Akoestisch onderzoek wegverkeer

N830 Meteren - Waardenburg

Provincie Gelderland

Datum: 28 mei 2013

Projectnummer: 120702

SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem
tel: 026 - 357 69 11
fax: 026 - 357 66 11

Auteur:	Johan van der Burg
Projectleider:	Jeffrey van Luttikhuizen
	Akoestisch onderzoek wegverkeer
Project:	N830 Meteren - Waardenburg
Projectnummer:	120702

INHOUD

1	**Inleiding**	**3**
1.1	**Aanleiding**	**3**
1.2	**Doel van het onderzoek**	**4**
2	**Wet en Regelgeving**	**5**
2.1	**Wet geluidhinder**	**5**
2.1	**Rekenmethodieken**	**6**
3	**Onderzoeksgegevens**	**7**
3.1	**Selectie van onderzoeksgebieden**	**7**
3.2	**Uitgangspunten**	**7**
4	**Resultaten**	**9**
4.1	**Onderzoeksopzet**	**9**
4.2	**Bepalen van de geluidsbelastingen**	**9**
5	**Conclusie**	**11**
5.1	**Toetsing van de Wgh**	**11**

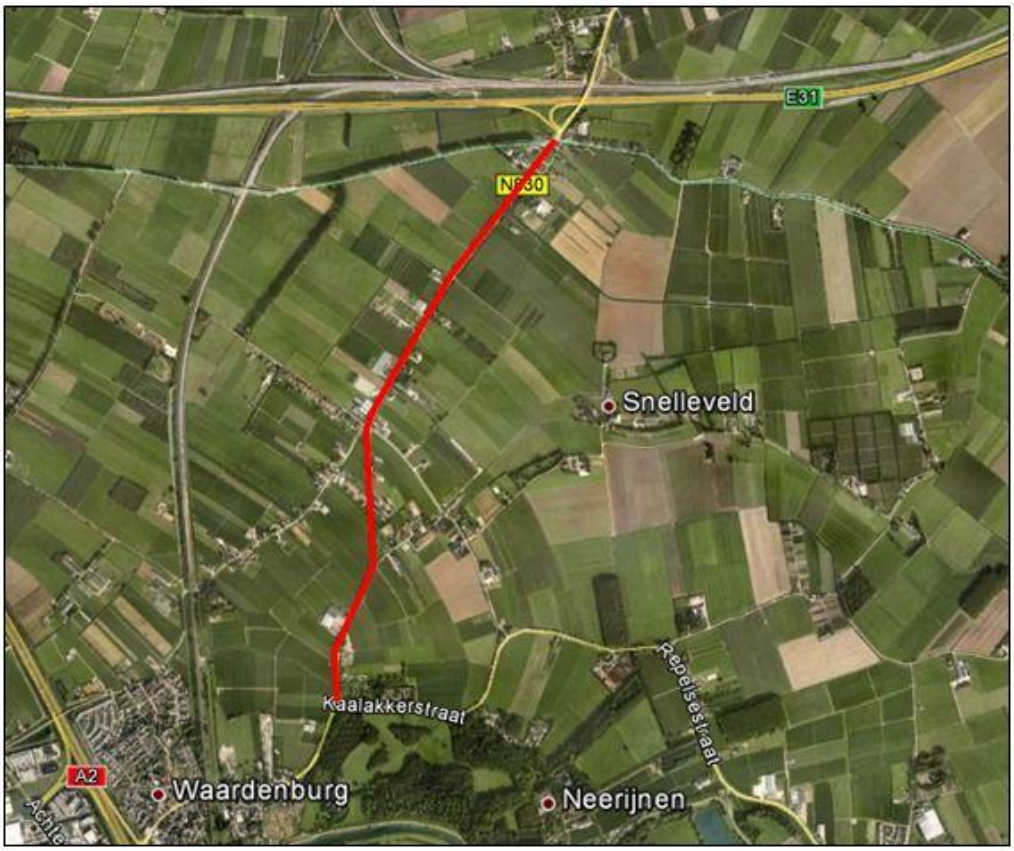
Bijlagen

Bijlage A	Overzichtstekening 1: Ligging van de onderzoekslocaties
Bijlage B	Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Steenweg (N830) in 2014
Bijlage C	Overzichtstekening 3: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Steenweg (N830) in 2025
Bijlage D	Overzichtstekening 4: Hoogste toename van de geluidsbelastingen t.g.v. de Steenweg (N830) tussen 2014 en 2025
Bijlage E	Toename geluidsbelastingen t.g.v. de N830, in tabelvorm
Bijlage F	Overzichtstekening 5: Grafische weergave van het model 2014
Bijlage G	Rapportage van het model 2014
Bijlage H	Overzichtstekening 6: Grafische weergave van het 2025
Bijlage I	Rapportage van het model 2025

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Tussen de bebouwde kom van Waardenburg en de aansluiting met de A15 ligt de Steenweg (N830). Langs deze weg liggen aanliggende fietsstroken. Hierdoor kunnen onveilige situaties ontstaan voor met name het fietsverkeer. Dit wegvak maakt deel uit van een fietspaddennetwerk in de regio en wordt veel gebruik door scholieren als schoolroute tussen Waardenburg en Geldermalsen.
Om de verkeersveiligheid te vergroten is besloten een vrijliggend fietspad aan te leggen. Door de aanleg van het vrijliggende fietspad wordt de rijbaan op de Steenweg (N830) versmalt van 9,5 meter naar 7,5 meter.
In de onderstaande figuur is de N830 weergegeven. In deze tekening is met rood de locatie weergegeven waar het fietspad wordt aangelegd.



Figuur 1. Ligging van het plangebied

1.2 Doel van het onderzoek

Aangezien de voorgenomen aanpassing van de weg niet past binnen het geldende planologische regime, wordt door middel van een inpassingsplan het planologische regime aangepast.
Volgens artikel 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) moet bij een nieuwe planologisch regime akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaai worden verricht als er woningen staan in de zone (zoals bedoeld in artikel 75 van de Wgh) van de te reconstrueren wegen. Voor de voorgenomen aanpassing van de N830, is door SAB een akoestisch onderzoek verricht naar geluidhinder ten gevolge van wegverkeer.
Het onderhavige onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestische klimaat bij de aanwezige geluidsgevoelige bestemmingen (woningen) voor en na aanpassing van de Steenweg (N830).

Leeswijzer
Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 het wettelijk kader geschetst. De gebruikte onderzoeksgegevens worden beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de resultaten beschreven. Ten slotte wordt in hoofdstuk 5 de conclusie weergegeven.

2 Wet en Regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

De Wgh heeft tot doel geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidsniveaus. In de Wgh zijn hiervoor twee soorten grenswaarden opgenomen:

- *Voorkeursgrenswaarde*[1]*:* deze waarde garandeert een vrij goede woon- en leefsituatie binnen de invloedssfeer van wegen;
- *Hoogste toelaatbare geluidsbelasting:* deze waarde geeft de hoogste geluidsbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het soort geluidsgevoelige bebouwing. In onderstaande tabel zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelastingen uit de Wgh weergegeven.

	Aanleg nieuwe weg	**Reconstructie van weg**
Stedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	48 dB (art. 100)
Maximaal te ontheffen waarde	63 dB (art. 83 lid 3)	63 dB (art. 100a lid 1 onder b)
Buitenstedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	48 dB (art. 100)
Maximaal te ontheffen waarde	58 dB (art. 83 lid 3)	58 dB (art. 100a lid 1 onder b)

Tabel 1: overzicht van de grenswaarden uit de Wgh

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde
Voor deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig voor de geluidsgevoelige bebouwing.

Een geluidsbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximaal te ontheffen waarde
Voor deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidsgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd.

[1] De term voorkeursgrenswaarde stond in de Wgh tot 1-1-2007. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) in werking getreden. Eén van de wijzigingen bestond uit het feit dat de term ‘voorkeursgrenswaarde’ werd vervangen door ‘ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting’. Tevens is bij deze wijziging de term ‘Maximaal te ontheffen waarde’ (MTG) vervangen door ‘ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting’. Om verwarring te voorkomen en de leesbaarheid te verhogen wordt in dit akoestisch onderzoek zijn de oude termen voorkeursgrenswaarde en ‘Maximaal te ontheffen waarde’ (MTG) gebruikt.

Een geluidsbelasting hoger dan de maximaal te ontheffen waarde
Voor deze situatie is de realisatie van de weg in principe niet mogelijk, tenzij geluidsbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidsbelasting daalt bij de woningen tot een waarde lager dan de voorkeursgrenswaarde of de maximaal te ontheffen waarde.

2.1.1 Zones

Langs wegen liggen zones. Binnen deze zones van deze weg moet van geluidsgevoelige bestemmingen akoestisch onderzoek worden uitgevoerd. De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg: stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeten vanuit de rand van de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

	Zones langs wegen	
	Stedelijk gebied	**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

Tabel 2. Overzicht van de zones langs wegen

2.1 Rekenmethodieken

Voor de berekening van de geluidsbelasting van een individuele (spoor)weg en de cumulatieve geluidsbelasting zijn verschillende rekenmethodieken beschreven in het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG 2012) in bijlagen III (hoofdstuk 3) voor wegverkeerslawaai en IV (hoofdstuk 4) voor railverkeerslawaai Dit nieuwe RMG 2012 vervangt het oude Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 en is inwerking getreden op 1 juli 2012.
Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor wegverkeerslawaai het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” worden gevolgd. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode 2, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode 1-berekening. Standaardrekenmethode I is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld.
Voor het uitvoeren van standaardrekenmethode 2-berekeningen wordt het computerprogramma WinHavik (versie 8.49) gebruikt.

3 Onderzoeksgegevens

Voor het akoestisch onderzoek wordt allereerst bepaald welke wegen relevant zijn voor het plangebied. Hiervan moeten de verkeersgegevens bekend zijn.

3.1 Selectie van onderzoeksgebieden

De Steenweg (N830) ligt in buitenstedelijk gebied en heeft twee rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 250 meter.
Nabij de Zandweg wordt de wegas van de Steenweg verplaatst in oostelijke richting. Ter hoogte van deze wegaanpassingen is er mogelijk sprake van een reconstructie in de zin van de Wgh. Daarom is voor de woningen in de zone van de wegaanpassing akoestisch onderzoek uitgevoerd. In bijlage A is een overzichtstekening weergegeven waar deze wegaanpassing exact plaatsvindt.

3.2 Uitgangspunten

Snelheid
Op de Steenweg (N830) geldt een maximum snelheid van 80 km/uur.

Verharding
Op de Steenweg (N830) bestaat de wegverharding in de huidige situatie uit dicht asfaltbeton, dit is akoestisch gezien gelijkwaardig aan het referentiewegdek. Dit wegdek blijft gehandhaafd na de aanleg van het vrijliggende fietspad.

Waarneempunt
Alle woningen in de zones hebben minimaal twee lagen met geluidsgevoelige ruimten. Ter bepaling van de geluidsbelasting zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 meter (begane grond) en 4,5 meter (eerste verdieping) ten opzichte van het maaiveld. Bij de woningen met een tweede verdieping is ook een waarneempunt op 7,5 meter gesitueerd.

Correcties
De resultaten van de Steenweg worden gecorrigeerd met een aftrek van 2 dB, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen hoger is dan 70 km/uur[2].

3 Bij het opstellen van de regeling Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai 2002 zijn de correcties ex artikel 110g (voor de wijziging van Wgh van 1 januari 2007, was dit artikel 103) bestudeerd. De consequentie is dat voor wegen met een representatief te achten snelheid van minder dan 70 km/uur de aftrek op 5 dB is vastgesteld. Voor de overige wegen is dat 2 dB. Bij het opnieuw vaststellen van de correcties ex artikel 110g is rekening gehouden met de hernieuwde berekeningsmethode en de consequenties van het Europees- en rijksbeleid ten aanzien van geluidsbestrijding. Dit beleid richt zich de komende jaren op het stiller maken van motorvoertuigen en ontwikkelen van stillere wegdekken.

3.2.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Steenweg (N830) zijn afkomstig van verkeerstellingen[3] die zijn uitgevoerd door de provincie Gelderland in 2011. Het inpassingsplan voor de N830 naar verwachting vastgesteld in 2014. Zodat de realisatie in 2015 kan beginnen. De verwachting is dat de werkzaamheden ook in 2015 is afgerond. Voor de huidige situatie (1 jaar voor realisatie) is het jaar 2014 aangehouden. Als maatgevend jaar (10 jaar na realisatie) is gekozen voor 2025. Om de verkeersintensiteit voor de jaren 2014 en 2025 te berekenen is gebruik gemaakt van een autonoom groeipercentage van 1,5 % per jaar.

In de onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit voor het teljaar 2012, autonome groei, en etmaalintensiteiten voor de jaren 2014 en 2025 weergegeven.

weg(vak)	etmaal-intensiteit in 2011	autonome groei	etmaal-intensiteit in 2014	etmaal-intensiteit in 2025
Steenweg (N830)	5.990	1,5 %/jaar	6.264	7.378

Tabel 3: etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In de onderstaande tabel zijn periodeverdelingen en voertuigverdelingen weergegeven.

Weg(vak)	**Procentuele verdelingen**											
	Dagperiode (07/19)				**Avondperiode (19/23)**				**Nachtperiode (23/07)**			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Steenweg (N830)	6,61	90,5	6,7	2,8	3,16	94,1	3,2	2,7	1,00	87,6	6,9	5,5

Tabel 4: periode- en voertuigverdelingen

[3] www.geldersverkeer.nl

4 Resultaten

4.1 Onderzoeksopzet

Een fysieke aanpassing van de weg, zoals de verbreding van de weg, moet worden getoetst aan de Wgh. Bij deze toetsing wordt gekeken of de geplande aanpassing van de weg een reconstructie is in de zin van de Wgh. Van een reconstructie in de zin van de Wgh is alleen sprake wanneer aan beide volgende criteria is voldaan:

1 Een toename van de gevelbelasting van 2 dB of meer wordt verwacht:
   - in de periode van één jaar voor reconstructie[4] tot tien jaar na de reconstructie, of;
   - tussen de verleende hogere grenswaarde en de berekende gevelbelasting 10 jaar na reconstructie;
2 Een hogere gevelbelasting dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, 10 jaar na de reconstructie (artikel 100 lid 1 van de Wgh).

Als er sprake is van een reconstructie dan zal gekeken moeten worden of een hogere grenswaarde kan worden aangevraagd en/of maatregelen noodzakelijk zijn.

Het inpassingsplan voor de N830 wordt naar verwachting vastgesteld in 2014. Zodat de realisatie in 2015 kan beginnen. De verwachting is dat de werkzaamheden ook in 2015 zijn afgerond. Voor de huidige situatie (1 jaar voor realisatie) is het jaar 2014 aangehouden. Als maatgevend jaar (10 jaar na realisatie) is gekozen voor 2025.
De gevelbelastingen worden bepaald met een standaardrekenmethode 2-berekening uitgevoerd volgens hoofdstuk 3: Weg uit het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012” (RMG 2012). Als aanvulling op het Reken en meetvoorschrift is de Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer, versie 2009, van Rijkswaterstaat gebruikt.

4.2 Bepalen van de geluidsbelastingen

De geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Steenweg in 2014 en 2025 zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in het RMG 2012, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg.
De grafische weergave van het model 2014 (één jaar voor aanpassing) is weergegeven in overzichtstekeningen 5, bijlage F. In deze tekeningen is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage G is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model 2014 opgenomen.
De grafische weergave van het model 2025 (tien jaar na aanpassing) is weergegeven in overzichtstekeningen 6, bijlage H. In deze tekeningen is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage I is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model 2025 opgenomen.

[4] Wanneer de gevelbelasting in het jaar voor reconstructie lager is dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB) dan wordt de toekomstige geluidsbelasting vergeleken met de voorkeursgrenswaarde.

Voor de verschuiving van de wegas zijn de geluidsbelastingen berekend van de woningen nabij de Steenweg in de onderzoekszone. De hoogste geluidsbelastingen per woning ten gevolge van de N830 zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Woning	**Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh**			**Toename van de geluids-belasting in dB**
	1 jaar voor reconstructie (2014)	Heersende waarde	10 jaar na reconstructie (2025)	
Rijweg 1	63,81	63,81	63,57	-0,24
Steenweg 75	59,57	59,57	60,21	0,64
Steenweg 75a	58,86	58,86	59,71	0,85
Steenweg 80	59,60	59,60	60,38	0,78
Steenweg 82	60,84	60,84	61,76	0,92
Steenweg 84	60,89	60,89	61,73	0,84
Steenweg 86	62,47	62,47	63,08	0,61
Zandweg 41	50,31	50,31	51,02	0,71
Zandweg 60	48,47	48,47	49,22	0,75

Tabel 5. Hoogste geluidsbelastingen

In overzichtstekening 2 en 3, bijlage B en C, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Steenweg voor de jaren 2014 (1 jaar voor reconstructie) en 2025 (10 jaar na reconstructie) weergegeven. In overzichtstekening 4, bijlage D, is de grootste toename in de periode tussen 2014 en 2025 weergegeven. In deze tekening zijn tevens de woningen genummerd. In bijlage E zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Conclusie

Bij geen van de woningen neemt de geluidsbelasting met 2 dB of meer toe. Er is bij geen van de woningen dan ook sprake van een reconstructie in de zin van de Wgh.

5 Conclusie

Tussen de bebouwde kom van Waardenburg en de aansluiting met de A15 ligt de Steenweg (N830). Langs deze weg liggen aanliggende fietsstroken. Hierdoor kunnen onveilige situaties ontstaan voor met name het fietsverkeer. Dit wegvak maakt deel uit van een fietspaddennetwerk in de regio en wordt veel gebruik door scholieren als schoolroute tussen Waardenburg en Geldermalsen.
Om de verkeersveiligheid te vergroten is besloten een vrijliggend fietspad aan te leggen. Door de aanleg van het vrijliggend fietspad wordt de rijbaan op de Steenweg (N830) versmalt van 9,5 meter naar 7,5 meter.
Voor de woningen in de zone van de N830 is daarom akoestisch onderzoek verricht. De geluidsbelasting van woningen is getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

5.1 Toetsing van de Wgh

Bij geen van de woningen neemt de geluidsbelasting met 2 dB of meer toe. Er is bij geen van de woningen dan ook sprake van een reconstructie in de zin van de Wgh. In het kader van de Wgh zijn dan ook geen nadere acties noodzakelijk om de aanpassingen van de N830 te realiseren.

Bijlage A

Overzichtstekening 1: Ligging van de onderzoekslocaties

SAB, Arnhem

project N830 (120702)
opdrachtgever provinicie Gelderland

objecten
terreinelement
hulplijn

omschrijving
Overzichtstekening 1
Verschuiving van de wegas
van de Steenweg
t.h.v. Zandweg

Legenda
Hulplijn: verschuiving wegas
Terreinelement: onderzoekzone

WinHavik 8.49 (c) dirActivity-software
N830.mdb

0 500

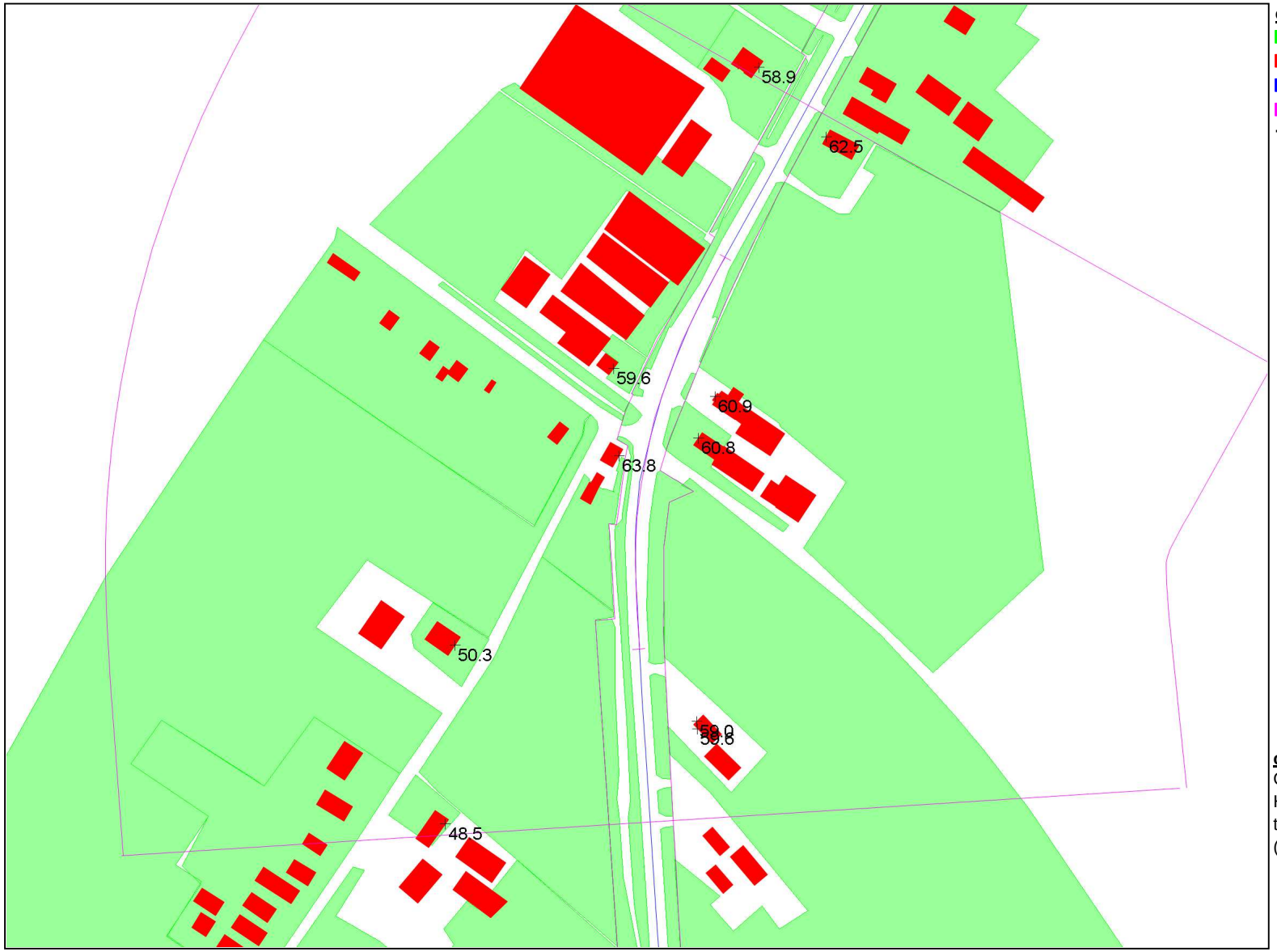
schaal: 1 : 5000

Bijlage B

Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Steenweg (N830) in 2014

SAB, Arnhem

project N830 (120702)
opdrachtgever provinicie Gelderland



objecten
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 2
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Steenweg (N830) in 2014
(incl. aftrek ex artikel 110g Wgh)

WinHavik 8.49 (c) dirActivity-software
N830.mdb

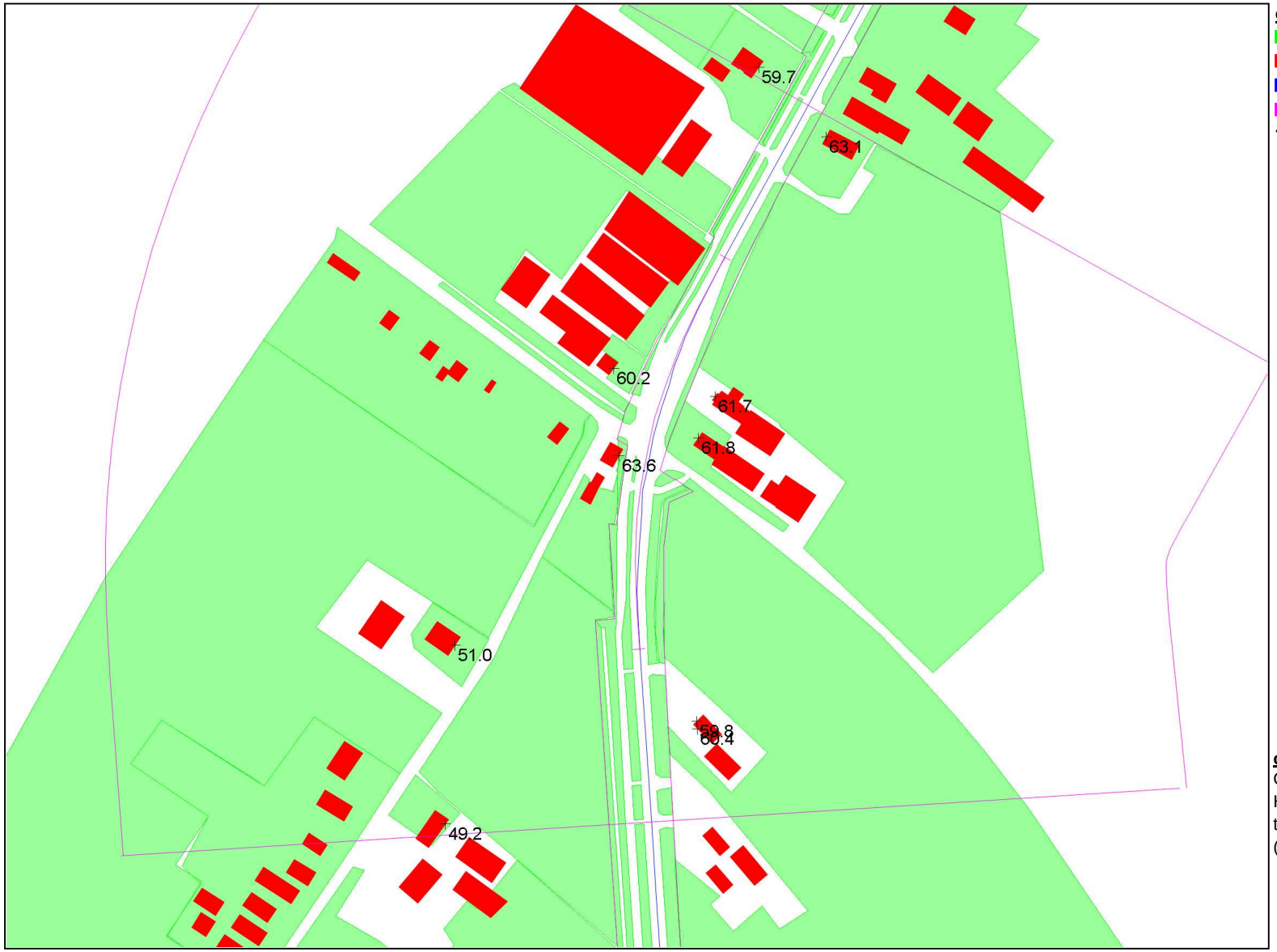
0 300 schaal: 1 : 3000

Bijlage C

Overzichtstekening 3: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Steenweg (N830) in 2025

SAB, Arnhem

project N830 (120702)
opdrachtgever provinicie Gelderland



objecten
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 3
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Steenweg (N830) in 2025
(incl. aftrek ex artikel 110g Wgh)

WinHavik 8.49 (c) dirActivity-software
N830.mdb

0 300 schaal: 1 : 3000

Bijlage D

Overzichtstekening 4: Hoogste toename van de geluidsbelastingen t.g.v. de Steenweg (N830) tussen 2014 en 2025

SAB, Arnhem

project N830 (120702)
opdrachtgever provinicie Gelderland

objecten
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 4
Hoogste toename van de
geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Steenweg (N830)
tussen 2014 en 2025
(incl. aftrek ex artikel 110g Wgh)

WinHavik 8.49 (c) dirActivity-software
N830.mdb

0 300 schaal: 1 : 3000

Bijlage E

Toename geluidsbelastingen t.g.v. de N830, in tabelvorm

datum: 8 mei 2013 Projectnummer: 120702

Toename van de geluidsbelasting t.g.v. de N830, in tabelvorm

Adres	waar-neem-punt	waar-neem-hoogte in meters	Geluidsbelastingen (Lden) in dB incl. aftrek ex. art. 110g Wgh 2014	heersende waarde	2025	Toename van geluids-belasting in dB	Recon-structie? (Ja/nee)	HGW in dB
Rijweg 1	6	1,5	63,60	63,60	63,25	-0,35	nee	
Rijweg 1	6	4,5	63,81	63,81	63,57	-0,24	nee	
Steenweg 75	3	1,5	58,37	58,37	58,95	0,58	nee	
Steenweg 75	3	4,5	59,57	59,57	60,21	0,64	nee	
Steenweg 75a	1	1,5	57,46	57,46	58,32	0,86	nee	
Steenweg 75a	1	4,5	58,86	58,86	59,71	0,85	nee	
Steenweg 80	7	1,5	58,00	58,00	58,81	0,81	nee	
Steenweg 80	7	4,5	59,00	59,00	59,76	0,76	nee	
Steenweg 80	8	1,5	58,49	58,49	59,32	0,83	nee	
Steenweg 80	8	4,5	59,60	59,60	60,38	0,78	nee	
Steenweg 82	5	1,5	59,99	59,99	61,04	1,05	nee	
Steenweg 82	5	4,5	60,84	60,84	61,76	0,92	nee	
Steenweg 84	4	1,5	59,97	59,97	60,93	0,96	nee	
Steenweg 84	4	4,5	60,89	60,89	61,73	0,84	nee	
Steenweg 86	2	1,5	62,07	62,07	62,67	0,60	nee	
Steenweg 86	2	4,5	62,47	62,47	63,08	0,61	nee	
Zandweg 41	9	1,5	49,86	49,86	50,59	0,73	nee	
Zandweg 41	9	4,5	50,31	50,31	51,02	0,71	nee	
Zandweg 60	10	1,5	47,89	48,00	48,64	0,64	nee	
Zandweg 60	10	4,5	48,47	48,47	49,22	0,75	nee	
Rijweg 1			63,81	63,81	63,57	-0,24	nee	
Steenweg 75			59,57	59,57	60,21	0,64	nee	
Steenweg 75a			58,86	58,86	59,71	0,85	nee	
Steenweg 80			59,60	59,60	60,38	0,78	nee	
Steenweg 82			60,84	60,84	61,76	0,92	nee	
Steenweg 84			60,89	60,89	61,73	0,84	nee	
Steenweg 86			62,47	62,47	63,08	0,61	nee	
Zandweg 41			50,31	50,31	51,02	0,71	nee	
Zandweg 60			48,47	48,47	49,22	0,75	nee	
						Aantal woningen waarvoor een hogere waarde:		0

Bijlage F

Overzichtstekening 5: Grafische weergave van het model 2014

SAB, Arnhem

bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

project	N830 (120702)
opdrachtgever	provinicie Gelderland
omschrijving	Overzichtstekening 5 Grafische weergave van het model 2014

0 200 schaal: 1 : 2000

N830.mdb

WinHavik 8.49 (c) dirActivity-software

Bijlage G

Rapportage van het model 2014

Projectgegevens

projectnaam:	N830 (120702)
opdrachtgever:	provinicie Gelderland
adviseur:	SAB (burg)
databaseversie:	849
situatie:	eerste situatie
uitsnede:	Huidige situatie (2014)

omschrijving	verkeerslawaai
rekenhart:	16.0.4 (build6)
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☑
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☑
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	08-05-2013
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	14:07
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
vaste sectorhoek:	0.1

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2	8.0	0.0	27	Rijweg	80	dxf:75
3	4.0	0.0	51	Steenweg	80	dxf:75
4	7.0	0.0	284	Steenweg	80	dxf:75
15	8.0	0.0	116	Steenweg	80	dxf:75
16	6.0	0.0	35	Steenweg	80	dxf:75
17	8.0	0.0	40	Rijweg	80	dxf:75
18	8.0	0.0	23	Steenweg	80	dxf:75
19	6.0	0.0	62	Steenweg	80	dxf:75
20	8.0	0.0	51	Steenweg	80	dxf:75
21	8.0	0.0	46	Steenweg	80	dxf:75
22	7.0	0.0	50	Steenweg	80	dxf:75
23	7.0	0.0	35	Steenweg	80	dxf:75
25	8.0	0.0	39	Heuvelstraat	80	dxf:75
27	8.0	0.0	31	Steenweg	80	dxf:75
28	8.0	0.0	30	Steenweg	80	dxf:75
29	6.0	0.0	41		80	dxf:75
30	6.0	0.0	61		80	dxf:75
83	8.0	0.0	42	Zandweg	80	dxf:75
84	8.0	0.0	33	Zandweg	80	dxf:75
85	5.0	0.0	45	Zandweg	80	dxf:75
87	8.0	0.0	12	Rijweg	80	dxf:75
92	8.0	0.0	22	Rijweg	80	dxf:75
93	8.0	0.0	20	Rijweg	80	dxf:75
99	8.0	0.0	42	Steenweg	80	dxf:75
101	8.0	0.0	53	Steenweg	80	dxf:75
104	8.0	0.0	26	Steenweg	80	dxf:75
105	8.0	0.0	32	Steenweg	80	dxf:75
107	6.0	0.0	34	Steenweg	80	dxf:75
108	8.0	0.0	26	Steenweg	80	dxf:75
113	8.0	0.0	25	Rijweg	80	dxf:75
114	8.0	0.0	27	Rijweg	80	dxf:75
116	4.0	0.0	40	Rijweg	80	dxf:75
118	4.0	0.0	88	Steenweg	80	dxf:75
119	6.0	0.0	25		80	dxf:75
125	8.0	0.0	41	Heuvelstraat	80	dxf:75
126	8.0	0.0	68	Steenweg	80	dxf:75
127	6.0	0.0	61	Steenweg	80	dxf:75
132	8.0	0.0	40	Steenweg	80	dxf:75
133	8.0	0.0	56	Steenweg	80	dxf:75
134	8.0	0.0	46	Steenweg	80	dxf:75
143	6.0	0.0	21		80	dxf:75
144	6.0	0.0	69	Heuvelstraat	80	dxf:75
145	8.0	0.0	45		80	dxf:75
147	8.0	0.0	16		80	dxf:75
148	6.0	0.0	61		80	dxf:75
156	6.0	0.0	40		80	dxf:75
215	4.0	0.0	201	Steenweg	80	dxf:75

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
217	4.0	0.0	106	Steenweg	80	dxf:75
218	4.0	0.0	70	Steenweg	80	dxf:75
219	4.0	0.0	72	Steenweg	80	dxf:75
221	7.0	0.0	47		80	
222	8.0	0.0	38	Zandweg	80	dxf:75
223	5.0	0.0	43		80	
224	8.0	0.0	33		80	
225	8.0	0.0	23		80	
226	8.0	0.0	28		80	
227	8.0	0.0	37		80	
228	8.0	0.0	31		80	
229	8.0	0.0	32		80	
230	8.0	0.0	34		80	
231	6.0	0.0	28		80	
232	8.0	0.0	25		80	
233	7.0	0.0	66		80	
234	8.0	0.0	42		80	
235	5.0	0.0	60	Zandweg	80	dxf:75
236	5.0	0.0	42	Steenweg	80	dxf:75
237	6.0	0.0	41		80	
238	5.0	0.0	28		80	
239	0.0	0.0	25		80	
241	6.0	0.0	68	Steenweg	80	dxf:75
243	8.0	0.0	48	Steenweg	80	dxf:75

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose Lden	Letm	VL: excl. optrektoeslag dag	avond	nacht
1	0.0	0.0	Steenweg	75a	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	58.39	55.06	50.44	59.46	60.44	57.46	58.44	58.39	55.06	50.44
									VL	totaal (0)	1	4.5	59.78	56.44	51.85	60.86	61.85	58.86	59.85	59.78	56.44	51.85
2	0.0	0.0	Steenweg	86	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	63.00	59.65	55.06	64.07	65.06	62.07	63.06	63.00	59.65	55.06
									VL	totaal (0)	1	4.5	63.39	60.04	55.47	64.47	65.47	62.47	63.47	63.39	60.04	55.47
3	0.0	0.0	Steenweg	75	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	59.30	55.95	51.36	60.37	61.36	58.37	59.36	59.30	55.95	51.36
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.49	57.14	52.57	61.57	62.57	59.57	60.57	60.49	57.14	52.57
4	0.0	0.0	Steenweg	84	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	60.89	57.54	52.97	61.97	62.97	59.97	60.97	60.89	57.54	52.97
									VL	totaal (0)	1	4.5	61.81	58.45	53.89	62.89	63.89	60.89	61.89	61.81	58.45	53.89
5	0.0	0.0	Steenweg	82	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	60.92	57.57	52.98	61.99	62.98	59.99	60.98	60.92	57.57	52.98
									VL	totaal (0)	1	4.5	61.77	58.42	53.84	62.84	63.84	60.84	61.84	61.77	58.42	53.84
6	0.0	0.0	Rijweg	1	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	64.52	61.16	56.61	65.60	66.61	63.60	64.61	64.52	61.16	56.61
									VL	totaal (0)	1	4.5	64.72	61.37	56.82	65.81	66.82	63.81	64.82	64.72	61.37	56.82
7	0.0	0.0	Steenweg	80	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	58.93	55.58	51.00	60.00	61.00	58.00	59.00	58.93	55.58	51.00
									VL	totaal (0)	1	4.5	59.92	56.57	52.00	61.00	62.00	59.00	60.00	59.92	56.57	52.00
8	0.0	0.0	Steenweg	80	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	59.42	56.07	51.49	60.49	61.49	58.49	59.49	59.42	56.07	51.49
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.52	57.17	52.60	61.60	62.60	59.60	60.60	60.52	57.17	52.60
9	0.0	0.0	Zandweg	41	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	50.80	47.48	42.83	51.86	52.83	49.86	50.83	50.80	47.48	42.83
									VL	totaal (0)	1	4.5	51.24	47.91	43.28	52.31	53.28	50.31	51.28	51.24	47.91	43.28
10	0.0	0.0	Zandweg	60	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	48.83	45.51	40.85	49.89	50.85	47.89	48.85	48.83	45.51	40.85
									VL	totaal (0)	1	4.5	49.40	46.08	41.45	50.47	51.45	48.47	49.45	49.40	46.08	41.45

Rijlijnen

nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%	periode	Intensiteiten %	licht	middel	zwaar	motor	snelheden licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	788	01 glad asfalt/DAB		1	Steenweg 2012		2	6264.0	☑	dag	6.61	90.50	6.70	2.80		80	80	80	
											avond	3.16	94.10	3.20	2.70		80	80	80	
											nacht	1.00	87.60	6.90	5.50		80	80	80	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	98	50.0	
2	260	80.0	
3	186	80.0	
4	136	50.0	
5	126	80.0	
6	271	80.0	
7	744	80.0	
8	62	50.0	
9	208	80.0	
10	160	80.0	
11	437	50.0	
12	1412	80.0	
13	427	50.0	
14	83	50.0	
15	424	80.0	
16	71	50.0	
17	1110	80.0	
18	330	50.0	
19	1868	80.0	
20	220	50.0	
21	240	50.0	
22	464	50.0	
23	617	80.0	
24	147	50.0	
25	370	80.0	
26	68	80.0	
27	155	80.0	
28	203	80.0	
29	364	80.0	
30	56	80.0	
31	39	80.0	
32	176	80.0	
33	29	80.0	
34	49	80.0	
35	31	80.0	
36	196	80.0	
37	113	80.0	
38	36	80.0	
39	90	80.0	
40	80	80.0	
41	132	80.0	
42	65	80.0	
43	971	80.0	
44	737	80.0	

Bijlage H

Overzichtstekening 6: Grafische weergave van het 2025

bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

project	N830 (120702)
opdrachtgever	provinicie Gelderland
omschrijving	Overzichtstekening 6 Grafische weergave van het model 2025

0 200 schaal: 1 : 2000

Bijlage I

Rapportage van het model 2025

Projectgegevens

projectnaam:	N830 (120702)
opdrachtgever:	provinicie Gelderland
adviseur:	SAB (burg)
databaseversie:	849
situatie:	eerste situatie
uitsnede:	Nieuwe situatie (2025)

omschrijving	verkeerslawaai
rekenhart:	16.0.4 (build6)
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☑
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☑
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	08-05-2013
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	14:45
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
vaste sectorhoek:	0.1

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2	8.0	0.0	27	Rijweg	80	dxf:75
3	4.0	0.0	51	Steenweg	80	dxf:75
4	7.0	0.0	284	Steenweg	80	dxf:75
15	8.0	0.0	116	Steenweg	80	dxf:75
16	6.0	0.0	35	Steenweg	80	dxf:75
17	8.0	0.0	40	Rijweg	80	dxf:75
18	8.0	0.0	23	Steenweg	80	dxf:75
19	6.0	0.0	62	Steenweg	80	dxf:75
20	8.0	0.0	51	Steenweg	80	dxf:75
21	8.0	0.0	46	Steenweg	80	dxf:75
22	7.0	0.0	50	Steenweg	80	dxf:75
23	7.0	0.0	35	Steenweg	80	dxf:75
25	8.0	0.0	39	Heuvelstraat	80	dxf:75
27	8.0	0.0	31	Steenweg	80	dxf:75
28	8.0	0.0	30	Steenweg	80	dxf:75
29	6.0	0.0	41		80	dxf:75
30	6.0	0.0	61		80	dxf:75
83	8.0	0.0	42	Zandweg	80	dxf:75
84	8.0	0.0	33	Zandweg	80	dxf:75
85	5.0	0.0	45	Zandweg	80	dxf:75
87	8.0	0.0	12	Rijweg	80	dxf:75
92	8.0	0.0	22	Rijweg	80	dxf:75
93	8.0	0.0	20	Rijweg	80	dxf:75
99	8.0	0.0	42	Steenweg	80	dxf:75
101	8.0	0.0	53	Steenweg	80	dxf:75
104	8.0	0.0	26	Steenweg	80	dxf:75
105	8.0	0.0	32	Steenweg	80	dxf:75
107	6.0	0.0	34	Steenweg	80	dxf:75
108	8.0	0.0	26	Steenweg	80	dxf:75
113	8.0	0.0	25	Rijweg	80	dxf:75
114	8.0	0.0	27	Rijweg	80	dxf:75
116	4.0	0.0	40	Rijweg	80	dxf:75
118	4.0	0.0	88	Steenweg	80	dxf:75
119	6.0	0.0	25		80	dxf:75
125	8.0	0.0	41	Heuvelstraat	80	dxf:75
126	8.0	0.0	68	Steenweg	80	dxf:75
127	6.0	0.0	61	Steenweg	80	dxf:75
132	8.0	0.0	40	Steenweg	80	dxf:75
133	8.0	0.0	56	Steenweg	80	dxf:75
134	8.0	0.0	46	Steenweg	80	dxf:75
143	6.0	0.0	21		80	dxf:75
144	6.0	0.0	69	Heuvelstraat	80	dxf:75
145	8.0	0.0	45		80	dxf:75
147	8.0	0.0	16		80	dxf:75
148	6.0	0.0	61		80	dxf:75
156	6.0	0.0	40		80	dxf:75
215	4.0	0.0	201	Steenweg	80	dxf:75

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
217	4.0	0.0	106	Steenweg	80	dxf:75
218	4.0	0.0	70	Steenweg	80	dxf:75
219	4.0	0.0	72	Steenweg	80	dxf:75
221	7.0	0.0	47		80	
222	8.0	0.0	38	Zandweg	80	dxf:75
223	5.0	0.0	43		80	
224	8.0	0.0	33		80	
225	8.0	0.0	23		80	
226	8.0	0.0	28		80	
227	8.0	0.0	37		80	
228	8.0	0.0	31		80	
229	8.0	0.0	32		80	
230	8.0	0.0	34		80	
231	6.0	0.0	28		80	
232	8.0	0.0	25		80	
233	7.0	0.0	66		80	
234	8.0	0.0	42		80	
235	5.0	0.0	60	Zandweg	80	dxf:75
236	5.0	0.0	42	Steenweg	80	dxf:75
237	6.0	0.0	41		80	
238	5.0	0.0	28		80	
239	0.0	0.0	25		80	
241	6.0	0.0	68	Steenweg	80	dxf:75
243	8.0	0.0	48	Steenweg	80	dxf:75

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose Lden	Letm	VL: excl. optrektoeslag dag	avond	nacht
1	0.0	0.0	Steenweg	75a	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	59.25	55.92	51.31	60.32	61.31	58.32	59.31	59.25	55.92	51.31
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.63	57.29	52.70	61.71	62.70	59.71	60.70	60.63	57.29	52.70
2	0.0	0.0	Steenweg	86	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	63.60	60.26	55.66	64.67	65.66	62.67	63.66	63.60	60.26	55.66
									VL	totaal (0)	1	4.5	64.00	60.65	56.08	65.08	66.08	63.08	64.08	64.00	60.65	56.08
3	0.0	0.0	Steenweg	75	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	59.87	56.53	51.94	60.95	61.94	58.95	59.94	59.87	56.53	51.94
									VL	totaal (0)	1	4.5	61.14	57.79	53.21	62.21	63.21	60.21	61.21	61.14	57.79	53.21
4	0.0	0.0	Steenweg	84	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	61.85	58.50	53.93	62.93	63.93	60.93	61.93	61.85	58.50	53.93
									VL	totaal (0)	1	4.5	62.65	59.30	54.74	63.73	64.74	61.73	62.74	62.65	59.30	54.74
5	0.0	0.0	Steenweg	82	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	61.97	58.63	54.03	63.04	64.03	61.04	62.03	61.97	58.63	54.03
									VL	totaal (0)	1	4.5	62.69	59.34	54.76	63.76	64.76	61.76	62.76	62.69	59.34	54.76
6	0.0	0.0	Rijweg	1	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	64.17	60.82	56.25	65.25	66.25	63.25	64.25	64.17	60.82	56.25
									VL	totaal (0)	1	4.5	64.49	61.13	56.58	65.57	66.58	63.57	64.58	64.49	61.13	56.58
7	0.0	0.0	Steenweg	80	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	59.74	56.39	51.81	60.81	61.81	58.81	59.81	59.74	56.39	51.81
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.68	57.33	52.76	61.76	62.76	59.76	60.76	60.68	57.33	52.76
8	0.0	0.0	Steenweg	80	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	60.24	56.90	52.31	61.32	62.31	59.32	60.31	60.24	56.90	52.31
									VL	totaal (0)	1	4.5	61.31	57.96	53.38	62.38	63.38	60.38	61.38	61.31	57.96	53.38
9	0.0	0.0	Zandweg	41	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	51.53	48.21	43.55	52.59	53.55	50.59	51.55	51.53	48.21	43.55
									VL	totaal (0)	1	4.5	51.96	48.62	44.00	53.02	54.00	51.02	52.00	51.96	48.62	44.00
10	0.0	0.0	Zandweg	60	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	49.57	46.26	41.60	50.64	51.60	48.64	49.60	49.57	46.26	41.60
									VL	totaal (0)	1	4.5	50.15	46.82	42.19	51.22	52.19	49.22	50.19	50.15	46.82	42.19

Rijlijnen

nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%	periode	Intensiteiten %	licht	middel	zwaar	motor	snelheden licht	middel	zwaar	motor
2	0.0	808	01 glad asfalt/DAB		1	Steenweg 2024		2	7378.0	☑	dag	6.61	90.50	6.70	2.80		80	80	80	
											avond	3.16	94.10	3.20	2.70		80	80	80	
											nacht	1.00	87.60	6.90	5.50		80	80	80	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	98	50.0	
2	260	80.0	
3	186	80.0	
4	136	50.0	
5	126	80.0	
6	271	80.0	
7	744	80.0	
8	62	50.0	
9	208	80.0	
10	160	80.0	
11	437	50.0	
12	1412	80.0	
13	427	50.0	
14	83	50.0	
15	424	80.0	
16	71	50.0	
17	1110	80.0	
18	330	50.0	
19	1868	80.0	
20	220	50.0	
21	240	50.0	
22	464	50.0	
23	617	80.0	
24	147	50.0	
45	31	80.0	
46	86	80.0	
47	55	80.0	
48	71	80.0	
49	286	80.0	
50	23	80.0	
51	267	80.0	
52	20	80.0	
54	204	80.0	
55	33	80.0	
56	36	80.0	
57	112	80.0	
58	28	80.0	
59	440	80.0	
60	1701	80.0	
61	229	80.0	
62	45	80.0	
63	53	80.0	
64	93	80.0	
65	26	80.0	
66	62	80.0	
67	165	80.0	
68	27	80.0	
69	34	80.0	
70	388	80.0	
71	113	80.0	
72	34	80.0	

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
73	163	80.0	
74	79	80.0	
75	63	80.0	
76	248	80.0	
77	268	80.0	