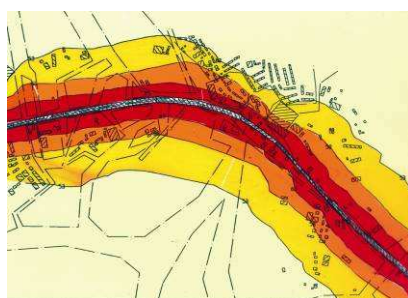


Rapport akoestisch onderzoek

Zorgwoningen Koninklijke Visio

Gemeente Grave



Rapport akoestisch onderzoek

behorende bij het bestemmingsplan

Zorgwoningen Koninklijke Visio

Gemeente Grave

Projectgegevens:

RA001-0251769-01b

Datum:

13 februari 2014

CROONEN ADVISEURS

ruimtelijke vormgeving & ordening

Postbus 435 – 5240 AK Rosmalen

T (073) 523 39 00 – F (073) 523 39 99

E info@croonen.nl – I www.croonenadviseurs.nl

Inhoud

1	Organisatorische en algemene gegevens	1
2	Algemeen	3
2.1	De Wet geluidhinder	3
2.2	Algemene normen	3
3	Reken- en meetvoorschriften	5
3.1	Correctie volgens artikel 110g Wet geluidhinder	5
3.2	Buitenstedelijk en stedelijk gebied	5
3.3	Zones langs wegen	5
4	Uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek	7
4.1	Onderzoeksgebied	7
4.2	Verkeersgegevens	7
5	Resultaten van de berekeningen	11
6	Conclusie	15

Bijlagen:

Bijlage: Computeroutput Geomilieu V2.30

1 Organisatorische en algemene gegevens

Door Croonen Adviseurs te Rosmalen is het akoestisch onderzoek Zorgwoningen Koninklijke Visio te Grave, gemeente Grave verricht. Op deze locatie wordt de bouw van zorgwoningen mogelijk gemaakt.

Conform de Wet geluidhinder heeft iedere weg een zone. Uitzonderingen daarop zijn wegen die in een 30 km-zone zijn opgenomen en wegen die als woonerf bestemd zijn.

Van deze uitzonderingen is vanwege de N321 en Estersveldlaan geen sprake.

Zorgwoningen zijn in het kader van de Wet geluidhinder geluidgevoelig en zijn gelegen binnen onderzoekszone van de genoemde wegen.

In het kader van het bestemmingsplan dient, conform de Wet geluidhinder, een akoestisch onderzoek te worden verricht. De onderzoekszone van de genoemde wegen is 250 en 200 meter aan weerszijde van de weg. Het akoestisch onderzoek heeft tot doel de geluidbelasting op de gevels van de te projecteren geluidgevoelige bebouwing te bepalen en te toetsen aan de grenswaarden die in de Wet geluidhinder (artikel 76 en 77 Wgh) zijn gesteld.

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening dienen 30 km-wegen in het onderzoek te worden opgenomen indien verwacht wordt dat deze wegen een geluidbelasting op de gevels van de nieuwe zorgwoningen zullen produceren van tenminste de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Aangetoond dient te worden of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Derhalve wordt de Van Steenhuyslaan in het onderzoek opgenomen.

2 Algemeen

2.1 De Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder heeft tot doel om door het stellen van regels en voorschriften de geluidhinder te beperken door:

- het voorkomen dat de geluidhinder ontstaat (in nieuwe situaties);
- het bestrijden van de reeds bestaande geluidsoverlast (betreffende maatregelen in bestaande situaties).

Van een nieuwe situatie wordt gesproken als het gaat om nieuw te projecteren wegen of woningen of andere geluidsgevoelige objecten in een nieuw bestemmingsplan of de aanleg van een (spoor)weg buiten toepassing van een bestemmingsplanprocedure.

Volgens artikel 77 zijn Burgemeester en Wethouders verplicht bij het vaststellen of herzien van een bestemmingsplan een akoestisch onderzoek in te stellen naar:

- de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige objecten (binnen de geluidzone van een (spoor)weg);
- de doeltreffendheid van maatregelen ter beperking van de geluidbelasting.

Bij het bestrijden van de geluidhinder kunnen drie categorieën van geluidsbeperkende maatregelen worden onderscheiden.

- 1 Bronbestrijding (wegverkeer: stillere motorvoertuigen, lagere snelheden, toepassing van geluidsarme wegdekken, optimalisatie van de verkeersstructuur, beperking vrachtverkeer etc., railverkeer: inzet van schijfgeremd reizigersmaterieel, inzet van kunststofremblokken bij goederentreinen, toepassing van raildempers etc.).
- 2 Beperking van de geluidsoverdracht (geluidswallen en schermen, afstand houden tot de (spoor)weg).
- 3 Beschermen van de ontvanger (door maatregelen voor en aan de gevel en goede akoestische indeling van een woning of andere geluidsgevoelige objecten, gevelisolatie).

2.2 Algemene normen

De normen, welke dienen te worden gehanteerd, zijn afhankelijk van de situatie. In de Wet geluidhinder worden, zoals eerder genoemd, nieuwe en bestaande situaties onderscheiden.

Nieuwe situaties

Onder nieuwe situaties vallen:

- A nieuw te projecteren woningen (en andere geluidsgevoelige bebouwing);
- B nieuwe (spoor)wegaanleg.

In voorliggend akoestisch onderzoek is sprake van nieuw te projecteren geluidsgevoelige bebouwing.

3 Reken- en meetvoorschriften

Voor het bepalen van de geluidbelasting is het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 gehanteerd.

De rekenmethode I is bedoeld voor de meer eenvoudige berekeningen zoals voor woningen langs een rechte (spoor)weg. De berekeningsposities (waarneempunten) hebben rechtstreeks zicht op de as van de (spoor)weg respectievelijk op de rijstroken.

De rekenmethode II wordt toegepast voor situaties waarbij reflecties, afschermingen van verschillende hoogtes, hellingen, bochten, verschillen in wegdek en intensiteiten, overschrijding van het aandachtsgebied, etc. een belangrijke invloed hebben op de geluidbelasting. In voorliggende verkenning is gebruik gemaakt van standaard rekenmethode II. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma 'GEOMILIEU', versie 2.30.

3.1 Correctie volgens artikel 110g Wet geluidhinder

Vanwege de verwachting dat het wegverkeer op middellange termijn stiller wordt, kan op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder een aftrek worden toegepast. Deze aftrek is 2 dB voor wegen waarop met een snelheid van 70 km/uur en meer wordt gereden (buitenstedelijk gebied). Voor de overige wegen geldt een aftrek van 5 dB (stedelijk gebied).

3.2 Buitenstedelijk en stedelijk gebied

Als buitenstedelijk gebied wordt beschouwd het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede 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 (voor het begrip zone zie hierna). Als stedelijk gebied wordt beschouwd het gebied binnen de bebouwde kom, 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.

3.3 Zones langs wegen

In de Wet geluidhinder is bepaald dat elke weg een onderzoekszone (aandachtsgebied) heeft. Bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan dat gelegen is binnen deze zone is een akoestisch onderzoek vereist.

Uitzonderingen daarop zijn:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km per uur geldt.

De zone is aan weerszijde van de weg gelegen en heeft, afhankelijk van het aantal rijbanen en snelheid, een vastgestelde breedte vanuit de rand van de weg.

Bij een overgang van twee zones wordt de breedste zone over een lengte van 1/3 deel van de zonebreedte in de lengterichting van de weg met de breedste zone doorgetrokken.

Breedte van de geluidzones wegverkeer:

Aantal rijstroken	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
	<i>(Snelheid minder dan 70 km/uur)</i>	<i>(Snelheid 70 km/uur en meer)</i>
Maximaal 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
Meer dan 4	350 meter	600 meter

3.4 Cumulatie

Indien vanwege meerdere geluidsbronnen de geluidbelasting op de gevels van de toekomstige woningen wordt berekend en de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, dient aan de hand van de gecumuleerde geluidbelasting beoordeeld te worden of er sprake is van een onaanvaardbaar hoge geluidbelasting.

Vanwege alle betrokken geluidsbronnen wordt gecumuleerd zonder toepassing van de aftrek ingevolge artikel 110g. Bij terugrekening naar de geluidbelasting vanwege wegverkeer wordt op de gecumuleerde waarde de aftrek ingevolge artikel 110g toegepast. Daardoor wordt de gecumuleerde geluidbelasting vergelijkbaar met de niveaus van de vast te stellen hogere waarde.

Indien de cumulatieberekening in het kader van de Wet ruimtelijke ordening ter beoordeling van het woon- en leefklimaat wordt gemaakt, worden de resultaten exclusief Art. 110g gehanteerd.

4 Uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten opgenomen welke ten grondslag liggen aan het akoestisch onderzoek.

De gemeente Grave streeft naar een zo goed mogelijk woon en leefklimaat. Uitgangspunt daarbij is dat op de gevels van de te projecteren geluidgevoelige bebouwing de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeer niet wordt overschreden. Indien deze waarde, ondanks het afwegen van geluidsbeperkende maatregelen, overschreden wordt, dient deze minimaal te zijn. Voor de geluidgevoelige bebouwing kan dan, onder voorwaarden, een hogere waarde worden verzocht. Deze waarde is, afhankelijk van de functie, gebonden aan maxima. Vanwege de N321 is de maximale hogere waarde voor de zorgwoningen 53 dB (na afronding en aftrek Art. 110g Wgh). Vanwege de Estersveldlaan is de maximale hogere waarde voor de zorgwoningen 63 dB (na afronding en aftrek Art. 110g Wgh). Indien er overschrijdingen van de maximaal te verzoeken hogere waarde zijn dient getracht te worden om een geluidluwe gevel en/of buitenruimte te realiseren.

4.1 Onderzoeksgebied

De berekeningen vinden plaats voor de toekomstige geluidgevoelige bebouwing gelegen in de onderzoekszone van de N321 (250 en 200 meter vanwege 80 en 50 km/uur) en de onderzoekszone van de Estersveldlaan (200 meter vanwege 50 km/uur). Alle overige gezoneerde wegen vallen (vanwege de breedte van de zone van die wegen) buiten het aandachtsgebied en zijn derhalve niet relevant voor het akoestisch onderzoek en de daarbij behorende invoergegevens.

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening is de 30 km-weg Van Steenhuyslaan, die in de nabije omgeving van de bouwlocatie gelegen is, beschouwd. Derhalve zijn de verkeersgegevens van deze weg ook relevant.

4.2 Verkeersgegevens

Wegverkeer

De verkeersgegevens, zijnde etmaalintensiteiten voor het jaar 2006, zijn afkomstig van de gemeente Grave. De gegevens (tellingen uit 2010) van de N321 zijn afkomstig van de provincie Noord Brabant. De verdeling naar dag-, avond- en nachtuur en de verschillende motorvoertuigencategorieën zijn (deels) in de aangeleverde gegevens opgenomen. Voor het jaar 2024 zijn de intensiteiten opgehoogd met een gemiddelde jaarlijkse groei van 2%. Voor de van Steenhuyslaan is een toekomstige maximale verkeersintensiteit van 600 mvt/etm aangehouden. De in de berekening opgenomen intensiteiten zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1

N321	etmaal	Daguur (6,6)			Avonduur (3,2%)			Nachtuur (1%)		
		LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
Percentage		88,9	6,6	4,5	93,7	3,2	3,2	81,5	8	10,5
Aantal	7361	431,90	32,06	21,86	220,71	7,54	7,54	59,99	5,89	7,73
Estersveldlaan	etmaal	Daguur (6,53)			Avonduur (3,5%)			Nachtuur (0,96%)		
		LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
Percentage		96,46	2,8	0,74	96,46	2,8	0,74	96,46	2,8	0,74
Aantal	6284	395,82	11,49	3,04	212,15	6,16	1,63	58,19	1,69	0,45
Van Steenhuyslaan	etmaal	Daguur (6,5)			Avonduur (3,5%)			Nachtuur (1%)		
		LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
Percentage		97	2	1	97	2	1	97	2	1
Aantal	600	37,83	0,78	0,39	20,37	0,42	0,21	5,82	0,12	0,06

Snelheden

De geluidsberekeningen zijn gebaseerd op een snelheid van 80 en 50 km/uur op de N321, 50 km/uur op de Estersveldlaan en 30 km/uur op de van Steenhuyslaan.

Verharding

Op de N321 en de Estersveldlaan ligt een fijn-asfalt verharding (referentiewegdek). De van Steenhuyslaan heeft een klinkerverharding (gewone elementenverharding).

Maatgevende periode

Voor de bepaling van de waarden, genoemd in de Wet geluidhinder, wordt uitgegaan van het gemiddelde over drie periodes van een etmaal, te weten:

dagperiode: (07.00-19.00 uur);

avondperiode: (19.00-23.00 uur);

nachtperiode: (23.00-07.00 uur).

Dit wordt uitgedrukt in Lden.

Artikel 110g Wgh

Conform artikel 110g van de Wet geluidhinder is voor de geluidbelastingen vanwege de N321 en aftrek van 2 dB toegestaan, voor de Estersveldlaan en van Steenhuyslaan is een aftrek van 5 dB toegestaan.

Waarneemhoogte

In de opzet van het plan wordt een hoogte van 2 bouwlagen opgenomen. Daaruit volgt een bijbehorende waarneemhoogte van:

<u>bouwlaag</u>	<u>waarneemhoogte in meters</u>
1	1,5
2	4,5

Bodemfactor

Voor de berekening van de bodemfactor is uitgegaan van het verhardingsaandeel binnen het profiel en het gebied tussen de toekomstige geluidgevoelige bebouwing en de relevante weg. De verharde gedeelten (ook waterpartijen) zijn als akoestisch hard ingevoerd.

Afschermingen en reflecties

De bijdrage van afschermingen en reflecties via bebouwing is in de berekeningen opgenomen.

Maaiveld

De maaiveldhoogte van het bouwterrein is maatgevend en op 0 gesteld. De hoogten van alle relevante objecten zijn daaraan gerelateerd.

Dove gevel

Een dove gevel, zoals opgenomen in de Wet geluidhinder, is een gevel (kap) zonder te openen delen zoals bedoeld in artikel 1 lid 5. Artikel 1. lid 5: In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van deze wet geluidhinder en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- A 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 geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidelijk 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.

Een dove gevel kan worden toegepast indien, na maatregelenoverweging, de maximaal te verzoeken hogere waarde wordt overschreden.

30 km-wegen

Een 30 km-zone valt buiten het regime van de Wet geluidhinder. In het kader van de Wet ruimtelijke ordening dient echter beoordeeld te worden of er, in dit geval middels een acceptabel geluidsniveau, sprake is van een goed woon- en leefklimaat. De uitwerking van de beoordeling van het woon- en leefklimaat is niet nader uitgewerkt in de wet maar is een algemeen begrip. Een al te rigide toepassing is niet wenselijk. Uit onderzoek blijkt dat er een geleidelijke schaal gehanteerd kan worden voor deze beoordeling. Deze is uitgewerkt in een oplopend systeem met daarin 5 klassen. In onderstaande tabel is dit verder uitgewerkt.

Tabel: Beoordeling akoestische kwaliteit in woon- en leefklimaat.

Gecumuleerde geluidbelasting in dB	Geluidsklasse
< 48	Goed
48- 53	Redelijk
53- 58	Matig
58-63	Tamelijk slecht
63 – 68	Slecht
> 68	Zeer slecht

Exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

Bovenstaande afweging kan in de rapportage worden opgenomen ter beoordeling van de kwaliteit van het woon- en leefklimaat.

5 Resultaten van de berekeningen

Conform de Wet geluidhinder is de geluidbelasting op de gevels van de toekomstige zorgwoningen berekend. De berekeningen zijn als bijlage computeroutput opgenomen. De resultaten zijn in onderstaande tabellen weergegeven.

Vanwege de N321

	Hoogte 1,5 meter		Hoogte 4,5 meter	
wp	1	2	1	2
01	48.4	46	50	48
02	48.8	47	50.4	48
03	48.6	47	50	48
04	48.1	46	49.5	48
05	48.5	46	49.8	48

1 Exclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

2 Inclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

Vanwege de Estersveldlaan

	Hoogte 1,5 meter		Hoogte 4,5 meter	
wp	1	2	1	2
01	56.5	51	57.8	53
02	56.2	51	57.5	53
03	53	48	54.7	50
04	54.3	49	56	51
05	49.5	45	51.2	46

1 Exclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

2 Inclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat de zorgwoningen vanwege de N321 voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Vanwege de Estersveldlaan voldoen de zorgwoningen niet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Derhalve dienen geluidbeperkende maatregelen te worden onderzocht.

Overweging maatregelen

Op (delen van) de gevels van de woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. Daarom dienen geluidbeperkende maatregelen te worden onderzocht.

Daarbij gaat het om:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in het overdrachtsgebied;
- maatregelen voor en/of aan de gevel.

Bij de afwegingen spelen stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeers- en vervoerskundige en financiële aspecten een rol. De maatregelen moeten haalbaar en doelmatig zijn.

Bronmaatregelen

De aanleg van een geluidsreducerend wegdek is een bronmaatregel.

Uit verkeers(civil)technisch oogpunt (beheer, onderhoud en duurzaamheid) is het niet realistisch om op kruispunten en rotondes, vanwege kwaliteitsverlies van het wegdek door wringing vanwege draaien, afremmen en optrekken van verkeer een open, geluidsreducerend wegdek te realiseren. Daarnaast speelt, bij het onderzoeken van de doelmatigheid, de snelheid een rol. Een geluidsreducerend wegdek, zoals een dunne deklaag 1, werkt met name bij snelheden van 30 km en meer. Bij korte wegvakken wordt deze snelheid vaak niet gehaald en zal ook hier vaak wringing optreden. Geluidsreducerend wegdek kan worden uitgesloten van de onderzoeks- en motivatieplicht op met verkeerslichten geregelde kruispunten en rotondes en op korte wegvakken indien de afstand tussen het hart van twee met verkeerslichten geregelde kruispunten of rotondes minder dan 250 meter bedraagt.

In voorliggende situatie is de weg uitgevoerd met een asfaltverharding. Gezien de bocht in de weg ter hoogte van de zorgwoningen, zou een geluidreducerende asfaltverharding dichtslibben. Voorts is het niet verstandig om op deze plek, vanwege de verschillende rijeigenschappen, over een korte afstand een ander soort asfalt te realiseren.

Omdat de akoestische werking ca. 3 dB is, zal de voorkeursgrenswaarde niet op alle gevels worden gehaald. Daarnaast dient te worden afgewogen of het realiseren van een geluidreducerend wegdek financieel haalbaar is. Bij het realiseren van met name slechts enkele woningen of een ander kleinschalig geluidsgevoelig object is een uitvoerige financiële afweging van een bronmaatregel onnodig belastend. Globaal komen de kosten daarvan op ca. (200 m lengte X 5,50 m breedte x € 55,00 =) € 60.500,00.

De weg is een belangrijk onderdeel van de verkeersstructuur en vermindering van de verkeersintensiteiten op de Estersveldlaan zou een toename op de andere wegen betekenen. Gezien de aard en functie van de weg is dit niet wenselijk.

Derhalve kan gesteld worden dat geen bronmaatregelen zullen worden uitgevoerd.

Overdrachtsmaatregelen

Afstandvergroting tussen de bron en het geluidgevoelig object, afschermende niet geluidgevoelige bebouwing en het plaatsen van een geluidsscherm of -wal zijn overdrachtsmaatregelen. Afstandvergroting is vanwege de afmeting en begrenzing van de locatie geen optie. Het oprichten van afschermende aaneengesloten bebouwing is, vanwege stedenbouwkundige redenen en vanwege de grootte van het perceel, ook niet mogelijk. Plaatsing van wallen of schermen is alleen mogelijk als er voldoende ruimte tussen de bron en ontvanger is. In de praktijk komt dit slechts voor bij snelwegen, provinciale wegen en nieuwe ringwegen (vaak stroomwegen genoemd). Daarnaast kunnen schermen een ongewenste verkeerskundige, landschappelijke of stedenbouwkundige barrière vormen. Het is reëel om overdrachtsmaatregelen daarom alleen te onderzoeken en af te wegen bij de aanleg en reconstructie van (nieuwe) stroomwegen en bij de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen langs stroomwegen als deze niet door de relevante weg worden ontsloten. Daarnaast zijn deze maatregelen voor slechts enkele woningen onevenredig duur. Aangezien het terrein door de weg wordt ontsloten, is het niet mogelijk om een doorgetrokken scherm te realiseren. Ook de kosten van een scherm (ca. 150 m lengte X 2.50 m hoogte x € 500,00 = € 187.500,00) zijn onevenredig hoog. Derhalve worden geen overdrachtsmaatregelen uitgevoerd.

30 km-wegen

Een 30 km-zone valt buiten het regime van de Wet geluidhinder. In het kader van de Wet ruimtelijke ordening dient echter beoordeeld te worden of er, in dit geval middels een acceptabel geluidsniveau, sprake is van een goed woon- en leefklimaat. De uitwerking van de beoordeling van het woon- en leefklimaat is niet nader uitgewerkt in de wet maar is een algemeen begrip. Een al te rigide toepassing is niet wenselijk. Uit onderzoek blijkt dat er een geleidelijke schaal gehanteerd kan worden voor deze beoordeling. Deze is uitgewerkt in een oplopend systeem met daarin 5 klassen. In onderstaande tabel is dit verder uitgewerkt.

Tabel: Beoordeling akoestische kwaliteit in woon- en leefklimaat.

Gecumuleerde geluidbelasting in dB	Geluidsklasse
< 48	Goed
48- 53	Redelijk
53- 58	Matig
58-63	Tamelijk slecht
63 - 68	Slecht
> 68	Zeer slecht

Exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

De resultaten van de berekening vanwege de van Steenhuyslaan zijn in onderstaande tabel opgenomen.

	Hoogte 1,5 meter		Hoogte 4,5 meter	
wp	1	2	1	2
01	38.1	33	39.6	35
02	37.2	32	38.7	34
03	37.1	32	38.5	33
04	39.3	34	40.9	36
05	37	32	38.4	33

1 Exclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

2 Inclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

Vanwege de van Steenhuyslaan is er sprake van een goed woon- en leefklimaat

Voor de beoordeling van het woon- en leefklimaat vanwege alle wegen is een cumulatieberekening gemaakt. De resultaten daarvan zijn in de onderstaande tabel opgenomen.

	Hoogte 1,5 meter		Hoogte 4,5 meter	
wp	1	2	1	2
01	57.2	57	58.5	58
02	57	57	58.3	58
03	54.4	54	56.1	56
04	55.4	55	57	57
05	52.2	52	53.7	54

1 Exclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

2 Inclusief afronding.

Uit de berekeningen blijkt dat er op de naar de weg gesitueerde gevel sprake is van een tamelijk slecht woon- en leefklimaat. Op de overige gevels is het geluidsniveau redelijk tot matig. Omdat er in het gebouw sprake is van een gezamenlijke woonruimte en aan de achterzijde een geluidluwe buitenruimte is, kan het woon- en leefklimaat als goed tot redelijk worden beschouwd. De binnenwaarden zullen moeten voldoen aan het Bouwbesluit. De resultaten van de cumulatieve berekening kunnen daarvoor als basis worden gebruikt.

Voor de woningen met de waarneempunten 01 t/m 04 zal bij het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde van maximaal 53 dB worden verzocht. Er is sprake van plaatsgebonden geluidgevoelige bebouwing.

6 Conclusie

Conform de Wet geluidhinder hebben de N321 en Estersveldlaan een zone. Zorgwoningen zijn in het kader van de Wet geluidhinder geluidgevoelig en zijn gelegen binnen de onderzoekszone van de genoemde wegen. In het kader van het bestemmingsplan is, conform de Wet geluidhinder, voorliggend akoestisch onderzoek verricht.

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat de zorgwoningen vanwege de N321 voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Vanwege de Estersveldlaan voldoen de zorgwoningen niet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Derhalve zijn geluidbeperkende maatregelen onderzocht. Uit het onderzoek blijkt dat maatregelen aan de bron en in het overdrachtsgebied op verkeerstechnische, stedenbouwkundige en financiële bezwaren stuiten. Derhalve worden geen maatregelen gerealiseerd.

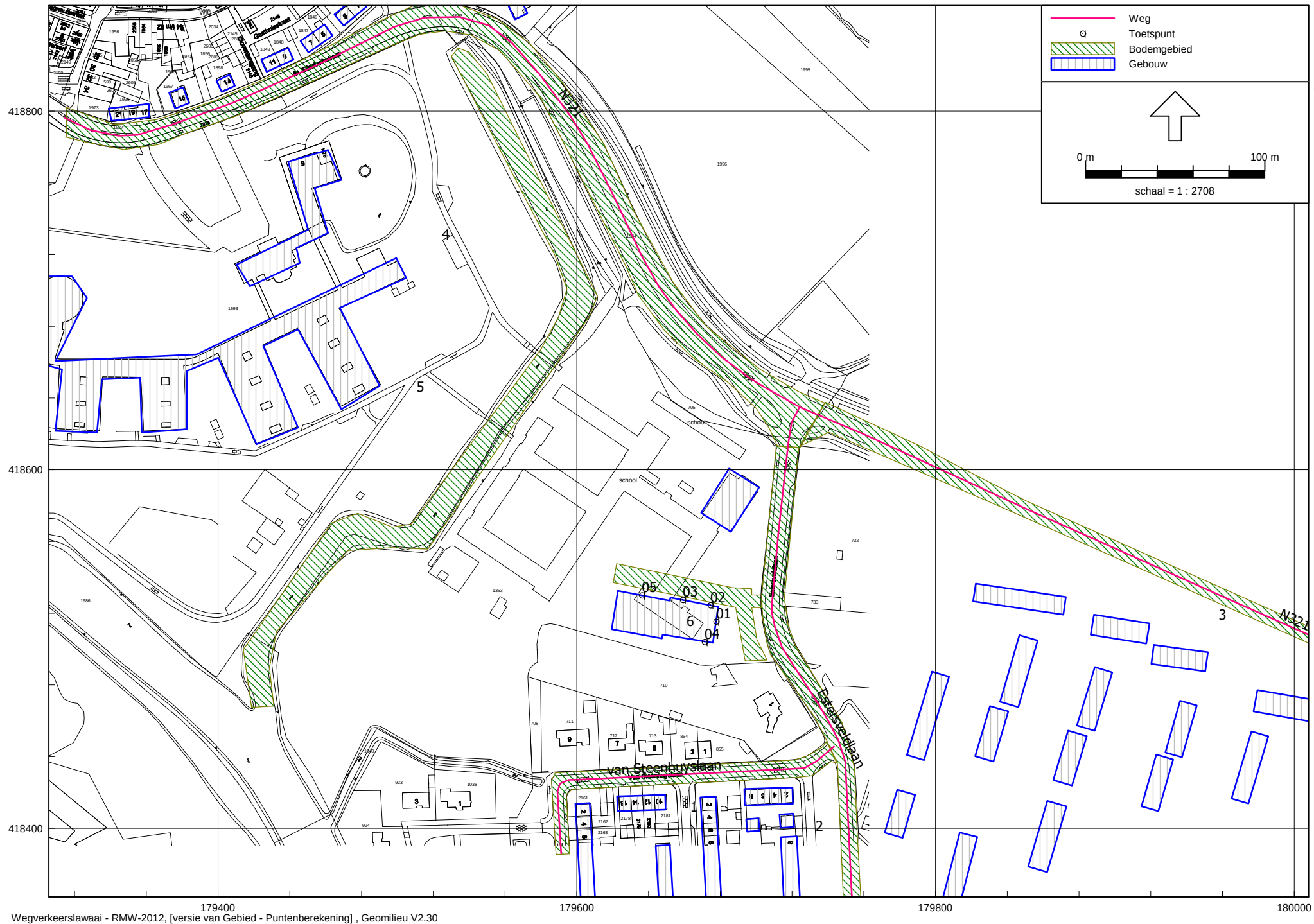
Voor de zorgwoningen zal bij het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde worden verzocht. Er is sprake van plaatsgebonden geluidgevoelige bebouwing.

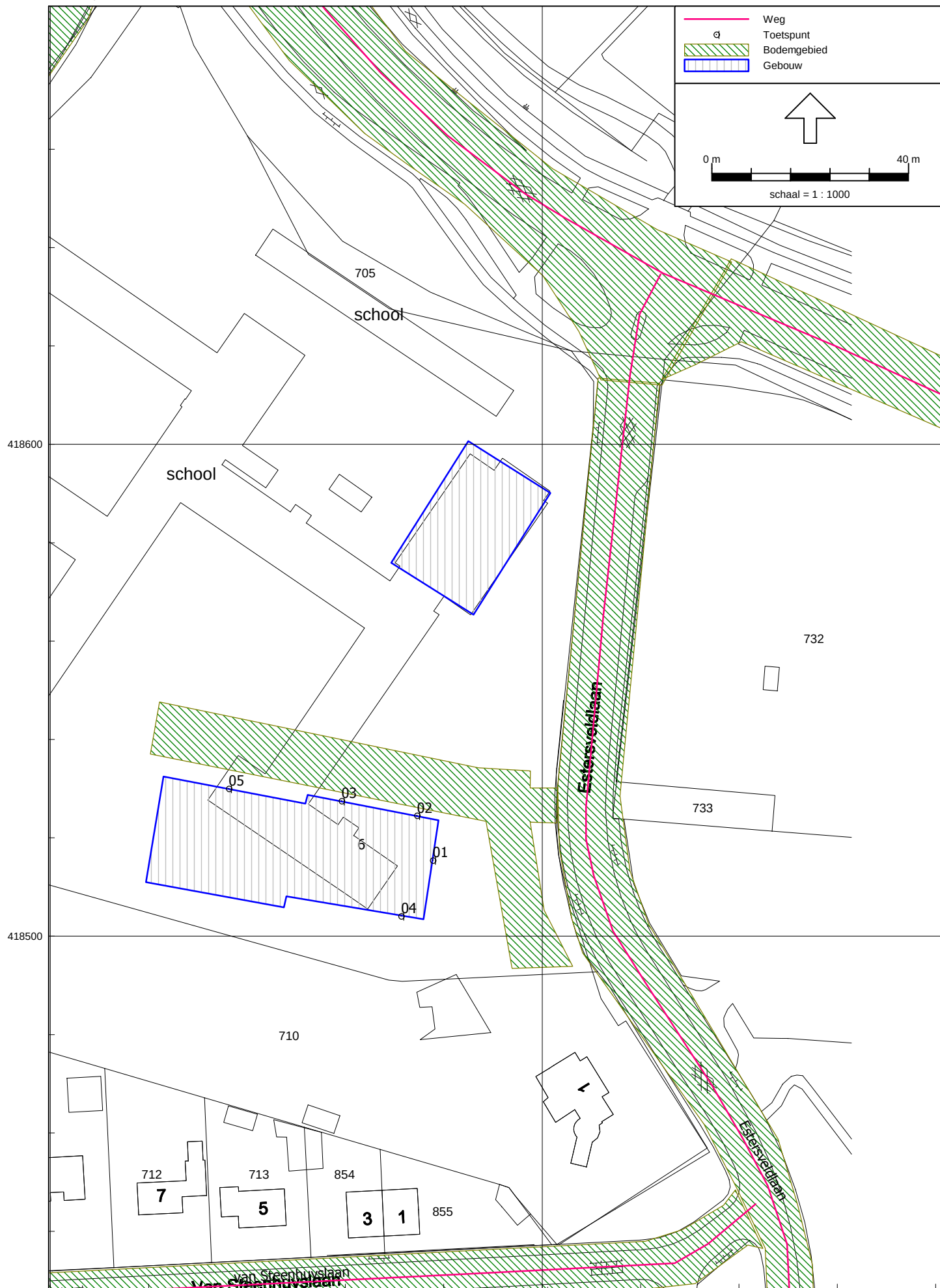
Voorts is aangetoond dat er, in het kader van de Wet ruimtelijke ordening, vanwege de Van Steenhuyslaan sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Uit de cumulatieberekeningen blijkt dat er op de naar de weg gekeerde gevel sprake is van een tamelijk slecht woon- en leefklimaat. Op de overige gevels is het geluidsniveau redelijk tot matig. Omdat er in het gebouw sprake is van een gezamenlijke woonruimte en aan de achterzijde een geluidluwe buitenruimte is, kan het woon- en leefklimaat als goed tot redelijk worden beschouwd. De binnenwaarden zullen moeten voldoen aan het Bouwbesluit. De resultaten van de cumulatieve berekening kunnen daarvoor als basis worden gebruikt.

Bijlage

Computeroutput Geomilieu V2.30





Model: Puntenberekening
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	--	--	--	--	Ja
02		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Rapport: Resultatentabel
Model: Puntenberekening
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: N321
Nee

Naam					
Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1,50	47,1	43,6	39,7	48,4
01_B	4,50	48,7	45,1	41,4	50,0
02_A	1,50	47,5	44,0	40,1	48,8
02_B	4,50	49,0	45,5	41,8	50,4
03_A	1,50	47,3	43,8	39,9	48,6
03_B	4,50	48,7	45,2	41,4	50,0
04_A	1,50	46,8	43,3	39,4	48,1
04_B	4,50	48,2	44,7	40,9	49,5
05_A	1,50	47,2	43,7	39,9	48,5
05_B	4,50	48,5	44,9	41,2	49,8

Rapport: Resultatentabel
Model: Puntenberekening
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
van Steenhuyslaan
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	1,50	37,0	34,3	28,9	38,1	
01_B	4,50	38,5	35,8	30,4	39,6	
02_A	1,50	36,1	33,4	28,0	37,2	
02_B	4,50	37,5	34,8	29,4	38,7	
03_A	1,50	36,0	33,3	27,9	37,1	
03_B	4,50	37,4	34,7	29,3	38,5	
04_A	1,50	38,2	35,5	30,0	39,3	
04_B	4,50	39,8	37,1	31,7	40,9	
05_A	1,50	35,9	33,2	27,8	37,0	
05_B	4,50	37,2	34,6	29,1	38,4	

Rapport: Resultatentabel
Model: Puntenberekening
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
van Steenhuyslaan
Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1,50	37,0	34,3	28,9	38,1
01_B	4,50	38,5	35,8	30,4	39,6
02_A	1,50	36,1	33,4	28,0	37,2
02_B	4,50	37,5	34,8	29,4	38,7
03_A	1,50	36,0	33,3	27,9	37,1
03_B	4,50	37,4	34,7	29,3	38,5
04_A	1,50	38,2	35,5	30,0	39,3
04_B	4,50	39,8	37,1	31,7	40,9
05_A	1,50	35,9	33,2	27,8	37,0
05_B	4,50	37,2	34,6	29,1	38,4

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

Naam					
Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1,50	56,1	53,3	47,9	57,2
01_B	4,50	57,5	54,6	49,3	58,5
02_A	1,50	55,9	53,1	47,7	57,0
02_B	4,50	57,3	54,4	49,1	58,3
03_A	1,50	53,3	50,4	45,2	54,4
03_B	4,50	55,0	52,1	46,9	56,1
04_A	1,50	54,3	51,4	46,1	55,4
04_B	4,50	55,9	53,1	47,8	57,0
05_A	1,50	51,0	48,0	43,1	52,2
05_B	4,50	52,5	49,5	44,6	53,7

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
1	zwembad	8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29		8,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30		5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31		5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32		8,00	4,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33		8,00	4,01	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34		8,00	4,06	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35		8,00	4,12	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36		8,00	4,18	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37		8,00	4,23	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38		8,00	4,50	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39		0,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	7										

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

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80
4	0,80	0,80	0,80
5	0,80	0,80	0,80
6	0,80	0,80	0,80
7	0,80	0,80	0,80
8	0,80	0,80	0,80
9	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80
21	0,80	0,80	0,80
22	0,80	0,80	0,80
23	0,80	0,80	0,80
24	0,80	0,80	0,80
25	0,80	0,80	0,80
26	0,80	0,80	0,80
27	0,80	0,80	0,80
28	0,80	0,80	0,80
29	0,80	0,80	0,80
30	0,80	0,80	0,80
31	0,80	0,80	0,80
32	0,80	0,80	0,80
33	0,80	0,80	0,80
34	0,80	0,80	0,80
35	0,80	0,80	0,80
36	0,80	0,80	0,80
37	0,80	0,80	0,80
38	0,80	0,80	0,80
39	0,80	0,80	0,80

Model: Puntenberekening
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR(D))
1	N321	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	50
2	N321	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	80
3	Estersveldlaan	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	50
4	van Steenhuyslaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W9b	30

Model: Puntenberekening
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LVP4)	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MVP4)
1	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
2	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
3	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
4	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Model: Puntenberekening
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%IntP4	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)
1	50	50	50	50	7361,00	6,60	3,20	1,00	--	--	--	--
2	80	80	80	80	7361,00	6,60	3,20	1,00	--	--	--	--
3	50	50	50	50	6284,00	6,53	3,50	0,96	--	--	--	--
4	30	30	30	30	600,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--

Model: Puntenberekening
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MRP4	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LVP4	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MVP4	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZVP4	MR(D)	MR(A)
1	--	88,90	93,70	81,50	--	6,60	3,20	8,00	--	4,50	3,20	10,50	--	--	--
2	--	88,90	93,70	81,50	--	6,60	3,20	8,00	--	4,50	3,20	10,50	--	--	--
3	--	96,46	96,46	96,46	--	2,80	2,80	2,80	--	0,74	0,74	0,74	--	--	--
4	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--

Model: Puntenberekening
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	MR(N)	MRP4	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LVP4	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MVP4	ZV(D)	ZV(A)
1	--	--	431,90	220,71	59,99	--	32,06	7,54	5,89	--	21,86	7,54
2	--	--	431,90	220,71	59,99	--	32,06	7,54	5,89	--	21,86	7,54
3	--	--	395,82	212,15	58,19	--	11,49	6,16	1,69	--	3,04	1,63
4	--	--	37,83	20,37	5,82	--	0,78	0,42	0,12	--	0,39	0,21

Model: Puntenberekening
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	ZV(N)	ZVP4	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
1	7,73	--	83,64	91,04	98,13	102,24	107,52	104,22	97,53	88,98
2	7,73	--	81,15	90,75	96,05	103,17	109,32	105,50	98,63	87,72
3	0,45	--	80,57	87,63	93,88	99,55	106,09	102,64	95,87	86,00
4	0,06	--	81,81	85,57	91,81	92,06	97,34	90,07	85,37	78,24

Model: Puntenberekening
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125
1	79,42	86,53	93,22	98,29	104,06	100,65	93,92	84,71	77,19	84,56
2	77,11	86,52	91,79	99,19	106,02	102,19	95,30	84,21	74,78	83,85
3	77,86	84,92	91,17	96,84	103,38	99,94	93,16	83,29	72,25	79,31
4	79,12	82,88	89,12	89,38	94,66	87,38	82,68	75,55	73,68	77,44

Model: Puntenberekening
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE P4 63	LE P4 125	LE P4 250	LE P4 500
1	91,89	95,75	100,09	96,84	90,22	82,39	--	--	--	--
2	89,27	96,61	101,58	97,68	90,81	80,17	--	--	--	--
3	85,55	91,22	97,76	94,32	87,54	77,67	--	--	--	--
4	83,68	83,93	89,21	81,94	77,24	70,11	--	--	--	--

Model: Puntenberekening
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE	P4	1k	LE	P4	2k	LE	P4	4k	LE	P4	8k
1			--			--			--			--
2			--			--			--			--
3			--			--			--			--
4			--			--			--			--

Model: Puntenberekening
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
1		0,00
2		0,00
3		0,00
4		0,00
5		0,00
6		0,00