

Akoestisch onderzoek
Nieuwbouwplan
Berkstraat ong. te Sprundel

Akoestisch onderzoek
Nieuwbouwplan
Berkstraat ong. te Sprundel

Projectnummer	: VL.1874.R01
Revisie	:
Rapportdatum	: 18 december 2018
Auteur	: P. Kraaij
Opdrachtgever	: Schoenmakers Advies Achtmaal B.V. Minnelingsebrugstraat 4a 4885 KP Achtmaal
Contactpersoon	: Mevrouw L. Schrauwen

Kraaij Akoestisch Adviesbureau
Frisodonk 5
4707 VG Roosendaal
T: 0165-544833
M: 06-10078854
E: info@kraaijbv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	WETTELIJK KADER	5
2.1	ALGEMEEN	5
2.2	WEGVERKEERSLAWAAI.....	5
2.3	NIEUWE SITUATIES	6
2.4	REKEN- EN MEETVOORSCHRIFT GELUID 2012.....	6
2.5	CUMULATIE	7
3	UITGANGSPUNTEN BEREKENING GELUIDBELASTING.....	8
3.1	ALGEMEEN	8
3.2	VERKEERSGEGEVENS.....	9
3.3	REKENMETHODE.....	10
3.4	MODELLERING	11
4	REKENRESULTATEN GELUIDBELASTING	12
4.1	GELUIDBELASTING VANWEGE DE BERKSTRAAT EN BEOORDELING	12
4.2	GELUIDBELASTING VANWEGE DE LUIENHOEKSESTRAAT (EN SCHUURKERKSTRAAT) EN BEOORDELING.....	12
4.3	CUMULATIE VAN GELUID VANWEGE WEGVERKEERSLAWAAI	14
5	CONCLUSIE EN ADVIES	15
5.1	ALGEMEEN	15
5.2	TOETSING AAN WET GELUIDHINDER	15
5.3	MAATREGELENONDERZOEK.....	16
5.3.1	<i>Bronmaatregelen</i>	16
5.3.2	<i>Overdrachtsmaatregelen</i>	16
5.3.3	<i>Maatregelen bij de ontvanger</i>	17
5.4	ADVIES	17

Bijlagen

Bijlage I :	Verkeersgegevens gemeente
Bijlage II :	Modelgegevens
Bijlage III :	Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Berkstraat
Bijlage IV :	Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Luienhoeksestraat/Schuurkerkstraat
Bijlage V :	Rekenresultaten geluidbelasting na cumulatie van geluid

Figuren

Figuur 1 :	Overzicht modellering
Figuur 2 :	Weergave ligging toetspunten

1 INLEIDING

In opdracht van Schoenmakers Advies Achtmaal BV is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht ter bepaling van de geluidbelasting op de gevels van twee nieuwbouwwoningen op een perceel op de hoek van de Berkstraat en de Luienhoeksestraat, in het buitengebied aan de noordzijde van Sprundel. Het gaat hierbij om een ruimte voor ruimte ontwikkeling. Momenteel heeft het perceel voor de nieuwbouwwoningen een agrarische bestemming. Om het voorgenomen nieuwbouwplan mogelijk te maken dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd, waarbij de huidige bestemming moet worden omgezet naar een woonbestemming.

Het nieuwbouwplan ligt direct aan de Berkstraat en in de nabijheid van de Luienhoeksestraat en de Schuurkerkstraat. Deze wegen zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie geluidgezoneerde wegen.

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is het verplicht bij wijziging van een bestemmingsplan, waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten mogelijk worden gemaakt die zijn gelegen binnen een geluidzone, de geluidbelasting middels een akoestisch onderzoek vast te stellen. Een woning wordt in de Wgh aangemerkt als een geluidgevoelig object.

Het akoestisch onderzoek maakt onderdeel uit van de bestemmingsplanprocedure en heeft tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op de woning te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder.

De planlocatie ligt niet binnen de zone van een spoorlijn of industrieterrein.

Voor onderhavig onderzoek is gebruikt gemaakt van de volgende informatie:

- Digitale ondergronden van het onderzoeksgebied, via het Nationaal Georegister;
- Verkaveling nieuwbouwplan, verstrekt door de opdrachtgever;
- Google Earth/Streetview;
- Verkeersgegevens, aangeleverd door de gemeente Rucphen.

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt ingegaan op het wettelijk kader. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de uitgangspunten voor de berekening van de geluidwering uiteengezet. Hoofdstuk 4 geeft de rekenresultaten weer en hoofdstuk 5 de conclusie en het advies.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

De regels (grenswaarden) met betrekking tot de (maximaal) toelaatbare hoeveelheid geluid afkomstig van een industrieterrein, weg of spoorweg, zijn opgenomen in de Wet geluidhinder (Wgh). Voor wegverkeerslawaaï is hoofdstuk VI van de Wgh van toepassing.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidszone. De grenswaarden (voorkeursgrenswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde) uit de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidsbelasting op de gevel van woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen en terreinen (o.a. woonwagendplaatsen, ligplaatsen in het water, scholen, kinderdagverblijven, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidszorggebouwen).

In artikel 1 en artikel 1b lid 4 van de Wet geluidhinder is de volgende definitie opgenomen voor het begrip gevel: *de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak*. In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in de NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Daarnaast gelden voor de verschillende geluidgevoelige ruimten in de verschillende geluidgevoelige bestemmingen, afhankelijk van het gebruik van de ruimte, afwijkende normen met betrekking tot de toelaatbare geluidbelasting binnen deze ruimten.

2.2 Wegverkeerslawaaï

De regels en normen die gelden voor wegverkeerslawaaï zijn opgenomen in hoofdstuk VI "Zones langs wegen" van de Wet geluidhinder. De regels en normen uit de Wet geluidhinder (Wgh) gelden binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. De breedte van de zone van een weg is geregeld in afdeling 1 "Omvang geluidzones" van genoemd hoofdstuk.

Op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft elke weg een geluidzone, met uitzondering van de volgende wegen:

1. wegen gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
2. wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

De breedte van een zone is, op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder, afhankelijk van de ligging in stedelijk¹ of buitenstedelijk² gebied en van het aantal rijstroken.

De afstanden, genoemd in artikel 74, eerste lid, worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

¹ Onder stedelijk gebied wordt verstaan, het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

² Onder buitenstedelijk gebied wordt verstaan, het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

In onderstaande tabel staan de zones langs wegen weergegeven.

Tabel 2.1: Zonebreedtes wegen

Aantal rijstroken	Zone in stedelijk gebied	Zone in buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. De zone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de wegas. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

In het onderzoeksgebied zijn de Berkstraat, de Luienhoeksestraat en de Schuurkerkstraat de te onderzoeken wegen. Deze wegen zijn ter hoogte van de planlocatie in buitenstedelijk gebied gelegen en bestaan grotendeels uit één rijstrook. De zonebreedte bedraagt daarmee 250 meter. Het plangebied ligt direct aan de Berkstraat en de Luienhoeksestraat. De Schuurkerkstraat ligt in het verlengde van de Luienhoeksestraat, vanaf de kruising met de Berkstraat in zuidelijke richting. Er dient dus vanwege alle voornoemde wegen getoetst te worden aan de normen van de Wet geluidhinder.

In de Wet geluidhinder wordt voor wegverkeerslawaaï onderscheid gemaakt in nieuwe situaties, bestaande situaties en reconstructies. De grenswaarden en regels die hierbij gelden zijn opgenomen in de onderstaande afdelingen (artikelen) van hoofdstuk VI “Zones langs wegen” van de Wet geluidhinder:

- afdeling 2 “Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones” (artikel 76 t/m 87i);
- afdeling 3 “Bestaande situaties” (artikel 87j t/m 90);
- afdeling 4 “Reconstructies” (artikel 98 t/m 100b).

Voor onderhavige situatie is de afdeling 2 van toepassing.

2.3 Nieuwe situaties

Conform de Wet geluidhinder worden bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan de waarden van de geluidbelasting van de gevel van woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en van geluidsgevoelige terreinen binnen die zone, in acht genomen.

Op grond van artikel 82 bedraagt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege een weg 48 dB.

In afwijking hierop kan op grond van de artikelen 83 tot en met 85 een hogere waarde worden vastgesteld, met dien verstande dat deze waarde voor woningen in buitenstedelijk gebied de 53 dB niet te boven mag gaan en voor woningen in stedelijk gebied de 63 dB niet te boven mag gaan.

In onderhavige situatie is de planlocatie buiten de bebouwde kom van Sprundel gelegen en is voor de toetsing uitgegaan van een ontheffingswaarde van maximaal 53 dB.

2.4 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012

Met ingang van 20 mei 2014 is het Reken- en meetvoorschrift Geluid gewijzigd. Deze wijziging is tijdelijk van kracht en betreft een verruiming van de aftrek bij wegen met een snelheid van 70 km/ uur en hoger. De wijziging voorkomt tijdelijke extra belemmeringen voor woningbouwplannen.

In onderhavige situatie is de maximale snelheid op de weg 60 km/uur en is deze verruiming niet van toepassing.

De in artikel 3.5 geregelde aftrek voor ‘stille banden’ is eveneens alleen van toepassing voor wegen met een snelheid van 70 km/uur of hoger en is in onderhavig onderzoek dus ook niet van toepassing.

2.5 Cumulatie

Indien er blootstelling plaatsvindt aan meer dan één geluidbron, dient de gecumuleerde geluidbelasting te worden berekend conform bijlage I, hoofdstuk 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting, rekening houdende met verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen en geeft inzicht in het woon- en leefklimaat.

De geluidbelasting van verschillende geluidbronnen wordt alleen gecumuleerd als er sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden.

Hierbij wordt bij de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai geen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh toegepast.



Figuur 3.2 Weergave onderzoeksgebied en ligging onderzoekslocatie (bron: luchtfoto PDOK).

3.2 Verkeersgegevens

Voor de berekening van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï is het noodzakelijk de samenstelling van het verkeer (lichte-, middelzware- en zware motorvoertuigen) en de verdeling van het verkeer over de dag- (07.00 - 19.00 uur), de avond- (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) te kennen.

In het rekenmodel is uitgegaan van verkeerscijfers voor het prognosejaar 2030, minimaal 10 jaar na realisatie van de nieuwbouw.

De Berkstraat, Luienhoeksestraat en Schuurkerkstraat worden beheerd door de gemeente Rucphen. Door hen zijn de verkeerscijfers ook aangeleverd. Deze zijn opgenomen in bijlage I van voorliggend rapport.

Op de Luienhoeksestraat (wegvak tussen de Berkstraat en de Vosdonkseweg) is in 2015 een verkeerstelling uitgevoerd, de data hiervan is verstrekt door de gemeente en als uitgangspunt gehanteerd voor onderhavig onderzoek.

Van de Berkstraat heeft de gemeente geen verkeersgegevens beschikbaar. Daarvoor in de plaats is data van een verkeerstelling in 2017 op een vergelijkbare weg aangeleverd, namelijk de Ommegangstraat. De gegevens hiervan zijn als basis gehanteerd voor de berekening in de toekomstige situatie.

Van de Schuurkerkstraat zijn eveneens geen verkeersgegevens bij de gemeente bekend, echter deze weg ligt in het verlengde van de Luienhoeksestraat en daarom zijn de wegen aan elkaar gelijkgesteld. De gemeente verwacht dat de etmaalintensiteit aan het begin van de Schuurkerkstraat, tussen de Branden en de Berkstraat, ongeveer 250 mvt. minder zal zijn dan op de Luienhoeksestraat, maar in onderhavig onderzoek is dit verschil verwaarloosd.

De etmaalintensiteiten van de verkeerstellingen zijn vervolgens voor de toekomstige situatie doorgerekend met 1% autonome groei per jaar, gerekend vanaf het teljaar tot aan het prognosejaar 2030.

In onderstaande tabellen zijn de gehanteerde uitgangspunten voor de Berkstraat, Luienhoeksestraat en de Schuurkerkstraat in het rekenmodel van het akoestisch onderzoek weergegeven.

Tabel 3.1 Verkeersgegevens

Weg:	Berkstraat (gelijkgesteld aan Ommegangstraat)		
Etmaalintensiteit telling 2017	268 motorvoertuigen (weekdaggemiddelde telpunt 00)		
Etmaalintensiteit 2030	305 motorvoertuigen (afgerond naar 300 in rekenmodel)		
Autonome verkeersgroei	1 % per jaar vanaf 2017		
Type wegdekverharding weg	Asfaltverharding (W0-referentiewegdek in rekenmodel)		
Maximaal toegestane rijsnelheid	60 km/uur		
Verdeling in percentages	Dagperiode 07 - 19 u	Avondperiode 19 - 23 u	Nachtperiode 23 - 07 u
Uurintensiteit	7	2,6	0,7
Lichte motorvoertuigen ³	97	97	97
Middelzware motorvoertuigen ³	3	3	3
Zware motorvoertuigen ³	0	0	0

Tabel 3.2 Verkeersgegevens

Weg:	Luienhoeksestraat en Schuurkerkstraat		
Etmaalintensiteit 2015 (telling)	2.157 motorvoertuigen op de Luienhoeksestraat (weekdaggem. telpunt 109)		
Etmaalintensiteit 2030	2.504 motorvoertuigen (afgerond naar 2.500 in rekenmodel)		
Autonome verkeersgroei	1 % per jaar vanaf 2015		
Type wegdekverharding weg	Asfaltverharding (W0-referentiewegdek in rekenmodel)		
Maximaal toegestane rijsnelheid	60 km/u		
Verdeling in percentages	Dagperiode 07 - 19 u	Avondperiode 19 - 23 u	Nachtperiode 23 - 07 u
Uurintensiteit	6,4	3,8	1,0
Lichte motorvoertuigen ³	97	97	97
Middelzware motorvoertuigen ³	2,4	2,4	2,4
Zware motorvoertuigen ³	0,6	0,6	0,6

3.3 Rekenmethode

De in deze rapportage opgenomen geluidbelastingen voor het prognosejaar 2030 zijn berekend volgens standaard-rekenmethode II uit het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMV 2012), als bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder.

Bij de berekening van de geluidbelastingen volgens standaard-rekenmethode II is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

Er is gerekend op 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter hoogte, overeenkomend met stahoogte op de begane grond, de 1^e en de 2^e verdiepingshoogte.

Of de woningen ook daadwerkelijk geluidgevoelige ruimten op deze hoogtes gaan krijgen is ten tijde van het onderzoek nog niet bekend, daarom wordt het maximaal aantal bouwlagen voor geluidgevoelige ruimten zekerheidshalve wel in de berekening meegenomen.

³ Lichte motorvoertuigen zijn motorvoertuigen op drie of meer wielen, met uitzondering van de in categorie 'middelzwaar' en 'zwaar' bedoelde motorvoertuigen. Middelzware motorvoertuigen zijn gelede en ongelede autobussen, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van een enkele achteras waarop vier banden zijn gemonteerd. Zware motorvoertuigen zijn gelede motorvoertuigen, alsmede voertuigen die zijn voorzien van een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen.

3.4 Modelling

Ten behoeve van de berekeningen is een driedimensionaal computersimulatie model opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het door DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. ontwikkelde computerprogramma "GEOMILIEU", versie 4.41.

Voor het tot stand komen van het model is gebruik gemaakt van kadastrale kaarten uit het Georegister, informatie van de opdrachtgever, het Actueel Hoogtebestand van Nederland en Google-Earth/Streetview.

Alle gebouwen zijn als reflecterende objecten ingevoerd (reflectiefactor = 0,8). De gebouwen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn voor wat betreft de ligging gemodelleerd aan de hand van een kadastrale kaart. De hoogte van de gebouwen in de omgeving van de onderzoekslocatie is gebaseerd op informatie uit het Actueel Hoogtebestand van Nederland in combinatie met Google Streetview.

De ligging van de nieuwbouwwoningen is gebaseerd op informatie uit de verkavelingstekening van de nieuwbouw, verstrekt door de opdrachtgever. De exacte hoogte van de nieuwbouw is ten tijde van het onderzoek nog niet bekend, daarom is zekerheidshalve uitgegaan van de maximaal toegestane bouwhoogte van 9 meter.

De bodemfactor van het rekenmodel staat standaard op een zachte, absorberende ondergrond ($B_f=1$). De wegen en verharde terreinen in de omgeving van het plan zijn als harde, reflecterende gebieden in het rekenmodel ingevoerd ($B_f=0$). Omdat de inrichting van het erf rondom de nieuwbouwwoningen en de andere (bedrijfs)woningen in de omgeving van het plangebied een combinatie is van tuin en bestrating, zijn deze kavels als half reflecterende bodemgebieden ($B_f=0,5$) ingevoerd.

Het gemotoriseerd verkeer op de wegen is als een rijlijn per weg in het rekenmodel ingevoerd. Hiermee wordt de geluidemissie als gevolg van de voertuigen op de wegen berekend. De bronhoogte van de wegen is 0,75 meter.

De kavels van het plangebied zijn inzichtelijk gemaakt met een hulpvlak. Een hulpvlak bevat verder geen informatie en heeft zodoende geen invloed op de berekening.

Figuur 1 geeft een overzicht van de modellering van de wegen, bodemgebieden en de gebouwen in de directe omgeving weer.

In figuur 2 is ingezoomd op de planlocatie en is een weergave van de ligging van de toetspunten op de woningen opgenomen. De ligging van de toetspunten in het rekenmodel is centraal op alle geveldelen ingevoerd, omdat ten tijde van het onderzoek nog niet bekend is hoe de woningen worden ingedeeld en waar dus de geluidgevoelige ruimtes liggen.

In bijlage II zijn alle modelgegevens in numerieke vorm opgenomen voor wat betreft wegen, bodemgebieden, objecten en toetspunten.

4 REKENRESULTATEN GELUIDBELASTING

4.1 Geluidbelasting vanwege de Berkstraat en beoordeling

Een compleet overzicht van de berekende geluidbelastingen op de nieuwbouwwoningen als gevolg van de Berkstraat is opgenomen in bijlage III. De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de zuidelijke (voor)gevels van de nieuwbouwwoningen het hoogste is en 43 dB bedraagt bij de westelijke woning en 44 dB bij de oostelijke woning.

De geluidbelasting bedraagt op de zijgevels van de woningen 36 - 40 dB.

Op de achtergevel bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 28 dB.

In onderstaande figuur wordt de berekende geluidbelasting vanwege de Berkstraat (met aftrek) weergegeven.



Figuur 4.1 Rekenresultaten vanwege de Berkstraat, inclusief 5 dB aftrek.

Uit bovenstaande kan worden opgemaakt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouwwoningen overal voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder, indien een afstand van 15 meter tot de weg van Berkstraat in acht wordt genomen.

Aangezien de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden is geen sprake van een relevante blootstelling aan deze bron. Voortvloeiend hieruit is verder onderzoek naar aanvullende maatregelen niet noodzakelijk, evenals het aanvragen van een hogere waarde.

4.2 Geluidbelasting vanwege de Luienhoeksestraat (en Schuurkerkstraat) en beoordeling

Een compleet overzicht van de berekende geluidbelastingen op de nieuwbouwwoningen als gevolg van de Luienhoeksestraat en de Schuurkerkstraat is opgenomen in bijlage IV. Aangezien beide wegen in elkaars verlengde liggen, zijn deze in onderhavig onderzoek als één weg beoordeeld. De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de westelijke zijgevel van de westelijke nieuwbouwwoning het hoogste is en 53 dB bedraagt op de begane grondhoogte tot 54 dB op de beide verdiepingshoogten.

De geluidbelasting op de zuidelijke (voor)gevel van deze westelijke woning bedraagt 49 – 50 dB.
Aan de oostelijke zijgevel van deze woning bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 36 dB.
De noordelijke (achter)gevel heeft een berekende geluidbelasting van ten hoogste 48 dB.

Bij de oostelijke woning bedraagt de berekende geluidbelasting ten hoogste 47 dB en wordt berekend op de westelijke zijgevel van de woning. De overige gevels hebben een geluidbelasting van ten hoogste 45 dB.

In de onderstaande figuur wordt de berekende geluidbelasting vanwege de Luienhoeksestraat en Schuurkerkstraat, inclusief aftrek weergegeven.



Figuur 4.2 Rekenresultaten vanwege de Luienhoeksestraat en Schuurkerkstraat, inclusief 5 dB aftrek.

Uit bovenstaande kan worden opgemaakt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouwwoning, bij een afstand van 15 meter tot de wegas van de Luienhoeksestraat, niet overal voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder. De overschrijding vindt alleen plaats bij de westelijke woning, op zowel de westelijke als zuidelijke gevel en bedraagt 1 tot 6 dB.

Aangezien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is sprake van een relevante blootstelling aan deze bron. Voortvloeiend hieruit is verder onderzoek naar aanvullende maatregelen naar de reductie van het geluid vanwege deze weg noodzakelijk.

Indien geluidreducerende maatregelen niet doeltreffend zijn of stuiten op overwegende bezwaren is het aanvragen van een hogere waarde noodzakelijk.

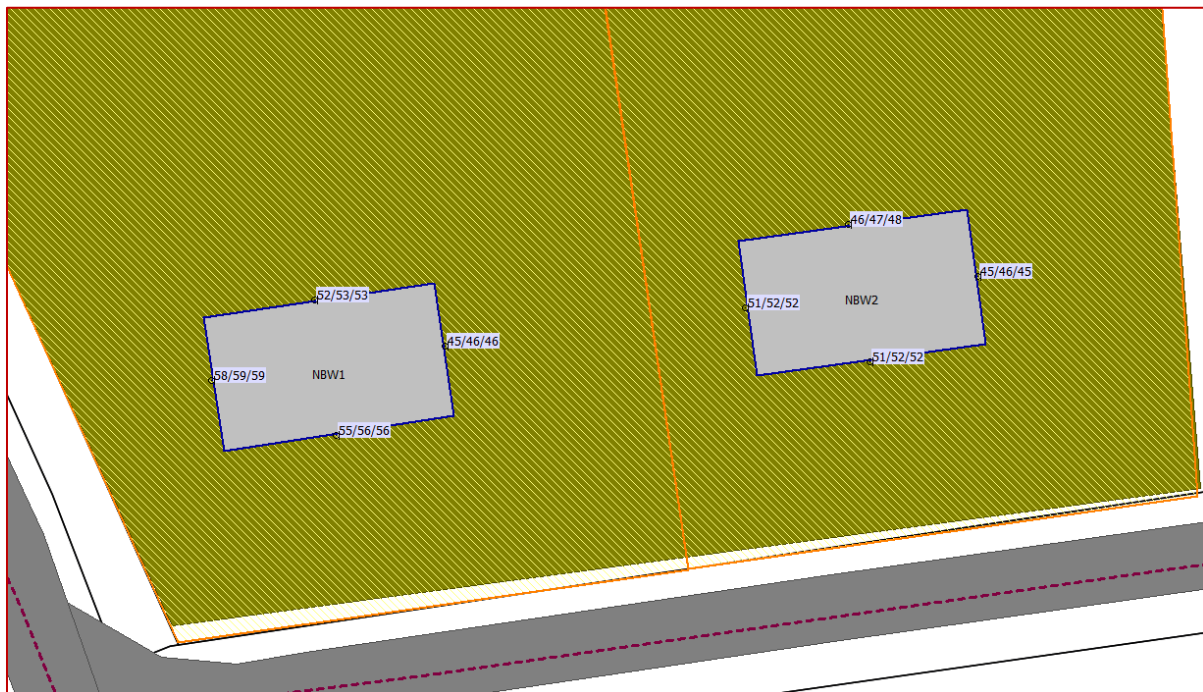
Op de westelijke gevel van de westelijke woning wordt ook de maximale ontheffingswaarde van 53 dB overschreden. De overschrijding bedraagt 1 dB.

4.3 Cumulatie van geluid vanwege wegverkeerslawaaï

Ondanks de voorkeursgrenswaarde slechts vanwege één weg wordt overschreden en cumulatie formeel volgens de Wgh niet noodzakelijk is, is wel een cumulatieberekening uitgevoerd. De reden hiervoor is de ligging van de woningen. Deze is nabij de kruising van de Luienhoeksestraat, Schuurkerkstraat en de Berkstraat. Doel van deze berekening is te bepalen of er na cumulatie nog steeds sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat bij de woningen. Bij de cumulatieberekening wordt geen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh meer toegepast.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting vanwege de Luienhoeksestraat, Schuurkerkstraat en Berkstraat ten hoogste 59 dB bedraagt. Deze geluidbelasting wordt daarbij wederom op de westelijke gevel van de westelijke woning berekend.

In onderstaande figuur zijn de gecumuleerde rekenresultaten vanwege wegverkeerslawaaï op de nieuwe woningen inzichtelijk gemaakt.



Figuur 4.3 Rekenresultaten na cumulatie van geluid vanwege wegverkeer

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Algemeen

In opdracht van Schoenmakers Advies Achtmaal BV is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht ter bepaling van de geluidbelasting op de gevels van twee nieuwbouwwoningen op een perceel op de hoek van de Berkstraat en de Luienhoeksestraat, in het buitengebied aan de noordzijde van Sprundel. Het gaat hierbij om een ruimte voor ruimte ontwikkeling. Momenteel heeft het perceel voor de nieuwbouwwoningen een agrarische bestemming. Om het voorgenomen nieuwbouwplan mogelijk te maken dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd, waarbij de huidige bestemming moet worden omgezet naar een woonbestemming.

Het nieuwbouwplan ligt direct aan de Berkstraat en in de nabijheid van de Luienhoeksestraat en de Schuurkerkstraat. Deze wegen zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie geluidgezoneerde wegen.

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is het verplicht bij wijziging van een bestemmingsplan, waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten mogelijk worden gemaakt die zijn gelegen binnen een geluidzone, de geluidbelasting middels een akoestisch onderzoek vast te stellen. Een woning wordt in de Wgh aangemerkt als een geluidgevoelig object.

Het akoestisch onderzoek maakt onderdeel uit van de bestemmingsplanprocedure en heeft tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op de woning te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder.

De planlocatie ligt niet binnen de zone van een spoorlijn of industrieterrein.

5.2 Toetsing aan Wet geluidhinder

Berkstraat

De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouwwoningen bedraagt vanwege de Berkstraat 43 dB bij de westelijke woning en 44 dB bij de oostelijke woning. Deze geluidbelasting wordt op de zuidelijke gevel van de woningen berekend. Daarmee kan worden geconcludeerd dat vanwege deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. Nader onderzoek naar aanvullende maatregelen om de geluidbelasting te reduceren kan achterwege blijven.

Luienhoeksestraat (en Schuurkerkstraat)

De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouwwoningen bedraagt vanwege deze wegen ten hoogste 54 dB bij de westelijke woning en 47 dB bij de oostelijke woning. Deze geluidbelasting wordt bij beide woningen op de westelijke gevel berekend.

Daarmee kan worden geconcludeerd dat vanwege deze wegen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij de westelijke woning wordt overschreden. De overschrijding vindt alleen plaats bij de westelijke en zuidelijke gevel en bedraagt 1 tot 6 dB.

Nader onderzoek naar aanvullende maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is noodzakelijk.

Cumulatie van geluid

Aangezien de voorkeursgrenswaarde slechts vanwege één weg wordt overschreden, is in onderhavige situatie geen sprake van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen vanwege wegverkeerslawaai. Cumulatie van geluid kan in dit geval, conform de Wgh, achterwege blijven. Volledigheidshalve is echter, vanwege de korte afstand tot de kruisende wegen, wel een cumulatieberekening uitgevoerd om inzicht te geven in de aanvaardbaarheid van het akoestisch woon- en leefklimaat bij de woningen na cumulatie, hetgeen de werkelijke situatie het meest benadert.

Bovendien kan de gecumuleerde geluidbelasting als uitgangspunt dienen voor de berekening van benodigde geluidwering van de uitwendige gevelconstructies van de woningen.

Bij cumulatie van geluid vanwege wegverkeerslawaai bedraagt de geluidbelasting bij de westelijke woning 45 – 59 dB en bij de oostelijke woning 45 – 52 dB.

De Luienhoeksestraat is de meest maatgevende weg bij de geluidbelasting na cumulatie.

5.3 Maatregelenonderzoek

Om de geluidbelasting vanwege de Luienhoeksestraat op de gevels van de westelijke nieuwbouwwoning te reduceren zijn de volgende maatregelen denkbaar:

- bronmaatregelen;
- maatregelen in de overdrachtssfeer;
- maatregelen bij de ontvanger.

5.3.1 Bronmaatregelen

Een bronmaatregel is het toepassen van een geluidarm wegdektype of het beperken van de rijsnelheid of verkeersintensiteit bij wegverkeerslawaaï.

Bovengenoemde maatregelen, toe te passen voor slechts één woning zijn relatief duur. Deze maatregelen zullen daarom stuiten op bezwaren van financiële aard.

Los van de financiële bezwaren, zou het toepassen van een 'stille' deklaag op de weg een reductie van de geluidbelasting opleveren van circa 3 dB ten opzichte van het bestaande wegdek, waarmee nog steeds de voorkeursgrenswaarde niet wordt behaald. Het verlagen van de verkeerssnelheid tot minder dan 60 km/u is in het buitenstedelijk gebied niet wenselijk vanuit verkeerskundig oogpunt. Toepassing van deze maatregelen is daarmee dus ook niet doelmatig.

5.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Overdrachtsmaatregelen zijn het plaatsen van een scherm of het zodanig positioneren van de nieuwbouwwoning dat aan de voorkeursgrenswaarden wordt voldaan.

Aangezien de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ook op de verdieping(en) plaats vindt, is een hoog scherm nabij de bron of de woning noodzakelijk om de geluidbelasting op de gevels te reduceren. Het plaatsen van een dergelijk hoog scherm langs de Luienhoeksestraat of nabij de woning stuit in een onderhavige, buitenstedelijke situatie op overwegende bezwaren van landschappelijke aard, aangezien het open karakter van de (landelijke) omgeving hiermee teniet wordt gedaan. Bovendien zal het scherm geheel gesloten dienen te worden uitgevoerd, waarbij de ontsluiting van het perceel wordt bemoeilijkt en het ook het zicht op de kruising wegneemt. Deze maatregel stuit daarmee tevens op bezwaren van verkeersveiligheid.

Uit nader onderzoek blijkt dat er niet genoeg ruimte op het westelijke kavel aanwezig is om de woning dusdanig te positioneren dat aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan.

Wel blijkt uit het onderzoek dat de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde teniet gedaan kan worden als de afstand van de westelijke woning tot de wegas van de Luienhoeksestraat met 2 meter wordt vergroot, dus minimaal 17 meter bedraagt.

De maximale geluidbelasting op de woning wordt daarmee tot 53 dB teruggebracht, hetgeen weliswaar een aanvraag hogere waarde niet voorkomt, maar wel het toepassen van een 'dove'⁴ gevel indien er zich grenzend aan deze gevel geluidgevoelige ruimten bevinden. Deze maatregel kan daarmee dus wel doeltreffend zijn.

⁴ Onder een dove gevel wordt verstaan:

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn of waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

5.3.3 Maatregelen bij de ontvanger

Indien bron- en overdrachtsmaatregelen niet mogelijk zijn om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen, zijn maatregelen bij de woning zelf (de ontvangers) vereist. Hierbij dient in ieder geval aan de wettelijke binnenwaarde te worden voldaan. Aangezien de voorkeursgrenswaarde uitsluitend aan de westelijke en zuidelijke gevel van de westelijke woning wordt overschreden, zullen de te treffen maatregelen ook alleen aan deze gevels noodzakelijk zijn.

Om te kunnen bepalen welke maatregelen genomen moeten worden, is het noodzakelijk de geluidwering van de gevels te berekenen en deze te toetsen aan het Bouwbesluit.

De minimumeis voor de karakteristieke geluidwering van woningen is op grond van het Bouwbesluit 20 dB.

Daarnaast is in het Bouwbesluit bepaald dat de karakteristieke geluidwering van de gevel niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde en 33 dB in een verblijfsgebied en 35 dB in een verblijfsruimte. De geluidbelasting op de gevels waar mee gerekend moet worden is exclusief aftrek ingevolge art. 110g van de Wet geluidhinder.

Dit betekent dat in onderhavige situatie, waarbij vooralsnog een hogere waarde dient te worden vastgesteld van ten hoogste 53 dB vanwege de Luienhoeksestraat, de karakteristieke geluidwering van de westelijke woning tenminste dient te voldoen aan $G_{A,k} = 25$ dB (53 dB + 5 dB aftrek – 33 dB) voor een verblijfsgebied. Voor een verblijfsruimte geldt een eis van $G_{A,k} = 23$ dB.

Omdat cumulatie van het geluid van de betrokken wegen bij de meest kritische gevelzijde niet leidt tot een hogere geluidbelasting dan de geluidbelasting vanwege alleen de meest maatgevende weg, wordt met bovengenoemde geluidwering ook bij cumulatie van geluid een goed woon- en leefklimaat in de westelijke woning gewaarborgd.

Een geluidwering tot 25 dB wordt bij nieuwbouw tegenwoordig vrij eenvoudig behaald. Of te zijner tijd alsnog een berekening naar de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie noodzakelijk is, is ter beoordeling aan de vergunningverlenende instantie.

5.4 Advies

Samenvattend kan worden gesteld dat, met in acht name van de minimale afstand van 15 meter van de wegas tot de nieuwbouwwoningen:

- Bij beide woningen van het plan voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde vanwege de Berkstraat;
- Vanwege de Luienhoeksestraat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB alleen wordt overschreden bij de westelijke woning. De overschrijding bedraagt maximaal 6 dB, waarmee bij deze woning tevens de maximale ontheffingswaarde voor een hogere waarde met 1 dB wordt overschreden;
- Uit maatregelenonderzoek blijkt dat er geen bron- en overdrachtsmaatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde te reduceren;
- Alleen voor de westelijke woning een hogere waarde van 53 dB dient te worden aangevraagd bij de gemeente Rucphen voor de geluidbelasting vanwege de Luienhoeksestraat;
- In combinatie met de aanvraag voor een hogere waarde deze woning ook uitgevoerd dient te worden met een karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie van tenminste 25 dB.

Voor het vaststellen van een hogere waarde mag volgens de Wet geluidhinder de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï niet hoger zijn dan 53 dB voor woningen in buitensstedelijk gebied. Aan deze voorwaarde wordt niet zondermeer voldaan, aangezien de geluidbelasting op de woning, zonder aanvullende maatregelen ten hoogste 54 dB berekend wordt (op een afstand van 15 meter tot de wegas).

Aanvullend geldt voor de westelijke woning van het plan:

- Indien geen overdrachtsmaatregel wordt toegepast om de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde teniet te doen, zal bij deze woning de westelijke gevel op de beide verdiepingshoogten uitgevoerd moeten worden als een dove gevel, indien er grenzend aan deze gevelzijde geluidgevoelige ruimten gesitueerd worden. Bij deze gevels is de geluidbelasting zonder aanvullende maatregelen namelijk te hoog voor het vaststellen van een hogere waarde;

- Indien de overdrachtsmaatregel wordt toegepast en deze woning op minimaal 17 meter afstand van de wegas van de Luienhoeksestraat wordt gepositioneerd, bedraagt de geluidbelasting maximaal 53 dB op gevelzijden en -hoogten en kan voor de hele woning een hogere waarde van 53 dB worden aangevraagd. In dat geval zal de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie evengoed tenminste 25 dB moeten bedragen om in de woning een goed akoestisch woon- en leefklimaat te waarborgen.

Een geluidwering tot 25 dB wordt bij de nieuwbouwwoningen van tegenwoordig vrij eenvoudig behaald. Of te zijner tijd alsnog een bouwakoestisch onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie wenselijk is, is ter beoordeling aan de vergunningverlenende instantie.

BIJLAGEN

BIJLAGE I
Verkeersgegevens

LOCATIE : OMMEGANGSTRAAT

BEIDE RICHTINGEN

TELLING MOTORVOERTUIGEN

TELPUNTNR. 00

TELPERIODE : 26-1 t/m 1-2-2017

Tijd	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag	gemid. werkdag	gemid. weekend	gemid. dag
23 - 07u	16	15	17	12	18	15	7	16	11	14
07 - 19u	212	251	233	264	260	234	124	244	179	225
19 - 23u	22	34	35	25	33	21	28	30	25	28
Totalen:	250	300	285	301	311	270	159	<u>289</u>	<u>215</u>	<u>268</u>
Etmaal:										

Aandeel vrachtverkeer : 3 %**Vrachtauto : 3 %****Vrachtauto met aanhanger : 0 %****V85= km/u****vmax= 121 km/u****Toegestane snelheid : 75 km/u****Wegdek : asfalt****jaarlijks groeipcentage : 0,97%****prognose voor het jaar 2024 :**

LOCATIE : LUIENHOEKSESTRAAT
BEIDE RICHTINGEN
TELLING MOTORVOERTUIGEN

TELPUNTNR. 109
TELPERIODE : 10 t/m 17-7-2015

Tijd	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag	gemid. werkdag	gemid. weekend	gemid. dag
23 - 07u	189	188	189	188	202	165	111	191	138	176
07 - 19u	1717	1768	1779	1818	1843	1591	1083	1785	1337	1657
19 - 23u	333	297	351	428	368	288	203	355	246	324
Totalen:	2239	2253	2319	2434	2413	2044	1397	<u>2332</u>	<u>1721</u>	<u>2157</u>
Etmaal:										

Aandeel vrachtverkeer : 3 %
Vrachtauto : 2,4 %
Vrachtauto met aanhanger : 0,2%

V85= 64 km/u
vmax= 119 km/u
Toegestane snelheid : 60 km/u
Wegdek : asfalt
jaarlijks groeipercentage : 0,97%
prognose voor het jaar 2024 :

BIJLAGE II

Modelgegevens

Model: eerste model prognosejaar 2030
versie van Berkstraat - Sprundel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Hbron	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)
Berk	Berkstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	0,75	W0	60	60	60	60	60	60	60	60	60	300,00	7,00
Schuur	Schuurkerkstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	0,75	W0	60	60	60	60	60	60	60	60	60	2500,00	6,40
Luien	Luienhoeksestraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	0,75	W0	60	60	60	60	60	60	60	60	60	2500,00	6,40

Model: eerste model prognosejaar 2030
versie van Berkstraat - Sprundel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
Berk	2,60	0,70	97,00	97,00	97,00	3,00	3,00	3,00	--	--	--	20,37	7,57	2,04	0,63	0,23	0,06	--	--	--
Schuur	3,80	1,00	97,00	97,00	97,00	2,40	2,40	2,40	0,60	0,60	0,60	155,20	92,15	24,25	3,84	2,28	0,60	0,96	0,57	0,15
Luien	3,80	1,00	97,00	97,00	97,00	2,40	2,40	2,40	0,60	0,60	0,60	155,20	92,15	24,25	3,84	2,28	0,60	0,96	0,57	0,15

Model: eerste model prognosejaar 2030
versie van Berkstraat - Sprundel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T_1	Toetspunt zuidgevel woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_2	Toetspunt oostgevel woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_3	Toetspunt noordgevel woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_4	Toetspunt westgevel woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_5	Toetspunt westgevel woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_6	Toetspunt zuidgevel woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_7	Toetspunt oostgevel woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T_8	Toetspunt noordgevel woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: eerste model prognosejaar 2030
 versie van Berkstraat - Sprundel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
weg	eigen weg/erfontsluiting	0,00
weg	Berkstraat	0,00
weg	Schuurkerkstraat	0,00
weg	Luienhoeksestraat	0,00
erf	combinatie erfverharding en tuingrond	0,50
erf	combinatie erfverharding en tuingrond	0,50
erf	combinatie erfverharding en tuingrond	0,50
erf	combinatie erfverharding en tuingrond	0,50
erf	combinatie erfverharding en tuingrond	0,50
erf	combinatie erfverharding en zandgrond	0,50
erf	combinatie erfverharding en tuingrond	0,50
erf	combinatie erfverharding en tuingrond	0,50
erf	combinatie erfverharding en zandgrond	0,50
weg	Martenstraat	0,00
erf	combinatie grind- en zandgrond	0,50

Model: eerste model prognosejaar 2030
versie van Berkstraat - Sprundel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
NBW1	nieuwbouwwoning 1 (west)	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
NBW2	nieuwbouwwoning 2 (oost)	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O1	woning Berkstraat 1a	6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O2	woning Berkstraat 1	5,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O3	woning Berkstraat 2a	6,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O4	woning Berkstraat 2	6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O5	bijgebouw Berkstraat 2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O6	bijgebouw Berkstraat 2	6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O7	bijgebouw Berkstraat 2 a	4,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O8	bijgebouw Berkstraat 1	6,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O9	bijgebouw Berkstraat 1a	5,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O10	bijgebouw Berkstraat 1a	5,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O11	bijgebouw Berkstraat 1a	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O12	bijgebouw Luienhoeksestraat 5	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O13	woning Luienhoeksestraat 5	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O14	bedrijfspand Luienhoeksestraat 10	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O15	bedrijfspand Luienhoeksestraat 10	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O16	woning Luienhoeksestraat 15	6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O17	bijgebouw Luienhoeksestraat 15	7,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O18	bijgebouw Luienhoeksestraat 15	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O19	bijgebouw Luienhoeksestraat 5	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O20	Schuurkerkstraat 7	6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O21	Schuurkerkstraat 3	8,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O22	Schuurkerkstraat 3 bijgebouw	5,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O23	Schuurkerkstraat 6	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O24	Schuurkerkstraat 6 bijgebouw	6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O25	Berkstraat 4-6	7,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O26	Berkstraat 4-6 bijgebouw	5,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O27	Berkstraat 4-6 bijgebouw	2,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
O28	Martenstraat 8 bijgebouw	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model prognosejaar 2030
versie van Berkstraat - Sprundel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
O29	Martenstraat 8	7,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

BIJLAGE III

Rekenresultaten vanwege de Berkstraat

Bijlage III
Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Berkstraat

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model prognosejaar 2030
 Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T_1_A	Toetspunt zuidgevel woning 1	1,50	43
T_1_B	Toetspunt zuidgevel woning 1	4,50	43
T_1_C	Toetspunt zuidgevel woning 1	7,50	43
T_2_A	Toetspunt oostgevel woning 1	1,50	39
T_2_B	Toetspunt oostgevel woning 1	4,50	40
T_2_C	Toetspunt oostgevel woning 1	7,50	40
T_3_A	Toetspunt noordgevel woning 1	1,50	23
T_3_B	Toetspunt noordgevel woning 1	4,50	24
T_3_C	Toetspunt noordgevel woning 1	7,50	25
T_4_A	Toetspunt westgevel woning 1	1,50	36
T_4_B	Toetspunt westgevel woning 1	4,50	36
T_4_C	Toetspunt westgevel woning 1	7,50	36
T_5_A	Toetspunt westgevel woning 2	1,50	39
T_5_B	Toetspunt westgevel woning 2	4,50	39
T_5_C	Toetspunt westgevel woning 2	7,50	39
T_6_A	Toetspunt zuidgevel woning 2	1,50	44
T_6_B	Toetspunt zuidgevel woning 2	4,50	44
T_6_C	Toetspunt zuidgevel woning 2	7,50	44
T_7_A	Toetspunt oostgevel woning 2	1,50	39
T_7_B	Toetspunt oostgevel woning 2	4,50	40
T_7_C	Toetspunt oostgevel woning 2	7,50	40
T_8_A	Toetspunt noordgevel woning 2	1,50	25
T_8_B	Toetspunt noordgevel woning 2	4,50	26
T_8_C	Toetspunt noordgevel woning 2	7,50	28

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE IV

Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Luienhoeksestraat en Schuurkerkstraat

Rekenresultaten geluidbelasting vanwege de Luienhoeksestraat

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model prognosejaar 2030
 L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Luienhoeksestraat
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T_1_A	Toetspunt zuidgevel woning 1	1,50	50
T_1_B	Toetspunt zuidgevel woning 1	4,50	50
T_1_C	Toetspunt zuidgevel woning 1	7,50	50
T_2_A	Toetspunt oostgevel woning 1	1,50	34
T_2_B	Toetspunt oostgevel woning 1	4,50	35
T_2_C	Toetspunt oostgevel woning 1	7,50	36
T_3_A	Toetspunt noordgevel woning 1	1,50	47
T_3_B	Toetspunt noordgevel woning 1	4,50	48
T_3_C	Toetspunt noordgevel woning 1	7,50	48
T_4_A	Toetspunt westgevel woning 1	1,50	53
T_4_B	Toetspunt westgevel woning 1	4,50	54
T_4_C	Toetspunt westgevel woning 1	7,50	54
T_5_A	Toetspunt westgevel woning 2	1,50	45
T_5_B	Toetspunt westgevel woning 2	4,50	46
T_5_C	Toetspunt westgevel woning 2	7,50	47
T_6_A	Toetspunt zuidgevel woning 2	1,50	43
T_6_B	Toetspunt zuidgevel woning 2	4,50	44
T_6_C	Toetspunt zuidgevel woning 2	7,50	45
T_7_A	Toetspunt oostgevel woning 2	1,50	31
T_7_B	Toetspunt oostgevel woning 2	4,50	33
T_7_C	Toetspunt oostgevel woning 2	7,50	29
T_8_A	Toetspunt noordgevel woning 2	1,50	41
T_8_B	Toetspunt noordgevel woning 2	4,50	42
T_8_C	Toetspunt noordgevel woning 2	7,50	43

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE V

Rekenresultaten geluidbelasting na cumulatie

Bijlage V

Rekenresultaten na cumulatie van geluid van wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model prognosejaar 2030
 L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T_1_A	Toetspunt zuidgevel woning 1	1,50	50
T_1_B	Toetspunt zuidgevel woning 1	4,50	51
T_1_C	Toetspunt zuidgevel woning 1	7,50	51
T_2_A	Toetspunt oostgevel woning 1	1,50	40
T_2_B	Toetspunt oostgevel woning 1	4,50	41
T_2_C	Toetspunt oostgevel woning 1	7,50	41
T_3_A	Toetspunt noordgevel woning 1	1,50	47
T_3_B	Toetspunt noordgevel woning 1	4,50	48
T_3_C	Toetspunt noordgevel woning 1	7,50	48
T_4_A	Toetspunt westgevel woning 1	1,50	53
T_4_B	Toetspunt westgevel woning 1	4,50	54
T_4_C	Toetspunt westgevel woning 1	7,50	54
T_5_A	Toetspunt westgevel woning 2	1,50	46
T_5_B	Toetspunt westgevel woning 2	4,50	47
T_5_C	Toetspunt westgevel woning 2	7,50	48
T_6_A	Toetspunt zuidgevel woning 2	1,50	46
T_6_B	Toetspunt zuidgevel woning 2	4,50	47
T_6_C	Toetspunt zuidgevel woning 2	7,50	47
T_7_A	Toetspunt oostgevel woning 2	1,50	40
T_7_B	Toetspunt oostgevel woning 2	4,50	41
T_7_C	Toetspunt oostgevel woning 2	7,50	40
T_8_A	Toetspunt noordgevel woning 2	1,50	41
T_8_B	Toetspunt noordgevel woning 2	4,50	42
T_8_C	Toetspunt noordgevel woning 2	7,50	43

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

FIGUREN



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [versie van Berkstraat - eerste model prognosejaar 2030] , Geomilieu V4.41

