

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï **Lieving 49, Beilen**

Omgevingsvergunningen

Wijzigingsplannen

Uw specialist in Bestemmingsplannen

Rood voor Rood - Ruimte voor Ruimte

Ruimtelijk advies

AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

LIEVING 49, BEILEN

Status: Definitief
Datum: Augustus 2022
Projectnummer: 2022-228



Vestiging Almelo
Twentepoort Oost 16
7609 RG ALMELO

Vestiging Zwolle
Dr. Van Wiechenweg 2
8025 BZ ZWOLLE

Vestiging Utrecht
Euclideslaan 265
3584 BV UTRECHT

T: 0546-54 44 66
E: info@bjz.nu
I: www.bjz.nu

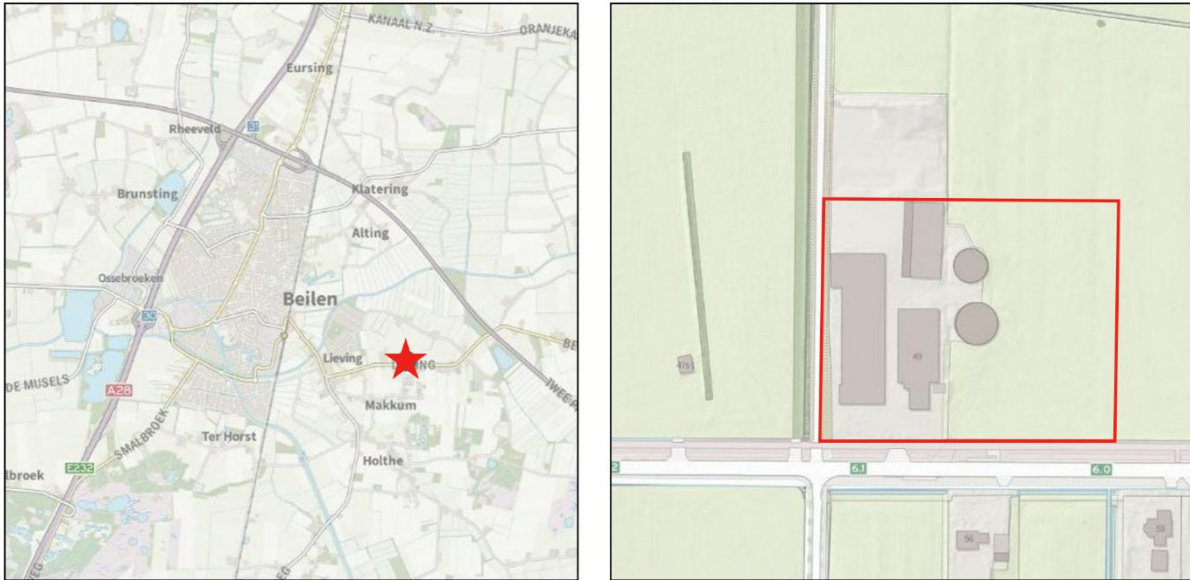
Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding	4
Hoofdstuk 2 Wettelijk kader	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Zone langs wegen	5
2.3 Grenswaarden	5
2.4 Berekenen geluidsbelasting	6
2.5 Gemeentelijk geluidsbeleid	6
Hoofdstuk 3 Uitgangspunten	7
3.1 Situatie projectgebied	7
3.2 Verkeersgegevens	8
Hoofdstuk 4 Resultaten	9
4.1 Berekeningen	9
4.2 Geluidsbelasting	9
4.3 Hogere waarde	10
4.4 Maatregelen reductie geluidbelasting	10
Hoofdstuk 5 Conclusie	11
Bijlagen	12
Bijlage 1 Aangeleverde verkeersgegevens	12
Bijlage 2 Rekenmodel	13
Bijlage 3 Itemeigenschappen	14
Bijlage 4 Resultatentabellen	15

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Het voorliggende bestemmingsplan heeft betrekking op de locatie aan de Lieveing 49 in Beilen. Het voornemen is om de agrarische bebouwing ter plaatse te slopen en in het kader van de Ruimte voor Ruimte regeling drie compensatiewoningen te realiseren.

ligging van het projectgebied ten opzichte van de kern Beilen (rode ster) en de directe omgeving (rode omkadering) is weergegeven in afbeelding 1.1.



Afbeelding 1.1 Ligging van het Projectgebied (Bron: PDOK, bewerkt door BJZ.nu)

Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling dient een ruimtelijke procedure te worden doorlopen. In het kader van deze procedure is het benodigd de geluidbelasting ter plaatse van de te realiseren woningen te toetsen aan het stelsel van voorkeurswaarde en maximale ontheffingswaarden uit de Wet geluidhinder. In de directe omgeving van het projectgebied bevinden zich meerdere wegen. Voorliggend onderzoek heeft uitsluitend betrekking op het aspect wegverkeerslawaai.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels van het vigerende Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten rekenresultaten en conclusies van het onderzoek beschreven.

HOOFDSTUK 2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

Artikel 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) bepaalt dat bij de voorbereiding van een bestemmingsplan, wijzigingsplan, uitwerkingsplan of bij het voorbereiden van een omgevingsvergunning voor een buitenplanse afwijking akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. Doel van dit onderzoek is de geluidsbelasting aan de gevel van een geluidsgevoelig object als gevolg van de weg te bepalen. Onderzoek is enkel noodzakelijk indien een geluidsgevoelige bestemming zich binnen de wettelijke geluidszone van een weg bevindt. In de volgende paragraaf wordt nader ingegaan op de wettelijke geluidszone van wegen.

2.2 Zone langs wegen

Artikel 74.1 van de Wgh bepaalt dat wegen een wettelijke geluidszone hebben. De breedte van de geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en of de weg in stedelijk of in buiten stedelijk gebied is gelegen. In tabel 1 worden de wettelijke geluidszones weergegeven.

Aantal rijstroken	Stedelijk gebied	Buiten stedelijk gebied
1 of 2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	350 m	600 m

Tabel 1 Wettelijke geluidszones wegen (bron: wetten.overheid.nl).

De wettelijke geluidszone bevindt zich aan weerszijde van de weg en begint naast de buitenste rijstrook. Eventuele parkeerstroken, voet- en fietspaden en vluchtstroken behoren niet tot de weg.

Binnen de zone van een weg dient akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidsbelasting op de binnen de zone gelegen woning(en). Bij het berekenen van de geluidsbelasting wordt de L_{den} -waarde in dB bepaald. De L_{den} -waarde is het energetisch en naar tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- Het geluidsniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- Het geluidsniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- Het geluidsniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 7.00 uur) + 10 dB.

De berekende geluidsbelasting dient aan de voorkeurswaarde en indien nodig aan de uiterste grenswaarde van de Wgh worden getoetst.

Op basis van artikel 74.2 van de Wgh gelden de in tabel 1 opgenomen zones niet voor:

- Wegen die als woonerf zijn aangeduid;
- Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur.

Het feit dat er voor de hiervoor genoemde gevallen geen wettelijke geluidszone geldt, betekent niet dat een akoestisch onderzoek automatisch niet benodigd is. Indien vooraf aangenomen kan worden dat niet aan de voorkeurswaarde van 48 dB kan worden voldaan, dient een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. De geluidsbelasting van de weg kan hierdoor meegenomen worden in de belangenafweging in het kader van 'een goede ruimtelijke ordening'.

2.3 Grenswaarden

In de Wgh worden eisen gesteld aan de maximaal toelaatbare geluidsbelasting op gevels van nog niet geprojecteerde woningen of gebouwen die binnen de geluidszone van een weg liggen. Met niet geprojecteerde woningen of gebouwen worden bedoeld:

‘woningen of gebouwen waarvoor het geldende bestemmingsplan verlening van de omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder a, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht niet toelaat’.

De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting door wegverkeer bedraagt 48 dB. Bij een hogere geluidsbelasting kunnen burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststellen. Voor een hogere waarde geldt een maximum, afhankelijk van de ligging van een geluidsgevoelig object.

In tabel 2 is de hoogst mogelijke grenswaarde voor woningen als gevolg van wegverkeerslawaaï weergegeven.

Locatie woning	Hoogst mogelijke waarde wegverkeerslawaaï
Stedelijk gebied	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)
Buitenstedelijk gebied	53 dB (art. 83 lid 1 Wgh)

Tabel 2 Hoogst mogelijke grenswaarde wegverkeerslawaaï (bron: wetten.overheid.nl)

Het vaststellen van een hogere waarde is enkel mogelijk indien maatregelen om de geluidsbelasting te reduceren op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Hierbij moet afgewogen worden of de cumulatieve geluidsbelasting (het totaal van de geluidsbelasting van alle wegen gezamenlijk) niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting.

Bij het vaststellen van een hogere waarde moet bij de bouwvergunningaanvraag aangetoond worden dat aan de gestelde geluidseisen (binnenwaarde in de geluidgevoelige ruimten 33 dB) wordt voldaan zoals in artikel 3.1 van het bouwbesluit en in artikel 4.4 van het Besluit geluidhinder genoemd wordt.

2.4 Berekenen geluidsbelasting

De geluidsbelasting moet per weg afzonderlijk berekend worden en aan de voorkeurswaarde getoetst worden. Voordat de geluidsbelasting aan de voorkeurswaarde van 48 dB getoetst wordt, mag de berekende geluidsbelasting op basis van artikel 110g van de Wgh, aangevuld met artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, worden verminderd. Reden hiervoor is de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen steeds verder af zal nemen. De geluidsbelasting mag in de volgende situaties worden verminderd met:

- 5 dB voor wegen met een maximumsnelheid tot 70 km/uur;

Voor wegen met een maximumsnelheid van 70 km/uur of meer mag de geluidsbelasting worden verminderd met:

- 4 dB indien de geluidsbelasting zonder reductie 57 dB bedraagt;
- 3 dB indien de geluidsbelasting zonder reductie 56 dB bedraagt;
- 2 dB voor overige geluidsbelasting.

Uit uitspraak 201304862/3/R2 van de Raad van State blijkt dat het voor wegen met een snelheidsregime van 30 km/uur eveneens is toegestaan de geluidsbelasting met 5 dB te verminderen. Bij lagere snelheden wordt de geluidsemissie voornamelijk door motorgeluid veroorzaakt, bandengeluid speelt een minder grote rol. Toekomstige geluidsreductie is in de toekomst voornamelijk te verwachten door het gebruik van stillere motoren. De aftrek van 5 dB kan daardoor ook toegepast worden bij snelheden van 30 km/uur of minder.

2.5 Gemeentelijk geluidsbeleid

De gemeente Midden-Drenthe beschikt niet over een eigen geluidsbeleid, dus zal in voorliggend onderzoek aan de Wgh getoetst worden.

HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Situatie projectgebied

Op het perceel aan de Lieveing 49 wordt circa 2.460 m² aan voormalig agrarische bebouwing gesloopt.

Na de sloop wordt locatie ingericht ten behoeve van de beoogde drie compensatiewoningen. De erven worden voorzien van vrijstaande woningen met de bijbehorende erven en tuinen.

In afbeelding 3.1 is een impressie weergegeven van de beoogde situatie met hierin de huidige woning (1), de te realiseren bijgebouwen (2) en de compensatiewoningen (3 en 4). Omdat het ontwerp van de woningen nog niet vaststaat wordt uitgegaan van een bouwhoogte van 9 meter.



Afbeelding 3.1 Toekomstig erf Lieveing 49 (Bron: BJZ.nu)

Het projectgebied ligt binnen de wettelijke geluidszones van de volgende wegen: de Lieveing en de Makkum. De Lieveing kent een snelheidsregime van 60 km/uur. De Makkum kent een snelheidslimiet van 50 km/uur.

In de volgende tabel zijn de uitgangspunten van het onderzoek opgenomen

Locatie projectgebied	Buitenstedelijk gebied
Hoogst mogelijke waarde wegverkeerslawaaï	53 dB
Wgh van toepassing	Ja
Vermindering geluidsbelasting Lieveing en Makkum	5 dB

Tabel 3 Uitgangspunten onderzoek wegverkeerslawaaï (bron: BJZ.nu)

3.2 Verkeersgegevens

De weg- en verkeersgegevens voor de Lieveing (N856) van zijn aangeleverd door de gemeente Midden-Drenthe. De gegevens zijn afkomstig uit tellingen uit het jaar 2020. Voor dit onderzoek is rekening gehouden met het prognosejaar 2033. De etmaal intensiteit is doorberekend naar het prognosejaar 2033 met een procentuele groei van 1.5% per jaar.

Voor dit het relevante wegdeel van de Makkum zijn geen verkeersgegevens. Aan de hand van ervaringscijfers is hier een etmaalsintensiteit van hoogstens 500 voertuigen te verwachten. Voor de voertuigverdeling is aangesloten bij de standaardcijfers voor gebiedsontsluitingswegen in het buitengebied, zie afbeelding 3.2.

In bijlage 1 zijn de aangeleverde verkeersgegevens weergegeven.

	1	2	3	4	5
	Gebiedsontsluitingsweg buiten bebouwde kom	Gebiedsontsluitingsweg binnen bebouwde kom	Erftoegangsweg buiten bebouwde kom	Erftoegangsweg binnen bebouwde kom	Snelweg
Omrekenfactor werkdag-weekdag	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Percentage lichte voertuigen dag	92.50%	93.50%	94.60%	95.75%	81.20%
Percentage middelzwaar dag	5.50%	5.00%	4.40%	3.75%	8.70%
Percentage zwaar dag	2.00%	1.50%	1.00%	0.50%	10.10%
Percentage lichte voertuigen avond	94.25%	95.25%	96.05%	96.68%	74.85%
Percentage middelzwaar avond	4.00%	3.50%	3.25%	2.83%	10.60%
Percentage zwaar avond	1.75%	1.25%	0.70%	0.50%	14.55%
Percentage lichte voertuigen nacht	96.00%	97.00%	97.50%	97.60%	68.50%
Percentage middelzwaar nacht	2.50%	2.00%	2.10%	1.90%	12.50%
Percentage zwaar nacht	1.50%	1.00%	0.40%	0.50%	19.00%
Gemiddeld maatgevend uur dag (7-19)	6.60%	6.60%	6.70%	6.70%	6.60%
Gemiddeld maatgevend uur avond (19-23)	3.60%	3.60%	3.70%	3.70%	2.60%
Gemiddeld maatgevend uur nacht (23-7)	0.80%	0.80%	0.60%	0.60%	1.30%
Percentage licht etmaal	93.0%	94.0%	95.0%	96.0%	79.2%
Percentage middelzwaar etmaal	5.1%	4.6%	4.1%	3.5%	9.3%
Percentage zwaar etmaal	1.9%	1.4%	0.9%	0.5%	11.5%

Afbeelding 3.2 Standaardcijfers verkeersverdeling (Bron: BJZ.nu)

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN

4.1 Berekeningen

De overdrachtsberekening voor de wegen is uitgevoerd overeenkomstig Standaard Reken Methode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

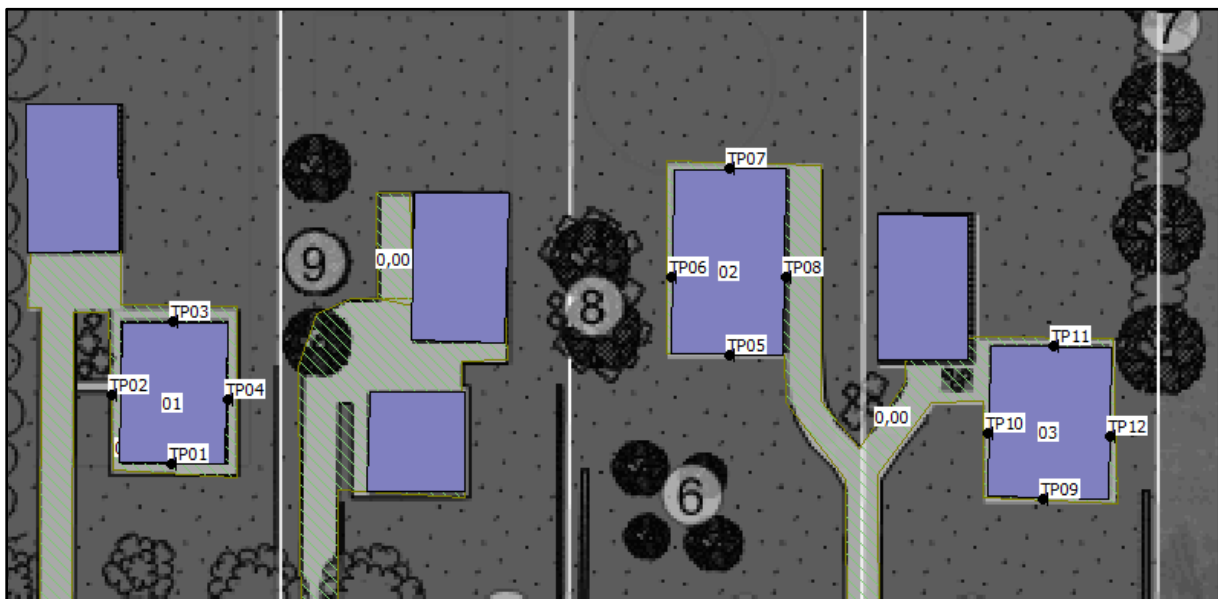
Bij de berekening is uitgegaan van een standaard bodemfactor van 1,0 (akoestisch zacht). In het model zijn de volgende zaken opgenomen:

- wegen met intensiteiten;
- gebouwen inclusief hoogte (bepaald op basis 3D bag);
- rekenpunten op 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter hoogte op de relevante gevels van de woningen;
- harde bodemgebieden.

In bijlage 2 is een uitsnede van het rekenmodel weergegeven en in bijlage 3 zijn de itemeigenschappen weergegeven.

4.2 Geluidsbelasting

Om de geluidbelasting te berekenen, zijn er in totaal 12 toetspunten geplaatst op de gevels van de woningen. Deze toetspunten zijn weergegeven in afbeelding 4.1.



Afbeelding 4.1 Gehanteerde toetspunten rekenmodel (Bron: BJZ.nu)

De geluidbelasting als gevolg van de Makkum bedraagt hoogstens 38 dB (inclusief reductie). Met deze waarde wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder.

De geluidbelasting als gevolg van de Lieveing bedraagt hoogstens 52 dB (inclusief reductie) ter plaatse van de voorgevel van woning 1 en woning 3. Met deze waarde wordt niet voldaan aan de voorkeurswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder, maar wel aan de wettelijke maximale toegestane waarde van 53 dB.

De cumulatieve geluidsbelasting bedraagt hoogstens 57 dB (exclusief reductie). De geluidsbelasting per weg en per gevel is weergegeven in de resultatentabellen in bijlage 3.

4.3 Hogere waarde

Een hogere waarde als gevolg van wegverkeerslawaai afkomstig van de Lieveing is in voorliggend geval benodigd. Afwijken van de voorkeurswaarde is alleen mogelijk als bron- en overdrachtsmaatregelen kunnen rekenen op bezwaren van financiële, stedenbouwkundige, verkeerskundige of landschappelijke aard en een binnenniveau van 33 dB gerealiseerd kan worden.

In de volgende paragraaf worden mogelijke maatregelen om de geluidsbelasting te reduceren onderzocht.

4.4 Maatregelen reductie geluidbelasting

Er wordt onderscheid gemaakt tussen bron-, overdrachts- en gevelmaatregelen.

4.4.1 Bronmaatregelen

Het geluid van een voertuig wordt veroorzaakt door het motorgeluid en het geluid van de banden. Vooral vrachtwagens zijn de afgelopen jaren veel stiller geworden. In het rekenmodel is hier al rekening mee gehouden. Daarnaast is de verwachting dat voertuigen in de toekomst nog stiller worden. Hier wordt rekening mee gehouden door de in paragraaf 2.4 beschreven aftrek toe te passen. De initiatiefnemer van het bouwplan waar voorliggend onderzoek voor wordt uitgevoerd heeft geen invloed op het reduceren van het geluid van voertuigen. Daarnaast heeft de initiatiefnemer ook geen invloed op de samenstelling van het verkeer, de verkeersintensiteit en het snelheidsregime.

Een aanpassing van het wegdektype kan zorgen voor een reductie van het bandengeluid van voertuigen en daarmee het geluid van een voertuig. Het huidige wegdek van de Lieveing betreft referentiewegdek. Bij een snelheidsregime van 60 km/uur levert het vervangen van het huidige wegdek door DDL-A of DDL-B wegdek een reductie van circa 1 a 2 dB op¹. Hiermee kan nog niet voldaan worden aan de voorkeurswaarde. Het aanbrengen van stiller wegdek brengt daarnaast hoge kosten met zich mee. De wegbeheerder zal bovendien niet instemmen met het stiller maken van een klein deel van de weg, omdat dit tot onderhoudstechnische problemen leidt. Vanuit civieltechnisch oogpunt is het aanbrengen van stiller asfalt dus niet haalbaar.

4.4.2 Overdrachtsmaatregelen

Een grotere afstand tussen de gevel en de weg leidt tot een lagere geluidsbelasting op de gevel. Om een lagere geluidsbelasting van 2 dB te realiseren moet de afstand tussen de gevel en de weg met 50% worden vergroot. Stedenbouwkundig is dit echter niet wenselijk omdat de woningen dan ver van de rooilijn van de huidige woning komen te liggen.

Door middel van het plaatsen van een geluidsscherm kan de geluidsbelasting op de gevels eveneens worden verlaagd. Het plaatsen van geluidsschermen langs de kavels is vanuit stedenbouwkundig oogpunt onwenselijk en brengt hoge kosten met zich mee. Het treffen van overdrachtsmaatregelen is dan ook niet doelmatig.

4.4.3 Gevelmaatregelen

Als een hogere geluidsbelasting wordt toegestaan moet het binnenniveau van 33 dB gewaarborgd worden. Artikel 110 lid g van de Wgh bepaalt dat de aftrek bij het vaststellen van de noodzakelijk geluidwering 0 dB bedraagt. Er moet dan ook met een geluidbelasting van maximaal 57 dB worden gerekend. De vereiste geluidwering $G_{A,K}$ bedraagt $57 - 33 = 24$ dB.

Standaard dubbele HR⁺⁺ beglazing leidt tot geluidwering van circa 28 dB. Aanvullende maatregelen zoals kierdichting en suskasten kunnen tevens worden toegepast. De meerkosten van suskasten in de gevels, in plaats van standaard roosters, bedragen circa €500 (excl. BTW) per woning. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat zoveel mogelijk via de geluidsluwe achtergevels wordt geventileerd.

¹ https://www.infomil.nl/publish/pages/138239/factbookwegdekken_2018.pdf

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE

Het voorliggende bestemmingsplan heeft betrekking op de locatie aan de Lieveing 49 in Beilen. Het voornemen is om de ter plaatse agrarische bebouwing te slopen en in het kader van de Ruimte voor Ruimte regeling drie compensatiewoningen te realiseren.

De geluidbelasting als gevolg van de Makkum bedraagt hoogstens 38 dB (inclusief reductie). Met deze waarde wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder.

De geluidbelasting als gevolg van de Lieveing bedraagt hoogstens 52 dB (inclusief reductie) ter plaatse van de voorgevel van de woning 1 en woning 3. Met deze waarde wordt niet voldaan aan de voorkeurswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder, maar wel aan de wettelijke maximale toegestane waarde van 53 dB.

Een hogere waarde als gevolg van wegverkeerslawaaï afkomstig van de Lieveing is in voorliggend geval benodigd. De bron- en overdrachtsmaatregelen die getroffen kunnen worden om aan de voorkeurswaarde te voldoen ontmoeten bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige of financiële aard. Gevelmaatregelen zijn het meest doelmatig. Met het nemen van gevelmaatregelen van minimaal 24 dB wordt een binnenniveau van respectievelijk 33 dB gewaarborgd.

Met het vaststellen van de benodigde hogere waarde van respectievelijk 52 dB voor woning 01 en woning 03 worden en 50 dB voor woning 02 ten gevolge van geluidbelasting van de Lieveing en het nemen van gevelmaatregelen is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van de te realiseren woningen.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Aangeleverde verkeersgegevens

Beilen, Lieving/N856

Bij de snelheidsovertreders is ook een waarde van 7 km/u hoger opgenomen.

Vanaf die snelheid gaat de politie bekeuren.

<https://www.om.nl/onderwerpen/verkeer/handhaving-verkeer/snelheid/meetcorrecties/>

Bij de snelheidsmeters: Cat 1 (fietsers, motoren, etc eruit gefilterd)

Instelling snelheid: ondergrens 25 km/uur en bovengrens 250 km/uur

Locatie omschrijving:

Beilen

Lieving/N856

Nabij huisnummer 40

Lichtmast:

n.v.t. = RVV J17

Periode:

20 november tot/met 13 december 2020

Toegestane snelheid op de locatie: 60 km/uur

Meetgegevens:

VG (=gemiddelde snelheid)				
verkeer in de richting	(+)	Makkum	54	km/uur
verkeer in de richting	(-)	Westerbork	58	km/uur
V85 (= 85% van verkeersdeelnemers rijdt deze snelheid of langzamer)				
verkeer in de richting	(+)	Makkum	65	km/uur
verkeer in de richting	(-)	Westerbork	67	km/uur
Toegestane snelheid:	60 km/h	aantal snelheidsovertreders	31	%
	67 km/h	aantal snelheidsovertreders	11	%
ADT (Average Daily Traffic)		Op werkdagen	2.640	st
		Totaal (alle weekdays)	2.432	st
Totaal verkeer in periode:		Personenauto	53.212	st
		Vrachtverkeer	2.733	st
		Totaal	55.945	st



locatie

OPENBAAR MINISTERIE

Marges en meetcorrecties

Snelheidscontroles zijn een veelbesproken onderwerp. Om te voorkomen dat mensen bekeurd worden voor een paar kilometer te hard rijden, werkt de politie met een meetcorrectie op de snelheidsmeting. Daarnaast is er een ondergrens bij bekeuren.

Meetcorrectie

Het Nederlands Meetinstituut ikt alle apparatuur. Om met 100% zekerheid te kunnen garanderen dat iemand te hard heeft gereden, trekt de politie van de gemeten snelheid een paar kilometer af. De meetcorrecties zijn:

- bij minder dan 100 km/u: 3 kilometer meetcorrectie
- bij meer dan 100 km/u: 3 procent meetcorrectie

Ondergrens voor bekeuren

Op de meeste wegen geldt een ondergrens van 4 km/u voordat wordt bekeurd.

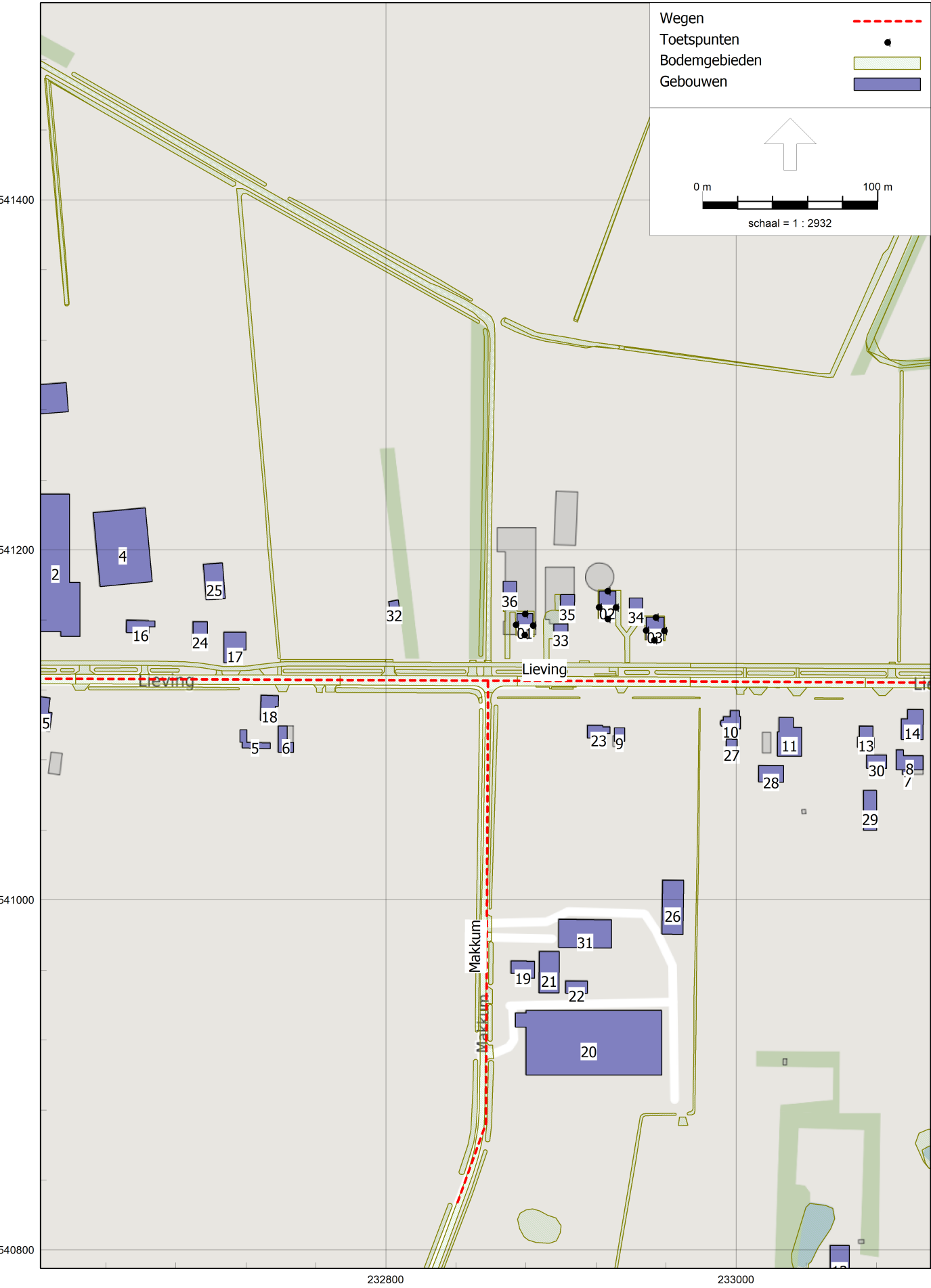
Alleen op autosnelwegen waar 130 is toegestaan, is geen ondergrens en wordt vanaf 1 km/u bekeurd.

Voorbeelden

- Snelheid minder dan 100 km/u
Een automobilist rijdt op een 80-km weg 87 km/u volgens de meetapparatuur. De politie trekt hiervan 3 km meetcorrectie af. De automobilist krijgt een bekeuring voor 4 km/u te hard rijden. Had de automobilist 1 km/u minder hard gereden, dan was hij niet bekeurd vanwege de ondergrens.
- Snelheid vanaf 100 km/u
Bij een andere automobilist die op een 120-km weg rijdt, meet de apparatuur 128 km/u. De politie corrigeert de snelheidsmeting met 4 km (3% van 128). De automobilist wordt bekeurd voor 4 km te hard rijden.
- Snelheid bij 130 km/u limiet
Een automobilist rijdt op een 130-km weg 136 km/u volgens de meetapparatuur. De politie trekt hiervan 5 km meetcorrectie af (3% van 136). Deze automobilist krijgt een bekeuring voor 1 km/u te hard rijden.

Bijlage 2 Rekenmodel

31 aug 2022, 13:46



Bijlage 3 Itemeigenschappen

Modeleigenschappen

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Wegverkeerslawaaai

Model eigenschap

Omschrijving	Wegverkeerslawaaai
Verantwoordelijke	gkikkert
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaai RMG-2012, wegverkeer
Aangemaakt door	gkikkert op 5-5-2022
Laatst ingezien door	gkikkert op 31-8-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.1 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	1,00
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

Itemeigenschappen

Model:	Wegverkeerslawaaai versie van Gebied - Gebied										
Groep:	(hoofdgroep) Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer										
Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))
Lieving	Lieving	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--
Makkum	Makkum	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--

Itemeigenschappen

Model:	Wegverkeerslawaaï									
	versie van Gebied - Gebied									
Groep:	(hoofdgroep)									
	Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer									
Naam	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))
Lieving	--	--	60	60	60	--	60	60	60	--
Makkum	--	--	60	60	60	--	60	60	60	--

Itemeigenschappen

Model:	Wegverkeerslawaaai										
	versie van Gebied - Gebied										
Groep:	(hoofdgroep)										
	Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer										
Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal	aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)
Lieving	60	60	60	--	2951,36		6,60	3,60	0,80	--	--
Makkum	60	60	60	--	500,00		6,60	3,60	0,80	--	--

Itemeigenschappen

Model:	Wegverkeerslawaaai versie van Gebied - Gebied											
Groep:	(hoofdgroep) Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer											
Naam	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)
Lieving	--	--	--	92,50	94,25	96,00	--	5,50	4,00	2,50	--	2,00
Makkum	--	--	--	92,50	94,25	96,00	--	5,50	4,00	2,50	--	2,00

Itemeigenschappen

Model:	Wegverkeerslawaaï versie van Gebied - Gebied											
Groep:	(hoofdgroep) Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer											
Naam	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)
Lieving	1,75	1,50	--	--	--	--	--	180,18	100,14	22,67	--	10,71
Makkum	1,75	1,50	--	--	--	--	--	30,52	16,96	3,84	--	1,82

Itemeigenschappen

Model:	Wegverkeerslawaaai									
	versie van Gebied - Gebied									
Groep:	(hoofdgroep)									
	Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer									
Naam	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250
Lieving	4,25	0,59	--	3,90	1,86	0,35	--	78,35	86,69	92,78
Makkum	0,72	0,10	--	0,66	0,32	0,06	--	70,64	78,98	85,07

Itemeigenschappen

Model:	Wegverkeerslawaaai								
	versie van Gebied - Gebied								
Groep:	(hoofdgroep)								
	Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer								
Naam	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500
Lieving	98,39	104,69	101,15	94,36	84,33	75,33	83,52	89,47	95,47
Makkum	90,68	96,98	93,44	86,65	76,62	67,62	75,81	81,76	87,75

Itemeigenschappen

Model:	Wegverkeerslawaaai									
	versie van Gebied - Gebied									
Groep:	(hoofdgroep)									
	Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer									
Naam	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	
Lieving	101,98	98,41	91,61	81,38	68,37	76,38	82,13	88,62	95,36	
Makkum	94,27	90,70	83,90	73,67	60,66	68,67	74,42	80,91	87,65	

Itemeigenschappen

Model:	Wegverkeerslawaaai									
	versie van Gebied - Gebied									
Groep:	(hoofdgroep)									
	Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer									
Naam	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k		
Lieving	91,77	84,95	74,51	--	--	--	--	--		
Makkum	84,06	77,24	66,79	--	--	--	--	--		

Itemeigenschappen

Model:	Wegverkeerslawaaai		
	versie van Gebied - Gebied		
Groep:	(hoofdgroep)		
	Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer		
Naam	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
Lieving	--	--	--
Makkum	--	--	--

Itemeigenschappen

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
TP01	Woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP02	Woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP03	Woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP04	Woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP05	Woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP06	Woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP07	Woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP08	Woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP09	Woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP10	Woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP11	Woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
TP12	Woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Itemeigenschappen

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar
01	Woning 1	9,00	0,00	Relatief					0	0
33	Woning 01	7,00	0,00	Relatief					0	0
02	Woning 02	0,00	0,00	Relatief					0	0
03	Woning 03	0,00	0,00	Relatief					0	0
34	Schuur	6,00	0,00	Relatief					0	0
35	Schuur	6,00	0,00	Relatief					0	0
36	Schuur	6,00	0,00	Relatief					0	0
1	1731100000009219	6,00	0,00	Relatief					0	0
2	1731100000009225	6,00	0,00	Relatief					0	0
3	1731100000013564	9,70	0,00	Relatief					0	0
4	1731100000013586	6,50	0,00	Relatief					0	0
5	1731100000013616	5,00	0,00	Relatief					0	0
6	1731100000013628	5,00	0,00	Relatief					0	0
7	1731100000013765	0,00	0,00	Relatief					0	0
8	1731100000013766	7,00	0,00	Relatief					0	0
9	1731100041622454	6,00	0,00	Relatief					0	0
10	1731100000002268	7,00	0,00	Relatief					0	0
11	1731100000002271	9,00	0,00	Relatief					0	0
12	1731100000002274	0,00	0,00	Relatief					0	0
13	1731100000002276	7,00	0,00	Relatief					0	0
14	1731100000002277	8,50	0,00	Relatief					0	0
15	1731100000009224	6,50	0,00	Relatief					0	0
16	1731100000009232	7,10	0,00	Relatief					0	0
17	1731100000009239	8,30	0,00	Relatief					0	0
18	1731100000009242	5,00	0,00	Relatief					0	0
19	1731100000009277	7,30	0,00	Relatief					0	0
20	1731100000009278	10,00	0,00	Relatief					0	0
21	1731100000009282	5,00	0,00	Relatief					0	0
22	1731100000009289	5,00	0,00	Relatief					0	0
23	1731100000009291	7,30	0,00	Relatief					0	0
24	1731100000013603	6,50	0,00	Relatief					0	0
25	1731100000013606	6,50	0,00	Relatief					0	0
26	1731100000013722	6,30	0,00	Relatief					0	0
27	1731100000013731	5,00	0,00	Relatief					0	0
28	1731100000013738	4,50	0,00	Relatief					0	0
29	1731100000013761	4,50	0,00	Relatief					0	0
30	1731100000013762	4,50	0,00	Relatief					0	0
31	1731100003002423	8,50	0,00	Relatief					0	0
32	1731100041572391	0,00	0,00	Relatief					0	0

Itemeigenschappen

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

Naam	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage 4 Resultatentabellen

Geluidbelasting Lieveing (incl. 5 dB reductie)

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Lieveing
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	X	Y	Hoogte	Lden
TP01_A	232879,14	541151,51	1,50	50,36
TP01_B	232879,14	541151,51	4,50	51,63
TP01_C	232879,14	541151,51	7,50	51,71
TP02_A	232874,08	541157,42	1,50	46,57
TP02_B	232874,08	541157,42	4,50	48,22
TP02_C	232874,08	541157,42	7,50	47,64
TP03_A	232879,29	541163,62	1,50	36,94
TP03_B	232879,29	541163,62	4,50	38,63
TP03_C	232879,29	541163,62	7,50	- -
TP04_A	232883,86	541156,99	1,50	45,98
TP04_B	232883,86	541156,99	4,50	47,52
TP04_C	232883,86	541156,99	7,50	47,74
TP05_A	232926,52	541160,76	1,50	47,65
TP05_B	232926,52	541160,76	4,50	49,40
TP05_C	232926,52	541160,76	7,50	49,72
TP06_A	232921,58	541167,42	1,50	46,25
TP06_B	232921,58	541167,42	4,50	48,20
TP06_C	232921,58	541167,42	7,50	48,52
TP07_A	232926,52	541176,61	1,50	44,86
TP07_B	232926,52	541176,61	4,50	46,89
TP07_C	232926,52	541176,61	7,50	47,41
TP08_A	232931,25	541167,32	1,50	46,54
TP08_B	232931,25	541167,32	4,50	48,47
TP08_C	232931,25	541167,32	7,50	48,86
TP09_A	232953,12	541148,56	1,50	51,22
TP09_B	232953,12	541148,56	4,50	52,30
TP09_C	232953,12	541148,56	7,50	52,37
TP10_A	232948,42	541154,12	1,50	50,17
TP10_B	232948,42	541154,12	4,50	51,68
TP10_C	232948,42	541154,12	7,50	51,23
TP11_A	232953,98	541161,59	1,50	48,21
TP11_B	232953,98	541161,59	4,50	49,95
TP11_C	232953,98	541161,59	7,50	50,23
TP12_A	232958,84	541153,86	1,50	49,80
TP12_B	232958,84	541153,86	4,50	51,22
TP12_C	232958,84	541153,86	7,50	51,26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geluidbelasting Makkum (incl. 5 dB reductie)

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Makkum
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	X	Y	Hoogte	Lden
TP01_A	232879,14	541151,51	1,50	35,59
TP01_B	232879,14	541151,51	4,50	37,28
TP01_C	232879,14	541151,51	7,50	37,59
TP02_A	232874,08	541157,42	1,50	36,63
TP02_B	232874,08	541157,42	4,50	38,28
TP02_C	232874,08	541157,42	7,50	37,24
TP03_A	232879,29	541163,62	1,50	--
TP03_B	232879,29	541163,62	4,50	--
TP03_C	232879,29	541163,62	7,50	--
TP04_A	232883,86	541156,99	1,50	17,82
TP04_B	232883,86	541156,99	4,50	18,76
TP04_C	232883,86	541156,99	7,50	20,32
TP05_A	232926,52	541160,76	1,50	30,04
TP05_B	232926,52	541160,76	4,50	31,39
TP05_C	232926,52	541160,76	7,50	32,40
TP06_A	232921,58	541167,42	1,50	28,52
TP06_B	232921,58	541167,42	4,50	29,75
TP06_C	232921,58	541167,42	7,50	30,73
TP07_A	232926,52	541176,61	1,50	28,79
TP07_B	232926,52	541176,61	4,50	29,91
TP07_C	232926,52	541176,61	7,50	28,81
TP08_A	232931,25	541167,32	1,50	29,97
TP08_B	232931,25	541167,32	4,50	31,23
TP08_C	232931,25	541167,32	7,50	31,18
TP09_A	232953,12	541148,56	1,50	29,31
TP09_B	232953,12	541148,56	4,50	30,55
TP09_C	232953,12	541148,56	7,50	30,52
TP10_A	232948,42	541154,12	1,50	30,18
TP10_B	232948,42	541154,12	4,50	31,40
TP10_C	232948,42	541154,12	7,50	30,79
TP11_A	232953,98	541161,59	1,50	27,52
TP11_B	232953,98	541161,59	4,50	28,70
TP11_C	232953,98	541161,59	7,50	29,76
TP12_A	232958,84	541153,86	1,50	27,86
TP12_B	232958,84	541153,86	4,50	29,14
TP12_C	232958,84	541153,86	7,50	29,69

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Cumulatieve geluidbelasting (excl. reductie)

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

Naam Toetspunt	X	Y	Hoogte	Lden
TP01_A	232879,14	541151,51	1,50	55,50
TP01_B	232879,14	541151,51	4,50	56,78
TP01_C	232879,14	541151,51	7,50	56,88
TP02_A	232874,08	541157,42	1,50	51,99
TP02_B	232874,08	541157,42	4,50	53,64
TP02_C	232874,08	541157,42	7,50	53,02
TP03_A	232879,29	541163,62	1,50	41,94
TP03_B	232879,29	541163,62	4,50	43,63
TP03_C	232879,29	541163,62	7,50	- -
TP04_A	232883,86	541156,99	1,50	50,99
TP04_B	232883,86	541156,99	4,50	52,53
TP04_C	232883,86	541156,99	7,50	52,75
TP05_A	232926,52	541160,76	1,50	52,72
TP05_B	232926,52	541160,76	4,50	54,47
TP05_C	232926,52	541160,76	7,50	54,80
TP06_A	232921,58	541167,42	1,50	51,32
TP06_B	232921,58	541167,42	4,50	53,26
TP06_C	232921,58	541167,42	7,50	53,59
TP07_A	232926,52	541176,61	1,50	49,97
TP07_B	232926,52	541176,61	4,50	51,98
TP07_C	232926,52	541176,61	7,50	52,46
TP08_A	232931,25	541167,32	1,50	51,63
TP08_B	232931,25	541167,32	4,50	53,55
TP08_C	232931,25	541167,32	7,50	53,93
TP09_A	232953,12	541148,56	1,50	56,25
TP09_B	232953,12	541148,56	4,50	57,33
TP09_C	232953,12	541148,56	7,50	57,40
TP10_A	232948,42	541154,12	1,50	55,21
TP10_B	232948,42	541154,12	4,50	56,72
TP10_C	232948,42	541154,12	7,50	56,27
TP11_A	232953,98	541161,59	1,50	53,25
TP11_B	232953,98	541161,59	4,50	54,99
TP11_C	232953,98	541161,59	7,50	55,27
TP12_A	232958,84	541153,86	1,50	54,82
TP12_B	232958,84	541153,86	4,50	56,25
TP12_C	232958,84	541153,86	7,50	56,29

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen