

Akoestisch Onderzoek V1.3

**Bestemmingsplan Fase 2
woonzorgzone Elsbroek-Zuid op het adres:**

Garbialaan 3
2182 LA Hillegom



het geluidBuro



Akoestisch Onderzoek V1.3

Bestemmingsplan Fase 2 woonzorgzone Elsbroek-Zuid op het adres:

Garbialaan 3
2182 LA Hillegom

datum:	2 september 2013
adviseurs:	Tjeerd de Boer Lennard Duijvestijn
opdrachtgever:	Stek Wonen De heer T. de Wit Postbus 126 2160 AC Lisse
kenmerk:	2182 LA - 3 WO 003 02-09-13 V1.3

© 2013 Het GeluidBuro bv

Dit rapport mag worden gebruikt en verspreid door de opdrachtgever en belanghebbenden, zolang dit verband houdt met hetgeen waarvoor het onderzoek is verricht. Voor ander gebruik mag niets uit dit rapport in enigerlei vorm of op enigerlei wijze worden veeleenvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van Het GeluidBuro.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011), inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.

Bij de onderzoeken die Het GeluidBuro verricht wordt gebruik gemaakt van informatie die door verschillende partijen wordt aangeleverd. Het is niet mogelijk al deze informatie op juistheid te controleren. Zo kunnen bestemmingen van ruimten en/of gebouwen anders blijken dan werd aangenomen of kunnen normen worden verscherpt of versoepeld. Het GeluidBuro is niet aansprakelijk voor gegevens die niet in redelijkheid op juistheid gecontroleerd hadden kunnen worden.

Inhoud van het rapport

1	Inleiding	5
2	Het plan en de Wet geluidhinder	6
2.1	Zonering	7
2.2	Geluidcriteria	8
3	Uitgangspunten	9
3.1	Verkeersgegevens	9
3.2	Omgevingskenmerken	11
4	Resultaten	14
4.1	Leidsestraat	14
4.2	Olympiaweg	15
4.3	Garbialaan	16
4.4	Elsbroekerlaan	17
4.5	Naronalaan	18
4.6	Bestaande woningen	19
5	Conclusie en aanbevelingen	21

Bijlagen

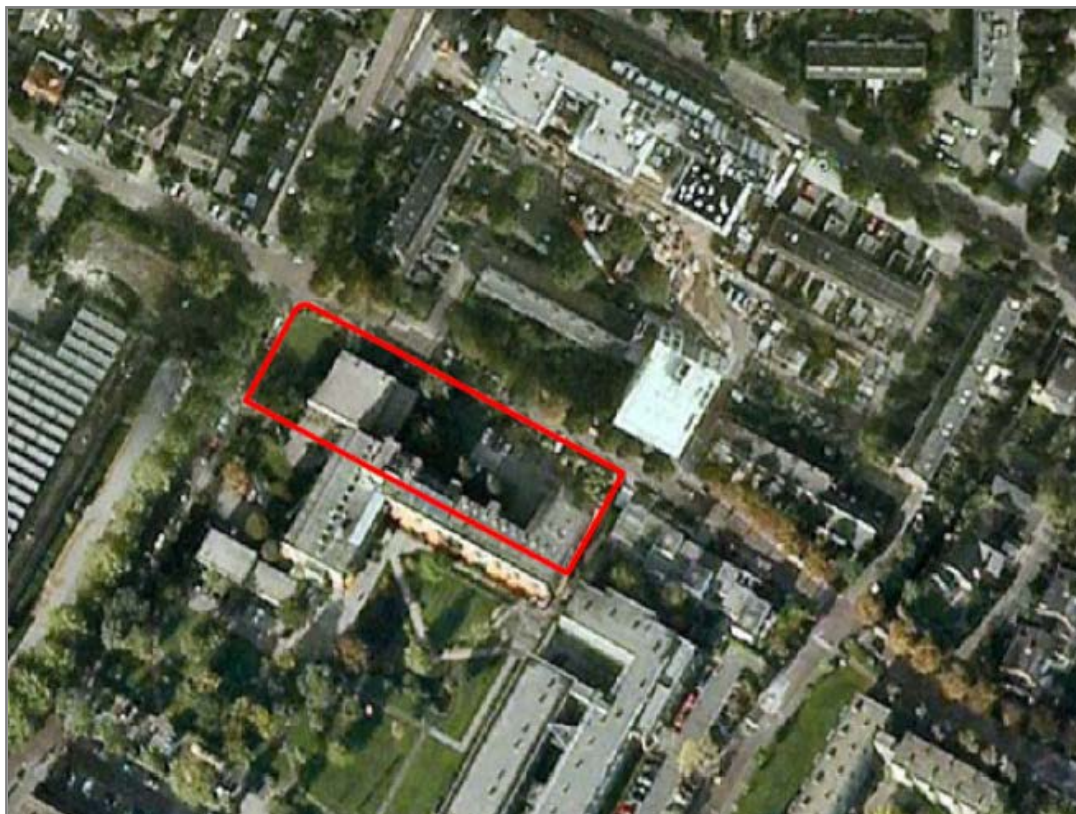
- A** Plot rekenmodel
- B** Rekenresultaten wegen
- C** Invoergegevens rekenmodel

1 Inleiding

STEK-wonen werkt aan het nieuwe bestemmingsplan 'Fase 2, woonzorgzone Elsbroek-Zuid'. In dit plan wordt de bouw van 44 appartementen en de aansluiting van de nieuwe weg Naronalaan op de Elsbroekerlaan mogelijk gemaakt.

In het kader van het nieuw op te stellen bestemmingsplan is er behoefte aan een akoestisch onderzoek naar het te verwachten verkeerslawaaï op de gevels van de nieuwbouw en de bestaande woningen in de directe omgeving. De bouwlocatie is gelegen binnen de wettelijke geluidzone van de Leidsestraat (N208) en de Olympiaweg. Onderzoek naar en toetsing van de toekomstige geluidbelasting is daarvoor noodzakelijk. Daarnaast is de nieuwbouw gelegen aan de Elsbroekerlaan, de Garbialaan en de nieuw aan te leggen Naronalaan. Van deze 30 km/u-wegen is het, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, nodig om te weten welke geluidbelasting verwacht kan worden. Eventueel dient bij de bouw van het gebouw rekening te worden gehouden met (extra) geluidisolatie van de gevels om een goed binnenklimaat te kunnen garanderen.

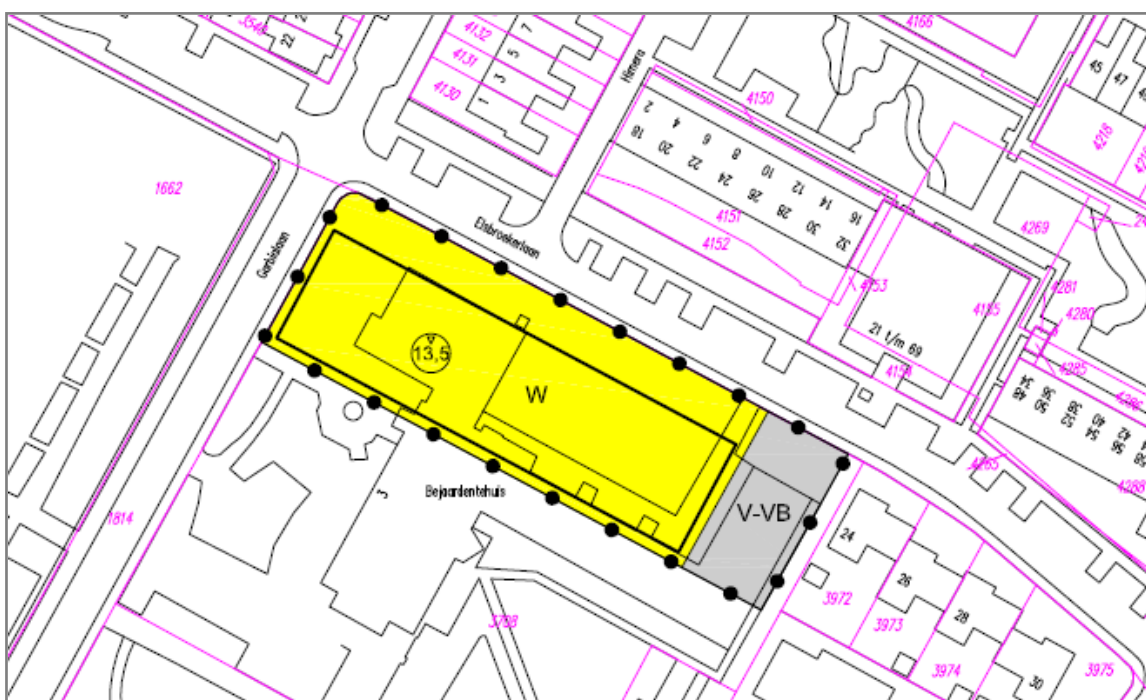
STEK-wonen heeft Het GeluidBuro opdracht verleend voor de uitvoering van het benodigde akoestisch onderzoek. De uitgangspunten en bevindingen van het onderzoek zijn in deze rapportage beschreven. In hoofdstuk 2 zijn het plan en de van toepassing zijnde geluidcriteria beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten. De resultaten van het onderzoek zijn verwoord in hoofdstuk 4 en tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen van het onderzoek beschreven. In figuur 1.1 is de beoogde bouwlocatie van het appartementengebouw weergegeven.



Figuur 1.1 Begrenzing plangebied nieuwbouwlocatie (bron: ontwerp bestemmingsplan Woonzorg fase 2)

2 Het plan en de Wet geluidhinder

In figuur 2.1 is de verbeelding van het bouwplan uit de concept bestemmingsplankaart weergegeven. Hierin is de grens van het bestemmingsplan weergegeven met een lijn met bollen. Het kader van het bouwvlak is weergegeven met een dikke zwarte lijn. Uit de plantekening blijkt dat de maximale bouwhoogte van de nieuwbouw 13,5 meter is. Aan de oostzijde van het plangebied is in grijs het de verkeersfunctie van de nieuwe Naronalaan aangeduid.



Figuur 2.1 Verbeelding Woonzorgzone fase 2, Elsbroek-Zuid (bron: concept bestemmingsplankaart)



Figuur 2.2 Stedenbouwkundige opzet Elsbroek-Zuid (bron: STEK-wonen)

In figuur 2.2 is de stedenbouwkundige opzet van het plangebied weergegeven. Hierin zijn onder meer de omlegging van de Garbialaan aan de westzijde en de nieuwe Naronalaan aan de oostzijde van de nieuwbouw weergegeven.

2.1 Zonering

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidzone bevindt. Dit is de zone langs een weg waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Uitzondering hierop zijn de wegen:

- die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/u.

Elke weg heeft een eigen geluidzone. De toetsing van de geluidbelasting vindt plaats per bron. De breedte van de geluidzone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 2.1 is een overzicht weergegeven van de geldende breedtes van geluidzones per type weg.

Tabel 2.1 Overzicht breedte geluidzones per wegtype

Aantal rijstroken	Wegligging binnen stedelijk gebied	Wegligging buiten stedelijk gebied
2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

Voor de nieuwbouw van bestemmingsplan 'Woonzorgzone Fase 2 Elsbroek-Zuid' zijn de Leidsestraat en de Olympiaweg de relevante, gezoneerde wegen. Voor beide wegen geldt een geluidzone van 200 meter aan weerszijden van de weg en de nieuwbouw is binnen deze geluidzones gesitueerd. De afstand van het bouwplan tot de Leidsestraat is circa 175 meter en de afstand tot de Olympiaweg is ongeveer 120 meter.

Daarnaast speelt de geluidbelasting van de 30 km/u-wegen Elsbroekerlaan, Garbialaan en de nieuwe Naronalaan een rol van betekenis. De geluidbelasting van deze wegen behoeft dan wel geen formele toetsing aan de normen van de Wet geluidhinder. In het kader van 'een goede ruimtelijke ordening' en omwille van de eisen in het Bouwbesluit, is het van belang te weten in welke mate het wegverkeer bijdraagt aan de geluidbelasting op de nieuw te realiseren woningen.

De Naronalaan is een nieuwe 30 km/u-weg. Binnen het plan wordt de aansluiting van de Naronalaan op de bestaande Elsbroekerlaan mogelijk gemaakt. In het kader van 'een goede ruimtelijke ordening' is het daarom van belang om te weten wat de toekomstige geluidsbelasting van deze weg is op de bestaande woningen langs de weg.

2.2 Geluidcriteria

Bij de bouw van nieuwe woningen binnen de geluidzone van een bestaande weg, geldt voor wegverkeerslawaaï een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Indien uit onderzoek blijkt dat niet aan deze norm kan worden voldaan, dient nader onderzoek te worden verricht naar de mogelijkheid van geluidbeperkende maatregelen. Het gaat daarbij om bronmaatregelen, zoals bijvoorbeeld het toepassen van een stillere wegdeksoort, of om overdrachtsmaatregelen, zoals de realisatie van een geluidscherm of –wal.

Als blijkt dat geluidbeperkende maatregelen niet of onvoldoende effect bieden, dan is ontheffing voor een hogere grenswaarde mogelijk. De maximaal mogelijke ontheffingswaarde in een binnenstedelijk gebied bedraagt 63 dB.

Omdat de Elsbroekerlaan, Garbialaan en Naronalaan niet gezoneerd zijn, hoeft de geluidbelasting van deze wegen niet te worden getoetst aan de normen van de Wet geluidhinder. Wel moet de geluidbelasting binnen de woningen (de binnenwaarde) voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. De binnenwaarde in geluidgevoelige ruimtes mag maximaal 33 dB bedragen. De geluidisolatie van de gevels moet dan ook voldoende zijn om het geluid van het wegverkeer (ook 30 km/u-wegen) te kunnen weren.

De minimale eis voor de geluidwering van gevels uit het Bouwbesluit is 20 dB. Derhalve is er sprake van een aandachtspunt als de geluidbelasting op de gevel meer dan 53 dB bedraagt. Bij wegverkeer gaat het in dat geval om de totale en ongecorrigeerde geluidbelasting; de geluidbelasting zonder correctie volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder.

In geval van de beoordeling van de geluidssituatie van de bestaande woningen langs de nieuwe Naronalaan is er reeds sprake van aanwezige gevels. Op basis van de berekende geluidsbelasting op de gevels kan een inschatting worden gemaakt van al dan niet benodigd aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevels.

3 Uitgangspunten

Het bestemmingsplan heeft een planhorizon van circa 10 jaar. Bij het akoestisch onderzoek is daarom uitgegaan van planjaar 2023. Het onderzoek is gebaseerd op verschillende basisgegevens. Deze kunnen worden opgedeeld in verkeersgegevens en omgevingskenmerken. De bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten zijn in dit hoofdstuk beschreven.

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd op basis van standaard rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2012). Bij de toetsing van de berekende geluidbelasting is de correctie volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder toegepast. Voor alle in dit onderzoek betrokken wegen geldt een correctie van -5 dB.

3.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Leidsestraat, Olympiaweg en Garbialaan zijn ontleend aan door de gemeente Hillegom aangeleverd telgegevens. De verkeerstellingen dateren van september 2011. De toekomstige verkeersgegevens van de Elsbroekerlaan, aangepaste Garbialaan en nieuwe Naronalaan zijn afgeleid uit deze gegevens. Deze gegevens zijn door de gemeente geaccordeerd.

Als uitgangspunt is gehanteerd dat, als gevolg van de nieuwe 'lus' in de Garbialaan, het verkeer vanaf de Olympiaweg via de Garbialaan in de toekomst meer gebruik zal gaan maken van de route via de Elsbroekerlaan, de Faleriolaan en Abellalaan.

De verkeersgegevens bestaan uit:

- de etmaalintensiteit voor een gemiddelde weekdag;
- het aandeel lichte, middelzware en zware voertuigen;
- de verdeling van het verkeer over de dag-, avond- en nachtperiode.

De (getelde) etmaalintensiteiten van de wegen zijn voor het planjaar opgehoogd met in totaal circa 15%. Dit komt neer op een verkeersgroei van circa 1% per jaar tussen 2011 en planjaar 2023. Op basis van hetgeen hiervoor is beschreven over de wijzigingen in de verkeersstructuur, is de intensiteit op de Garbialaan, ten opzichte van de verkeerstelling, naar beneden bijgesteld. In tabel 3.1 zijn de verkeersgegevens van de verschillende beschouwde wegen gepresenteerd.

Tabel 3.1 **Overzicht gehanteerde verkeersgegevens (planjaar 2023)**

Weg	Etmaal-intensiteit In mvt/etm	Periode	Gemiddeld uurpercentage verkeer	Aandeel lichte voertuigen	Aandeel middelzware voertuigen	Aandeel zware voertuigen
Leidsestraat	17.950	dag	6,49%	80,1%	16,2%	3,7%
		avond	3,73%	80,1%	16,2%	3,7%
		nacht	0,89%	80,1%	16,2%	3,7%
Olympiaweg ten westen van Garbialaan	10.950	dag	6,67%	83,6%	14,1%	2,3%
		avond	3,25%	83,6%	14,1%	2,3%
		nacht	0,87%	83,6%	14,1%	2,3%
Olympiaweg ten oosten van Garbialaan	9.440	dag	6,71%	84,0%	14,0%	2,0%
		avond	3,23%	84,0%	14,0%	2,0%
		nacht	0,83%	84,0%	14,0%	2,0%
Garbialaan ten noorden van Elsbroekerlaan	4.130	dag	6,74%	88,1%	9,8%	2,1%
		avond	3,77%	88,1%	9,8%	2,1%
		nacht	0,51%	88,1%	9,8%	2,1%
Garbialaan ten zuiden van Elsbroekerlaan	3.000	dag	6,74%	88,1%	9,8%	2,1%
		avond	3,77%	88,1%	9,8%	2,1%
		nacht	0,51%	88,1%	9,8%	2,1%
Elsbroekerlaan ten westen van Garbialaan	1.000	dag	6,70%	90,0%	8,0%	2,0%
		avond	3,70%	90,0%	8,0%	2,0%
		nacht	0,60%	90,0%	8,0%	2,0%
Elsbroekerlaan ten oosten van Garbialaan	2.500	dag	6,70%	90,0%	8,0%	2,0%
		avond	3,70%	90,0%	8,0%	2,0%
		nacht	0,60%	90,0%	8,0%	2,0%
Naronalaan	1.000	dag	6,70%	94,0%	5,0%	1,0%
		avond	3,70%	94,0%	5,0%	1,0%
		nacht	0,60%	94,0%	5,0%	1,0%

3.2 Omgevingskenmerken

De omgevingskenmerken zijn ontleend aan digitale ondergronden van het plangebied en de omgeving, openbare bestanden en applicaties op internet en het (vigerende) bestemmingsplan 'Elsbroek'.

Maximum snelheid wegverkeer

Op de Leidsestraat en de Olympiaweg geldt in het planjaar een wettelijke maximum snelheid van 50 km/u. Op de Garbialaan, de Elsbroekerlaan en de nieuwe Naronalaan geldt een maximum snelheid van 30 km/u.

Wegdekverharding

De Leidsestraat en Olympiaweg zijn voorzien van een wegdekverharding van dicht asfaltbeton (DAB). Deze wegdeksoort geldt bij akoestisch onderzoek als het referentiewegdek.

De Elsbroekerlaan, Garbialaan en Naronalaan zijn voorzien van een klinkerverharding in keperverband. Ten opzichte van het referentiewegdek heeft deze klinkerverharding een circa 2 dB hogere geluidsemissie.

Bebouwing

De aanwezige bebouwing is ingevoerd aan de hand van de kadastrale ondergrond (GBKN) en de Basisadministratie gebouwen (BAG). Voor de nieuwbouw is uitgegaan van de concept bestemmingsplankaart die is opgesteld door stedenbouwkundig tekenburo Frans van Kleef d.d. 25 juni 2013 en de stedenbouwkundige opzet, aangeleverd door STEK-wonen. Ook het Dienstencentrum en het nieuwe Bloemswaard zijn reeds in het geluidsmodel ingevoerd. Daarvoor is gebruik gemaakt van de ontwerptekening van Grunstra Architecten d.d. 12-11-2010.

Hoogteligging

Binnen het plangebied van het bestemmingsplan komen geen, voor het akoestisch onderzoek relevante, hoogteverschillen voor in het landschap. De hoogtes van de omliggende bebouwing is ingevoerd op basis van het aantal aanwezige bouwlagen. Ten aanzien van de nieuwbouw is een bouwhoogte van 13.5 meter aangehouden, overeenkomstig de maximale bouwhoogte uit het concept bestemmingsplan. Uitgegaan is van een gebouw van vier bouwlagen.

Afscherming, reflectie en overdrachtsdemping

De gevels van gebouwen binnen het onderzoeksgebied hebben een geluidsreflecterende werking. Voor de omgeving van het plangebied is uitgegaan van een voor 20% geluidsabsorberende bodem (stedelijke omgeving). De geluidsreflectie en –demping zijn doorgerekend conform de in het Reken- en Meetvoorschrift aangegeven wijze.

Kruispunten/minirotondes

Het kruispunt van de Leidsestraat en de Olympiaweg is uitgevoerd met een verkeersregelininstallatie (VRI). Voor dit kruispunt is rekening gehouden met een geluidstoeslag als gevolg van het optrekken en afremmen van het verkeer.

Waarneempunten nieuwbouw

Op de gevels van het geprojecteerde nieuwe appartementengebouw zijn 8 waarneempunten (nrs. 01 t/m 08) geplaatst. Deze zijn weergegeven in figuur 3.1.

Met behulp van deze waarneempunten is de geluidbelasting op de vier gevels van het gebouw en per bouwlaag berekend en daarmee per gevelzijde de maatgevende geluidbelasting bepaald. Bij elk waarneempunt is uitgegaan van de waarneemhoogtes van 1,5, 4,5, 7,5 en 10,5 meter boven maaiveld. Deze hoogtes zijn representatief voor respectievelijk de begane grond, eerste, tweede en derde verdieping van het appartementengebouw.



Figuur 3.1 Situering waarneempunten nieuwbouw

Waarneempunten bestaande woningen

De bestaande adressen die zijn gelegen binnen het invloedsgebied van de nieuwe Naronalaan zijn:

- Woningen Elsbroekerlaan 24 en 26
- Appartementengebouw Faleriolaan 94, 96, 98, 120, 122, 124, 142, 144 en 146
- Appartementengebouw Faleriolaan 2 t/m 56 (even)

Op de gevels van de in het onderzoek betrokken bestaande woningen zijn 9 waarneempunten (nrs. 11 t/m 19) geplaatst. Deze zijn weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2 Situering waarneempunten bestaande woningen

4 Resultaten

Voor de bepaling van de geluidbelasting op de gevels van de toekomstige nieuwbouw zijn geluidsberekeningen uitgevoerd. Hiervoor is een geluidsmodel opgesteld voor het wegverkeerslawaaï. De geluidsberekeningen zijn gebaseerd op standaard rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2012). Het geluidsmodel is gevuld met de verkeersgegevens en omgevingskenmerken die zijn beschreven in hoofdstuk 3.

Volgens de Wet geluidhinder wordt de geluidbelasting getoetst per geluidsbron. Elke weg vormt een afzonderlijke geluidsbron en de resultaten van het onderzoek zijn hierna dan ook per weg beschreven. In de paragrafen 4.1 t/m 4.5 zijn de resultaten van het onderzoek voor de nieuwbouw beschreven. In paragraaf 4.6 zijn de bevindingen van het onderzoek naar de geluidssituatie voor de bestaande woningen verwoord.

4.1 Leidsestraat

In tabel 4.1 zijn de resultaten van de geluidberekeningen voor de Leidsestraat gepresenteerd.

Tabel 4.1 Geluidbelasting Leidsestraat (inclusief -5 dB correctie conform artikel 110 Wgh)

Waarneempunt	Gevelzijde	Waarneemhoogte	Geluidbelasting in dB
01	West	1,5 m	32
01	West	4,5 m	33
01	West	7,5 m	35
01	West	10,5 m	38
02	Noord	1,5 m	38
02	Noord	4,5 m	37
02	Noord	7,5 m	37
02	Noord	10,5 m	38
03	Noord	1,5 m	38
03	Noord	4,5 m	38
03	Noord	7,5 m	37
03	Noord	10,5 m	37
04	Noord	1,5 m	36
04	Noord	4,5 m	36
04	Noord	7,5 m	35
04	Noord	10,5 m	34
05	Oost	1,5 m	<30
05	Oost	4,5 m	<30
05	Oost	7,5 m	<30
05	Oost	10,5 m	<30
06	Zuid	1,5 m	<30
06	Zuid	4,5 m	<30
06	Zuid	7,5 m	<30
06	Zuid	10,5 m	31
07	Zuid	1,5 m	30
07	Zuid	4,5 m	31
07	Zuid	7,5 m	32
07	Zuid	10,5 m	29
08	Zuid	1,5 m	30
08	Zuid	4,5 m	31
08	Zuid	7,5 m	34
08	Zuid	10,5 m	35

Uit tabel 4.1 blijkt dat er voor geen van de waarneempunten een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde optreedt. Het geluid afkomstig van de Leidsestraat vormt geen probleem voor realisering van de nieuwbouw. Nader onderzoek naar geluidbeperkende bron- en/of overdrachtsmaatregelen is niet nodig.

4.2 Olympiaweg

De resultaten van de berekeningen voor de Olympiaweg zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Geluidbelasting Olympiaweg (inclusief -5 dB correctie conform artikel 110 Wgh)

Waarneempunt	Gevelzijde	Waarneemhoogte	Geluidbelasting in dB
01	West	1,5 m	39
01	West	4,5 m	40
01	West	7,5 m	41
01	West	10,5 m	43
02	Noord	1,5 m	41
02	Noord	4,5 m	42
02	Noord	7,5 m	43
02	Noord	10,5 m	44
03	Noord	1,5 m	33
03	Noord	4,5 m	34
03	Noord	7,5 m	36
03	Noord	10,5 m	40
04	Noord	1,5 m	33
04	Noord	4,5 m	34
04	Noord	7,5 m	36
04	Noord	10,5 m	40
05	Oost	1,5 m	<30
05	Oost	4,5 m	31
05	Oost	7,5 m	33
05	Oost	10,5 m	38
06	Zuid	1,5 m	<30
06	Zuid	4,5 m	<30
06	Zuid	7,5 m	<30
06	Zuid	10,5 m	<30
07	Zuid	1,5 m	<30
07	Zuid	4,5 m	<30
07	Zuid	7,5 m	<30
07	Zuid	10,5 m	<30
08	Zuid	1,5 m	<30
08	Zuid	4,5 m	<30
08	Zuid	7,5 m	<30
08	Zuid	10,5 m	<30

Uit de resultaten van tabel 4.2 volgt dat ook ten gevolge van het verkeer op de Olympiaweg er geen normoverschrijding zal optreden. De maximale geluidbelasting bedraagt 45 dB op de noordgevel. Het geluid vanaf de Olympiaweg vormt geen probleem voor realisering van de nieuwbouw. Nader onderzoek naar geluidbeperkende bron- en/of overdrachtsmaatregelen is niet nodig.

4.3 Garbialaan

De Garbialaan is een 30 km/u-weg. Formele toetsing van de te verwachten geluidbelasting is niet nodig. In tabel 4.3 zijn de voor de nieuwbouw berekende geluidbelastingen ten gevolge van het verkeer op de Garbialaan weergegeven. Voor de vergelijkbaarheid met de geluidbelastingen van de Leidsestraat en Olympiaweg zijn de geluidbelastingen gepresenteerd inclusief -5 dB correctie.

Tabel 4.3 Geluidbelasting Garbialaan (inclusief -5 dB correctie conform artikel 110 Wgh)

Waarneempunt	Gevelzijde	Waarneemhoogte	Geluidbelasting in dB
01	West	1,5 m	57
01	West	4,5 m	57
01	West	7,5 m	57
01	West	10,5 m	57
02	Noord	1,5 m	51
02	Noord	4,5 m	52
02	Noord	7,5 m	52
02	Noord	10,5 m	52
03	Noord	1,5 m	43
03	Noord	4,5 m	45
03	Noord	7,5 m	46
03	Noord	10,5 m	46
04	Noord	1,5 m	39
04	Noord	4,5 m	41
04	Noord	7,5 m	42
04	Noord	10,5 m	42
05	Oost	1,5 m	<30
05	Oost	4,5 m	<30
05	Oost	7,5 m	30
05	Oost	10,5 m	<30
06	Zuid	1,5 m	40
06	Zuid	4,5 m	42
06	Zuid	7,5 m	43
06	Zuid	10,5 m	43
07	Zuid	1,5 m	44
07	Zuid	4,5 m	45
07	Zuid	7,5 m	46
07	Zuid	10,5 m	46
08	Zuid	1,5 m	50
08	Zuid	4,5 m	51
08	Zuid	7,5 m	51
08	Zuid	10,5 m	51

Uit tabel 4.3 volgt dat de geluidbelasting op het westelijke deel van het gebouw aan de hoge kant is. De maximale geluidbelasting op de westgevel bedraagt 57 dB (62 dB zonder de toegepaste correctie). Op de noord en zuidgevel van het gebouw ligt de geluidbelasting over circa de eerste 10 meter van de gevels nog boven de 48 dB.

De geconstateerde hoge geluidbelasting vormt geen knelpunt voor de realisering van de nieuwbouw. Wel dient bij het ontwerp van het gebouw rekening te worden gehouden met wellicht geluidswerende voorzieningen aan de gevels ofwel de positionering van geluidgevoelige vertrekken binnen het gebouw. Het bouwtechnisch ontwerp van het gebouw dient middels nader akoestisch onderzoek daarop te worden beoordeeld.

4.4 Elsbroekerlaan

Ook de Elsbroekerlaan is een 30 km/u-weg. In tabel 4.4 zijn de geluidbelastingen ten gevolge van het verkeer op de Elsbroekerlaan gepresenteerd, inclusief -5 dB correctie.

Tabel 4.4 Geluidbelasting Elsbroekerlaan (inclusief -5 dB correctie conform artikel 110 Wgh)

Waarneempunt	Gevelzijde	Waarneemhoogte	Geluidbelasting in dB
01	West	1,5 m	45
01	West	4,5 m	46
01	West	7,5 m	46
01	West	10,5 m	46
02	Noord	1,5 m	54
02	Noord	4,5 m	54
02	Noord	7,5 m	54
02	Noord	10,5 m	54
03	Noord	1,5 m	54
03	Noord	4,5 m	55
03	Noord	7,5 m	54
03	Noord	10,5 m	54
04	Noord	1,5 m	54
04	Noord	4,5 m	55
04	Noord	7,5 m	54
04	Noord	10,5 m	54
05	Oost	1,5 m	48
05	Oost	4,5 m	49
05	Oost	7,5 m	49
05	Oost	10,5 m	49
06	Zuid	1,5 m	<30
06	Zuid	4,5 m	<30
06	Zuid	7,5 m	<30
06	Zuid	10,5 m	<30
07	Zuid	1,5 m	<30
07	Zuid	4,5 m	<30
07	Zuid	7,5 m	<30
07	Zuid	10,5 m	<30
08	Zuid	1,5 m	<30
08	Zuid	4,5 m	<30
08	Zuid	7,5 m	<30
08	Zuid	10,5 m	<30

Uit de resultaten van tabel 4.4 blijkt dat de maximale geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Elsbroekerlaan 55 dB bedraagt. Dat is 60 dB zonder de toepassing van correctie. Logischerwijs is de noordgevel van het gebouw het hoogst belast door de Elsbroekerlaan.

Omdat de Elsbroekerlaan een 30 km/u-weg is, vormt de berekende hoge geluidbelasting geen knelpunt voor de realisering van de nieuwbouw. Wel dient bij het ontwerp van het gebouw, net als van het geluid afkomstig van de Garbialaan, rekening te worden gehouden met deze geluidbelasting. Het bouwtechnisch ontwerp van het gebouw dient middels nader akoestisch onderzoek te worden beoordeeld. Mogelijk zijn aanvullende, geluidsisolerende maatregelen aan de (buiten)gevels van het gebouw noodzakelijk om te kunnen voldoen aan het maximaal toelaatbare binnenniveau.

4.5 Naronalaan

De nog aan te leggen Naronalaan zal ook behoren tot het 30 km/u-gebied. In tabel 4.5 zijn de geluidbelastingen ten gevolge van het verkeer op de Naronalaan gepresenteerd, inclusief -5 dB correctie.

Tabel 4.5 Geluidbelasting Naronalaan (inclusief -5 dB correctie conform artikel 110 Wgh)

Waarneempunt	Gevelzijde	Waarneemhoogte	Geluidbelasting in dB
01	West	1,5 m	<30
01	West	4,5 m	<30
01	West	7,5 m	<30
01	West	10,5 m	<30
02	Noord	1,5 m	<30
02	Noord	4,5 m	30
02	Noord	7,5 m	31
02	Noord	10,5 m	31
03	Noord	1,5 m	33
03	Noord	4,5 m	35
03	Noord	7,5 m	35
03	Noord	10,5 m	35
04	Noord	1,5 m	42
04	Noord	4,5 m	42
04	Noord	7,5 m	42
04	Noord	10,5 m	42
05	Oost	1,5 m	51
05	Oost	4,5 m	51
05	Oost	7,5 m	51
05	Oost	10,5 m	50
06	Zuid	1,5 m	44
06	Zuid	4,5 m	45
06	Zuid	7,5 m	45
06	Zuid	10,5 m	44
07	Zuid	1,5 m	37
07	Zuid	4,5 m	39
07	Zuid	7,5 m	39
07	Zuid	10,5 m	39
08	Zuid	1,5 m	33
08	Zuid	4,5 m	34
08	Zuid	7,5 m	35
08	Zuid	10,5 m	36

Uit de resultaten van tabel 4.5 blijkt dat de maximale geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de nieuwe Naronalaan 51 dB bedraagt. Dat is 56 dB zonder de toepassing van correctie. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Naronalaan komt voor op de oostgevel van de nieuwbouw.

De berekende hoogste waarde betekent geen knelpunt voor de realisatie van de nieuwbouw. De Naronalaan is een 30 km/u-weg en daarmee niet gezoneerd voor de Wet geluidhinder. Bij het ontwerp van het gebouw dient wel rekening te worden gehouden met deze geluidbelasting. Het bouwtechnisch ontwerp van het gebouw dient middels nader akoestisch onderzoek te worden beoordeeld. Mogelijk zijn aanvullende, geluidsisolerende maatregelen aan de (buiten)gevels van het gebouw noodzakelijk om te kunnen voldoen aan het maximaal toelaatbare binnenniveau.

4.6 Bestaande woningen

De nog aan te leggen Naronalaan wordt binnen de grenzen van het bestemmingsplan aangesloten op de Elsbroekerlaan. Het verkeer op deze 30 km/u-weg veroorzaakt een geluidsbelasting op de gevels van de aanliggende woningen. Deze geluidsbelasting is onderzocht en in kwalitatieve zin beoordeeld.

In tabel 4.6 zijn de geluidsbelastingen ten gevolge van de Naronalaan gepresenteerd, zonder toepassing van de (-5 dB) correctie volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Tabel 4.6 Geluidbelasting Naronalaan (exclusief -5 dB correctie conform artikel 110 Wgh)

Waarneempunt	adres	Waarneemhoogte	Geluidbelasting in dB
11	Elsbroekerweg 24 (west)	1,5 m	53
11	Elsbroekerweg 24 (west)	4,5 m	53
11	Elsbroekerweg 24 (west)	7,5 m	53
12	Elsbroekerweg 24 (noord)	1,5 m	46
12	Elsbroekerweg 24 (noord)	4,5 m	47
12	Elsbroekerweg 24 (noord)	7,5 m	47
13	Elsbroekerweg 26 (noord)	1,5 m	36
13	Elsbroekerweg 26 (noord)	4,5 m	38
13	Elsbroekerweg 26 (noord)	7,5 m	39
14	Elsbroekerweg 24 (zuid)	1,5 m	50
14	Elsbroekerweg 24 (zuid)	4,5 m	51
14	Elsbroekerweg 24 (zuid)	7,5 m	51
15	Elsbroekerweg 26 (west)	1,5 m	48
15	Elsbroekerweg 26 (west)	4,5 m	49
15	Elsbroekerweg 26 (west)	7,5 m	49
16	Faleriolaan 94-146 (noord)	1,5 m	50
16	Faleriolaan 94-146 (noord)	4,5 m	51
16	Faleriolaan 94-146 (noord)	7,5 m	51
16	Faleriolaan 94-146 (noord)	10,5 m	50
17	Faleriolaan 94-146 (west)	1,5 m	53
17	Faleriolaan 94-146 (west)	4,5 m	54
17	Faleriolaan 94-146 (west)	7,5 m	54
17	Faleriolaan 94-146 (west)	10,5 m	53
18	Faleriolaan 2-56 (west)	1,5 m	55
18	Faleriolaan 2-56 (west)	4,5 m	55
18	Faleriolaan 2-56 (west)	7,5 m	55
18	Faleriolaan 2-56 (west)	10,5 m	54
19	Faleriolaan 2-56 (west)	1,5 m	55
19	Faleriolaan 2-56 (west)	4,5 m	55
19	Faleriolaan 2-56 (west)	7,5 m	55
19	Faleriolaan 2-56 (west)	10,5 m	54

De langs de nieuwe Naronalaan aanwezige woningen zijn allemaal vrij modern, zeker de woningen op de hoek van de Elsbroekerlaan. Op basis hiervan mag worden aangenomen dat de geluidwering van de gevels van een goed niveau is, en in elk geval voldoet aan het Bouwbesluit (ten minste 20 dB gevelwering). Uitgaande van een maximaal binnenniveau van 33 dB, vormt de geluidsbelasting van de Naronalaan een aandachtspunt als de berekende waarde hoger is dan 53 dB.

De westgevels van de woning Elsbroekerlaan 24 en van het appartementengebouw Faleriolaan 94-146 (het tweede bouwblok vanaf de Elsbroekerlaan) zijn (nagenoeg) zonder te openen delen uitgevoerd. Voor deze woningen zijn daarom de noord- en zuidgevels bepalend bij de beoordeling van de geluidssituatie. De geluidsbelasting op deze gevels voldoet in alle gevallen aan 53 dB. Gesteld kan worden dat bij deze woningen het geluidsniveau acceptabel is.

De maximale geluidsbelasting op het appartementengebouw Faleriolaan 2-56 (het derde bouwblok vanaf de Elsbroekerlaan) is 55 dB. Aan deze westzijde van het gebouw zijn de (balkons van de) appartementen gesitueerd. Het geluidsniveau ligt net boven de veilige grens van 53 dB. De verwachting is echter dat, gelet op de jonge leeftijd van de woningen, met dit geluidsniveau nog wel wordt voldaan aan maximaal 33 dB binnenwaarde (bij gesloten deuren en ramen). Om hier absoluut zeker van te zijn kunnen de bouwtekeningen wellicht uitsluitsel geven of kan een nader onderzoek geluidwering gevels worden uitgevoerd.

Gelet op bovenstaande kan gesteld worden dat het plan, op basis van de te verwachten geluidsbelasting van de nieuwe Naronalaan, niet in strijd is met een 'goede ruimtelijke ordening'.

5 Conclusie en aanbevelingen

In het kader van het nieuwe bestemmingsplan 'Fase 2 woonzorgzone Elsbroek-Zuid' is akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai uitgevoerd voor de geplande nieuwbouw van een appartementengebouw. Het gebouw biedt plaats aan 44 wooneenheden. De appartementen zijn voor de Wet geluidhinder geluidgevoelige bestemmingen. Het bouwplan is gesitueerd binnen de geluidzones van de Leidsestraat en de Olympiaweg. Daarnaast speelt de geluidbelasting vanaf de Elsbroekerlaan, de Garbialaan en de nieuwe Naronalaan een rol bij het voeren van 'een goede ruimtelijke ordening' en (latere) beoordeling van het geluidsniveau ten aanzien van de eisen in het Bouwbesluit.

Uit het onderzoek blijkt dat ten gevolge van de gezoneerde wegen Leidsestraat en Olympiaweg er geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op het gebouw zal optreden. De nieuwbouw kan dan ook worden gerealiseerd zonder de toepassing van geluidbeperkende bron- en/of overdrachtsmaatregelen.

Ten gevolge van de 30 km/u-wegen Garbialaan, Elsbroekerlaan en Naronalaan zijn er wel hoge(re) geluidbelastingen te verwachten. Aangezien de wegen voor de Wet geluidhinder niet zijn gezoneerd, is toetsing van de geluidbelasting aan de normen van de Wet niet nodig. De geconstateerde belasting staat de realisering van het gebouw dan ook niet in de weg. Wel dient bij het ontwerp van het gebouw rekening te worden gehouden met de geluidbelasting van de Garbialaan, Elsbroekerlaan en Naronalaan. De maximale, ongecorrigeerde geluidbelasting op de nieuwbouw zijn als volgt:

- Westgevel: 62 dB
- Noordgevel: 60 dB
- Oostgevel: 56 dB

Bij de aanvraag van de omgevingsvergunning moet het bouwtechnisch ontwerp van het gebouw middels nader akoestisch onderzoek worden beoordeeld. Mogelijk (waarschijnlijk) zijn aanvullende, geluidsisolerende maatregelen aan de (buiten)gevels (west-, noord- en oostzijde) van het gebouw noodzakelijk om te kunnen voldoen aan het maximaal toelaatbare binnenniveau, zoals gesteld in het Bouwbesluit.

De realisatie van de nieuwe Naronalaan zorgt voor een geluidsbelasting op de gevels van bestaande woningen. Het betreft de woningen op de hoek van de Elsbroekerlaan (Elsbroekerlaan 24 en 26), de appartementen Faleriolaan 94-146 en de appartementen Faleriolaan 2-56). Gelet op de te verwachten maatgevende, maximale geluidsbelasting op de gevels van deze woningen kan worden gesteld dat deze acceptabel zijn. Gelet op de jonge leeftijd van de woningen is het waarschijnlijk dat wordt voldaan aan het binnenniveau van maximaal 33 dB.

De geluidsbelasting op de westzijde van de appartementen Faleriolaan 2-56 is ligt 2 dB boven de veilige grens van 53 dB. Om voor deze woningen absoluut zeker te zijn van een goed leefklimaat, kan worden overwogen om op basis van de bouwtekeningen of een locatiebezoek een onderzoek geluidwering gevels uit te voeren.

Gesteld kan worden dat het plan, op basis van de te verwachten geluidsbelasting van de nieuwe Naronalaan, niet in strijd is met een 'goede ruimtelijke ordening'.







Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst, nieuwbouw
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Leidsestraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	Lden
01_A	1,50	32
01_B	4,50	33
01_C	7,50	35
01_D	10,50	38
02_A	1,50	38
02_B	4,50	37
02_C	7,50	37
02_D	10,50	38
03_A	1,50	38
03_B	4,50	38
03_C	7,50	37
03_D	10,50	37
04_A	1,50	36
04_B	4,50	36
04_C	7,50	35
04_D	10,50	34
05_A	1,50	22
05_B	4,50	23
05_C	7,50	24
05_D	10,50	18
06_A	1,50	26
06_B	4,50	27
06_C	7,50	28
06_D	10,50	31
07_A	1,50	27
07_B	4,50	28
07_C	7,50	28
07_D	10,50	29
08_A	1,50	29
08_B	4,50	31
08_C	7,50	32
08_D	10,50	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst, nieuwbouw
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Olympiaweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	Lden
01_A	1,50	39
01_B	4,50	40
01_C	7,50	41
01_D	10,50	43
02_A	1,50	41
02_B	4,50	42
02_C	7,50	43
02_D	10,50	44
03_A	1,50	33
03_B	4,50	34
03_C	7,50	36
03_D	10,50	40
04_A	1,50	33
04_B	4,50	34
04_C	7,50	36
04_D	10,50	40
05_A	1,50	29
05_B	4,50	31
05_C	7,50	33
05_D	10,50	38
06_A	1,50	23
06_B	4,50	23
06_C	7,50	24
06_D	10,50	22
07_A	1,50	24
07_B	4,50	25
07_C	7,50	24
07_D	10,50	23
08_A	1,50	24
08_B	4,50	24
08_C	7,50	25
08_D	10,50	26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst, nieuwbouw
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Garbialaan
Groepsreductie: Ja

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
01_A	1,50	57
01_B	4,50	57
01_C	7,50	57
01_D	10,50	57
02_A	1,50	51
02_B	4,50	52
02_C	7,50	52
02_D	10,50	52
03_A	1,50	43
03_B	4,50	45
03_C	7,50	46
03_D	10,50	46
04_A	1,50	39
04_B	4,50	41
04_C	7,50	42
04_D	10,50	42
05_A	1,50	29
05_B	4,50	29
05_C	7,50	30
05_D	10,50	21
06_A	1,50	41
06_B	4,50	42
06_C	7,50	43
06_D	10,50	43
07_A	1,50	44
07_B	4,50	46
07_C	7,50	46
07_D	10,50	46
08_A	1,50	50
08_B	4,50	51
08_C	7,50	51
08_D	10,50	51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst, nieuwbouw
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Elsbroekerlaan
Groepsreductie: Ja

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
01_A	1,50	45
01_B	4,50	46
01_C	7,50	46
01_D	10,50	46
02_A	1,50	54
02_B	4,50	54
02_C	7,50	54
02_D	10,50	54
03_A	1,50	54
03_B	4,50	55
03_C	7,50	54
03_D	10,50	54
04_A	1,50	54
04_B	4,50	55
04_C	7,50	54
04_D	10,50	54
05_A	1,50	48
05_B	4,50	49
05_C	7,50	49
05_D	10,50	49
06_A	1,50	21
06_B	4,50	21
06_C	7,50	22
06_D	10,50	17
07_A	1,50	20
07_B	4,50	21
07_C	7,50	23
07_D	10,50	26
08_A	1,50	27
08_B	4,50	28
08_C	7,50	29
08_D	10,50	30

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst, nieuwbouw
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Naronalaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	Lden
01_A	1,50	13
01_B	4,50	15
01_C	7,50	17
01_D	10,50	18
02_A	1,50	28
02_B	4,50	30
02_C	7,50	31
02_D	10,50	31
03_A	1,50	33
03_B	4,50	35
03_C	7,50	35
03_D	10,50	35
04_A	1,50	42
04_B	4,50	42
04_C	7,50	42
04_D	10,50	42
05_A	1,50	51
05_B	4,50	51
05_C	7,50	51
05_D	10,50	50
06_A	1,50	44
06_B	4,50	45
06_C	7,50	45
06_D	10,50	45
07_A	1,50	37
07_B	4,50	39
07_C	7,50	39
07_D	10,50	39
08_A	1,50	33
08_B	4,50	34
08_C	7,50	35
08_D	10,50	36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst, bestaand
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Naronalaan
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Lden
11_A	1,50	53
11_B	4,50	53
11_C	7,50	53
12_A	1,50	46
12_B	4,50	47
12_C	7,50	47
13_A	1,50	36
13_B	4,50	38
13_C	7,50	39
14_A	1,50	50
14_B	4,50	51
14_C	7,50	51
15_A	1,50	48
15_B	4,50	49
15_C	7,50	49
16_A	1,50	50
16_B	4,50	51
16_C	7,50	51
16_D	10,50	50
17_A	1,50	53
17_B	4,50	54
17_C	7,50	54
17_D	10,50	53
18_A	1,50	55
18_B	4,50	55
18_C	7,50	55
18_D	10,50	54
19_A	1,50	55
19_B	4,50	55
19_C	7,50	55
19_D	10,50	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai

Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst
131609-13 - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	Hdef.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))
6	Leidsestraat	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50
	Olympiaweg, west	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50
1	Olympiaweg, oost	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50
4	Elsbroekerlaan-west	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30	30	30
5	Elsbroekerlaan-oost	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30	30	30
2	Garbialaan noord	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30	30	30
3	Garbialaan zuid	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30	30	30
5	Naronalaan	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30	30	30

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst
131609-13 - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
6	50	50	50	50	50	50	17950,00	6,49	3,73	0,89
	50	50	50	50	50	50	10950,00	6,67	3,25	0,87
1	50	50	50	50	50	50	9440,00	6,71	3,23	0,83
4	30	30	30	30	30	30	1000,00	6,70	3,70	0,60
5	30	30	30	30	30	30	2500,00	6,70	3,70	0,60
2	30	30	30	30	30	30	4130,00	6,74	3,77	0,51
3	30	30	30	30	30	30	3000,00	6,74	3,77	0,51
5	30	30	30	30	30	30	1000,00	6,70	3,70	0,60

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai

Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst
131609-13 - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
6	80,10	80,10	80,10	16,20	16,20	16,20	3,70	3,70	3,70
	83,60	83,60	83,60	14,10	14,10	14,10	2,30	2,30	2,30
1	84,00	84,00	84,00	14,00	14,00	14,00	2,00	2,00	2,00
4	90,00	90,00	90,00	8,00	8,00	8,00	2,00	2,00	2,00
5	90,00	90,00	90,00	8,00	8,00	8,00	2,00	2,00	2,00
2	88,10	88,10	88,10	9,80	9,80	9,80	2,10	2,10	2,10
3	88,10	88,10	88,10	9,80	9,80	9,80	2,10	2,10	2,10
5	94,00	94,00	94,00	5,00	5,00	5,00	1,00	1,00	1,00

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst
131609-13 - Gebied

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		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
02		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
03		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
04		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
05		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
06		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
07		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
08		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
16		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
11		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
15		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
14		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
17		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
18		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
19		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst

131609-13 - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
1		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
2		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
3		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
4		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
5		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
6		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
7		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
8		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
9		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
10		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
11		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
12		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
13		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
14		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
15		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
16		12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
17		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
18		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
19		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
20		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
21		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
22		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
23		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
1		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
2		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
3		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
4		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
5		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
6		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
7		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
8		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
9		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
12		5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
13		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
14		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
15		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
16		12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
17		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
18		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
19		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
20		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
21		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
22		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
23		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
24		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
25		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
26		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
27		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
28		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
29		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
30		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
31		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
32		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
33		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
34		13,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
		7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
1		20,00	0,00	Relatief	0 dB	True	0,80	0,80	0,80
2		20,00	0,00	Relatief	0 dB	True	0,80	0,80	0,80
3		20,00	0,00	Relatief aan onderliggend item	0 dB	True	0,80	0,80	0,80

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst

131609-13 - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst
131609-13 - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
1		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
1		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
2		8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
		0,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
		0,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
		0,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
		0,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
		12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst

131609-13 - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Model: geluidsmodel STEK-wonen toekomst

131609-13 - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Corr.
2/3		