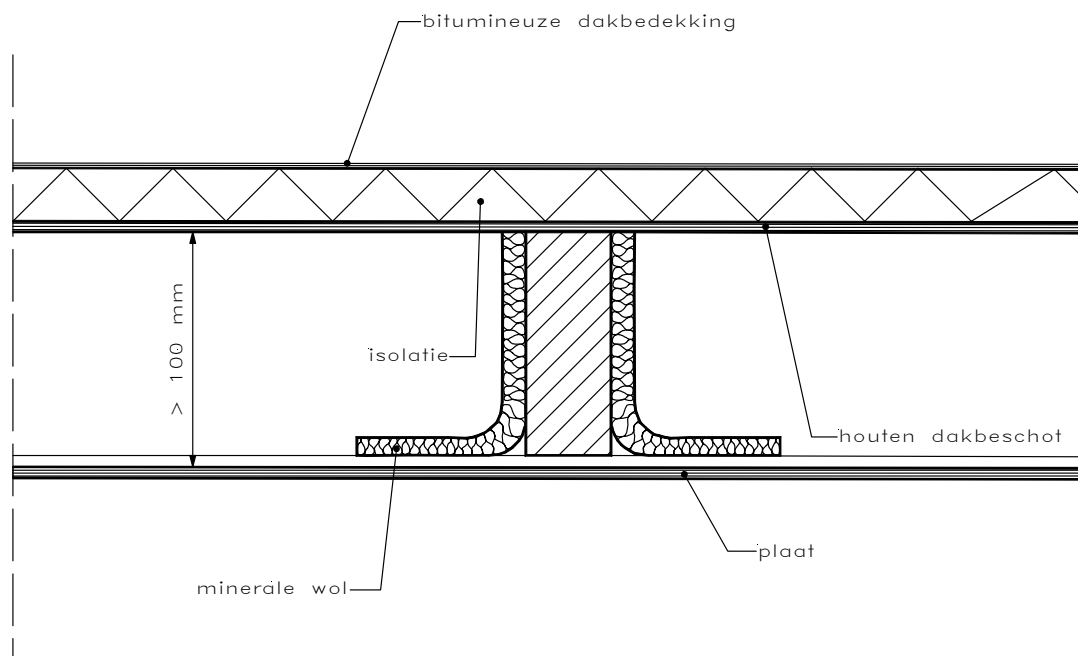
totale dikte : 160 – 180 mm

massa : ≥ 40 kg/m²

geluidisolatiewaarden:

f_m [Hz]	125	250	500	1000	2000	$R_{A,weg}$	$R_{A,rail}$	$R_{A,house}$	$R_{A,pop}$
R_i [dB]	21	30	37	41	44	33	40	26	33

VOORBEELD VAN DAKCONSTRUCTIE DP3



omschrijving : houten dakbeschoot (spaanplaat o.d.) met isolatie en bitumineuze dakbedekking. Voorzien van gesloten plafond op grote spouw (≥ 100 mm). Spouw gevuld met minerale wol (30 mm) over minimaal 50% van het oppervlak.

geluidisolatiewaarden:

f_m [Hz]	125	250	500	1000	2000	$R_{A,weg}$	$R_{A,rail}$	$R_{A,house}$	$R_{A,pop}$
R_i [dB]	22	24	29	39	47	30	35	26	29