

Akoestisch onderzoek

**Functieverandering Bijsterbosweg 3 te Epe,
gemeente Epe**



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Akoestisch onderzoek
Functieverandering Bijsterbosweg 3 te Epe
gemeente Epe

Inhoud

Rapport met bijlagen

3 februari 2020

Projectnummer 092.21.50.00.00.00



Ruimte voor de leefomgeving

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Situatie	4
3	Wet geluidhinder	5
3.1	Wegverkeerslawaaï	5
3.1.1	Zones	5
3.1.2	Normstelling en ontheffing	6
3.1.3	Aftrek artikel 110 g	7
3.1.4	Binnenwaarde	7
3.2	Dove gevels	7
3.3	Cumulatie	7
4	Rekenmethode	9
5	Verkeersgegevens	10
5.1	Fysieke gegevens	10
5.2	Wegverkeersgegevens	10
6	Berekening en toetsing	11
6.1	Berekening contouren	11
6.2	Toetsing	11
7	Conclusie en samenvatting	12

Bijlagen

1 Inleiding

In opdracht van de opdrachtgever heeft BügelHajema Adviseurs b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de te realiseren woningen in het kader van de functieverandering Bijsterbosweg 3 te Epe in de gemeente Epe. De Wet geluidhinder beschouwt woningen als geluidsgevoelige gebouwen. Daarom dient een toetsing plaats te vinden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een geluidsgevoelig gebouw gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidszone. De nieuw te realiseren woningen bevinden zich binnen de geluidszone van de Heerderweg (N794).

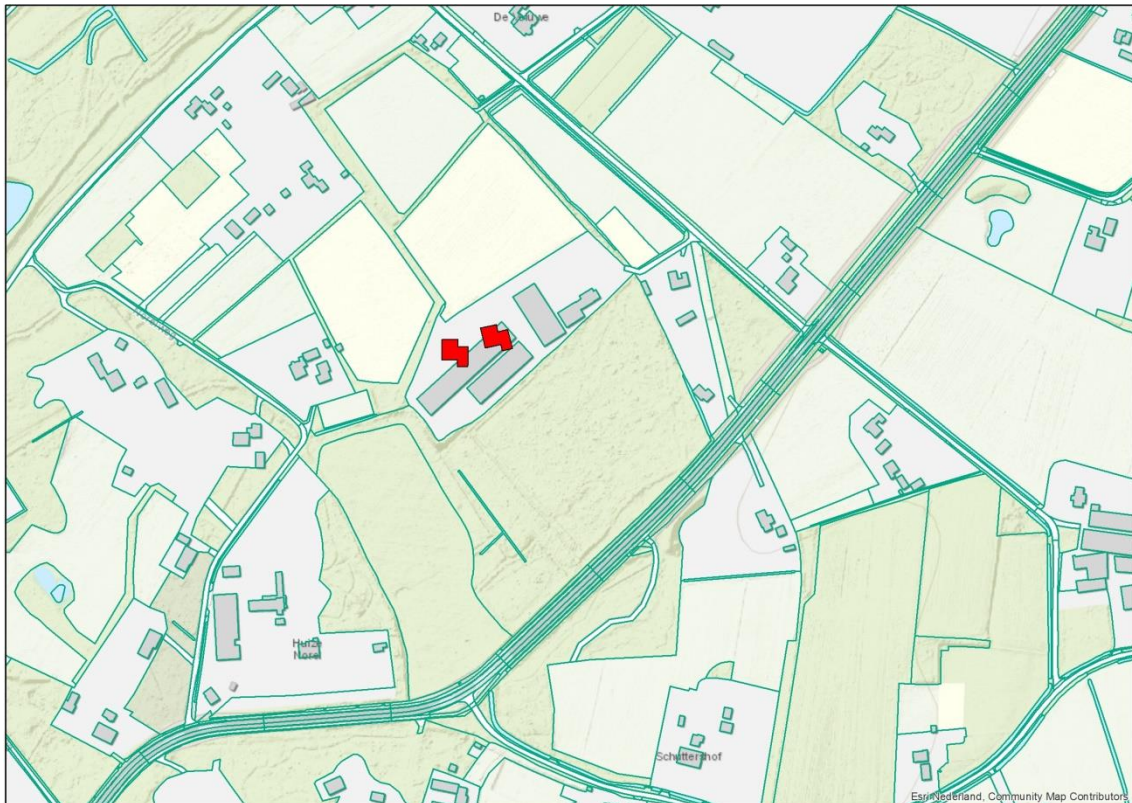
Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting op de gevel van de woningen en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de woningen valt buiten het kader van dit onderzoek.

Het akoestisch onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMG 2012).

De resultaten van het akoestisch onderzoek zijn opgenomen in de voorliggende rapportage.

2 Situatie

Het initiatief heeft betrekking op de locatie gelegen aan de Bijsterbosweg 3 te Epe in de gemeente Epe. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van een tweetal woningen mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de te realiseren woningen.



Figuur 1. Locatie nieuwbouwwoningen Bijsterbosweg 3 in rood weergegeven

3 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidsbelasting van een (spoor)weg de L_{Aeq} over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisches gemiddelde waarde van de berekende geluidsbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24} \right] \text{ [dB]}$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidsbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt:

'De bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of onderwijsgebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB'.

De berekende geluidsniveaus worden afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal zoals aangegeven in artikel 1.3.1 van het RMG 2012.

3.1 Wegverkeerslawaaai

3.1.1 Zones

De Wet geluidhinder (Wgh) richt zich wat betreft wegverkeerslawaaai op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art. 74. 2b).

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidszone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

Het stedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en

verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

In onderstaande tabel zijn de zonebreedtes opgenomen.

Tabel 1. Zonebreedtes wegverkeer

Aard gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte ter weerszijden van de weg
stedelijk	1 of 2	200 m
	3 of meer	350 m
buitenstedelijk	1 of 2	250 m
	3 of 4	400 m
	5 of meer	600 m

De in de nabijheid van het plangebied gelegen N794 is voorzien van twee rijstroken, kent een maximum snelheid van 60 km/uur en is gelegen in buitenstedelijk gebied. Deze weg kent derhalve een zone van 250 meter. De te realiseren geluidsgevoelige bebouwing ligt binnen de zone van deze weg en er dient daarom akoestisch onderzoek plaats te vinden.

De Bijsterbosweg kent ook een maximum snelheid van 60 km/uur. Formeel dient deze weg in het akoestisch onderzoek betrokken te worden. Echter gelet op het feit dat deze weg een ondergeschikte verkeersfunctie heeft, een zeer beperkte verkeersintensiteit kent en de afstand tussen de nieuwbouwwoningen meer dan 150 meter bedraagt kan deze weg buiten beschouwing blijven.

3.1.2 Normstelling en ontheffing

Behoudens situaties waarbij door Gedeputeerde Staten of Burgemeester en Wethouders een hogere waarde is vastgesteld, geldt voor geluidsgevoelige objecten binnen een zone een ten hoogste toelaatbare waarde van 48 dB als geluidsbelasting op de gevel. Bij het voorbereiden van een plan dat geheel of gedeeltelijk betrekking heeft op grond behorende bij een zone, dienen burgemeester en wethouders een akoestisch onderzoek in te stellen.

Indien nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen worden blootgesteld aan een geluidsbelasting hoger dan 48 dB, is het noodzakelijk dat een verzoek tot het mogen toestaan van een hogere waarde wordt ingediend. De maximale ontheffingsgrenswaarde voor nog te realiseren geluidsgevoelige bebouwing gelegen in buitenstedelijk gebied bedraagt 53 dB. In stedelijk gebied bedraagt deze waarde 63 dB. De locatie is in buitenstedelijk gebied gelegen.

Bij een eventuele ontheffing moeten de mogelijkheden tot het treffen van maatregelen worden onderzocht en afgewogen. Bij de afweging van de te treffen maatregelen moet rekening worden gehouden met de noodzaak van een veilige verkeersafwikkeling. Ook moet rekening worden gehouden met de inpasbaarheid van de maatregelen in het landschap en de kosten van de maatregelen. Bo-

vendien moeten te plaatsen geluidsbeperkende voorzieningen voldoende doelmatig zijn (art. 110a lid 5 Wgh).

3.1.3 Aftrek artikel 110 g

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, mag een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidsbelastingen alvorens deze aan de wettelijke grenswaarden worden getoetst (art. 110g Wgh). De aftrek bedraagt:

- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is geldt een aftrek van:
 - 4 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 3 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

Bij toetsing van het binnenniveau van geluidsgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

3.1.4 Binnenwaarde

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor geluidsgevoelige bebouwing is dit geregeld in het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidhinder in het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

3.2 Dove gevels

Gevels die geen te openen delen bevatten, zijn niet geluidsgevoelig en worden dove gevels genoemd. Voor dergelijke gevels hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld. Wel moet bij de bouw de geluidwering van de gevels zodanig zijn dat de wettelijke maximale binnenwaarden worden gerespecteerd.

3.3 Cumulatie

De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare zoneringsplichtige wegen. Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag echter niet leiden tot een onaanvaardbare situatie (art 110f Wgh).

Het RMG 2012 geeft in hoofdstuk 2 van bijlage 1 aan dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden. Voorgeschreven wordt verder dat moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met samenloop

bij de te treffen maatregelen. Hiermee wordt rekening gehouden in die zin dat de cumulatie wordt betrokken bij het beoordelen van de gevelwering van de geluidsgevoelige bebouwing.

4 Rekenmethode

Akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder dient plaats te vinden overeenkomstig het RMG 2012, de regeling als bedoeld in artikel 110d en e (Wgh). Bijlage III bij dit voorschrift geeft twee rekenmethoden weer:

- Standaard Rekenmethode I, gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie waarbij de weg bij benadering recht is en de invoergegevens zoals de verkeersintensiteiten en de hoogteverschillen in de weg geen belangrijke variaties vertonen.
- Standaard Rekenmethode II, bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard Rekenmethode I.

De onderhavige situatie is te complex om met rekenmethode I te kunnen berekenen. Dit maakt het gebruik van Standaard Rekenmethode II noodzakelijk.

Voor het uitvoeren van de methode II berekeningen van het wegverkeer is gebruik gemaakt van het computerprogramma Winhavig versie 9.04. Hiertoe is de situatie gedigitaliseerd. In het invoermodel worden rijlijnen ingebracht, reflecterende bodemgebieden, hoogtelijnen, gebouwen en eventueel schermen. De rijstroken zelf, de zijwegen, waterpartijen en andere verharde oppervlakken zijn beschouwd als reflecterende bodemgebieden, de overige gebieden als absorberend.

Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten en rekenparameters gehanteerd:

- aantal reflecties: maximaal 1 stuks;
- openingshoek: 2 graden;
- bodemfactor: 0.0 (harde bodem), vervolgens zijn enkele bodemoppervlakten in het rekenmodel geïmporteerd en voorzien van een bodemfactor.

De aftrek op grond van artikel 110g Wgh en het Europees bronbeleid op de berekende geluidsbelasting is in het rekenmodel verdisconteerd in de groepsreductie.

De invoergegevens van het opgestelde Standaard Rekenmethode II rekenmodel, alsmede de grafische weergaven daarvan zijn als bijlagen bij dit onderzoek toegevoegd (bijlage 1). De rekenresultaten worden besproken in hoofdstuk 6.

5 Verkeersgegevens

5.1 Fysieke gegevens

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever opdrachtgever verstrekte ondergronden. De overige ten behoeve van de modellering benodigde gegevens met betrekking tot terreingesteldheid en gebouwen zijn met behulp van Google Streetview geïnventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

5.2 Wegverkeersgegevens

Wat betreft de verkeersgegevens van de N794 is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens van de provincie Gelderland. Deze verkeersgegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel 2 en bijlage 2. Daarbij is rekening gehouden met een groei van 1,5% per jaar. Per wegvak is behalve de etmaalintensiteit van belang hoe het verkeer verdeeld is tussen dag-, avond- en nachturen. Bovendien is de verdeling van de aantallen en snelheden per voertuigcategorie uitgesplitst. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen (personenauto's en bestelauto's);
- middelzware motorvoertuigen (autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen);
- zware motorvoertuigen (vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger).

Ook hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens van de provincie.

Tabel 2. (Verwachte) verkeersintensiteit, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak

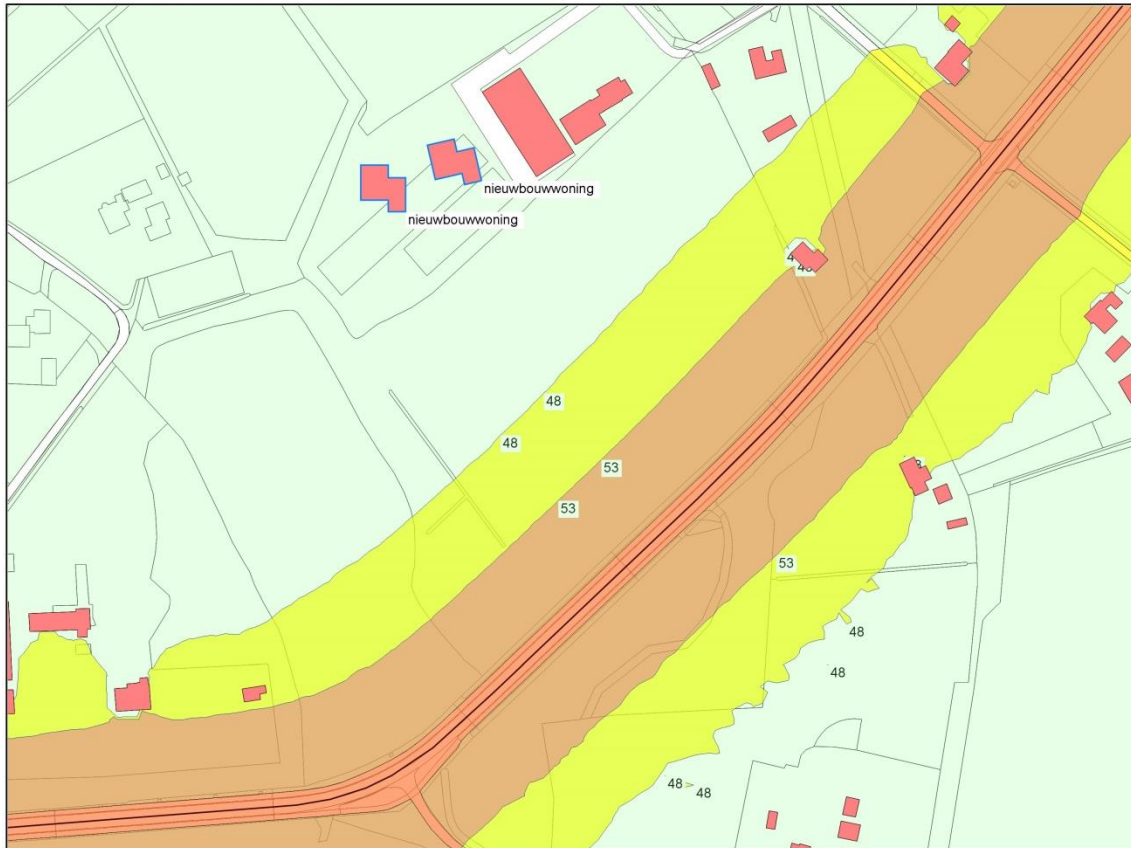
Weg	Wegdek	Etmaal int.	Etmaal int.	Periode	%	Samenstelling verkeer		
		2019	2030			% lmv	% mzw	% zw
N794 Heerderweg	dab	6.760	7.963	dag	7,00	85,29	11,38	3,33
				avond	2,50			
				nacht	0,75			

In de berekeningen is rekening gehouden met dicht asfaltbeton als wegverharding (referentiewegdek) en is rekening gehouden met de wettelijke maximumsnelheid ter plaatse van 60 km/uur op de Heerderweg.

6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening contouren

De berekende 48 en 53 dB geluidscontouren op 4,5 m boven het maaiveld ter hoogte van het plan-gebied zijn weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding. Deze geluidsbelastingcontouren zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh.



Figuur 2.1 48 en 53 dB geluidsbelastingcontouren op 4,5 m hoogte

6.2 Toetsing

De nieuw te realiseren woningen liggen ruim buiten de 48 dB geluidscontouren van de Heerderweg. De te realiseren woningen voldoen daarmee aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. De Wet geluidhinder verzet zich derhalve niet tegen de komst van deze woningen.

7 Conclusie en samenvatting

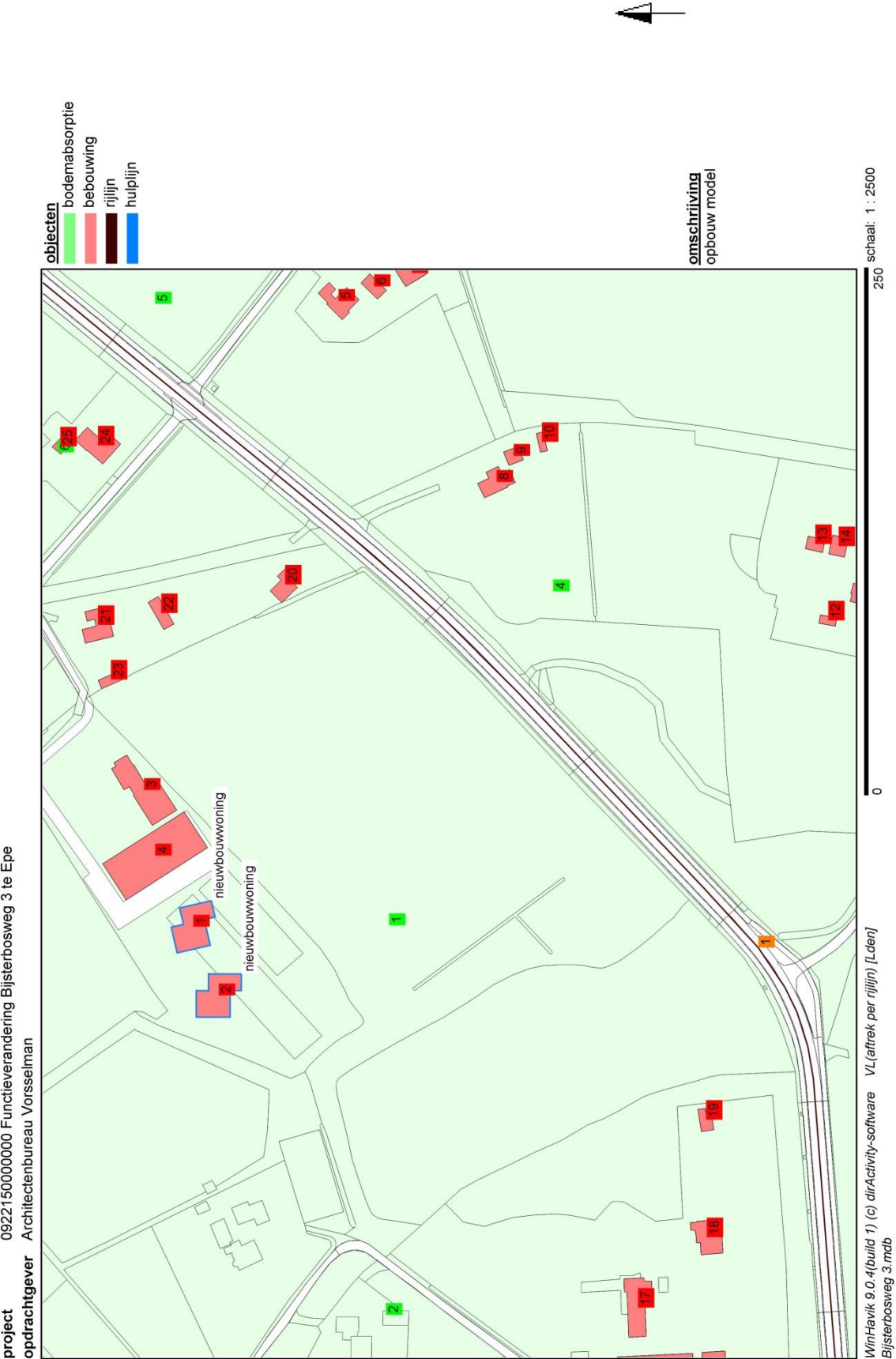
In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de Heerderweg op de gevels van de te realiseren woningen in het kader van de functieverandering Bijsterbos 3 te Epe in de gemeente Epe.

Uit het onderzoek blijkt dat de te realiseren woningen voldoen aan de wettelijke eisen wat betreft het wegverkeerslawaaï.

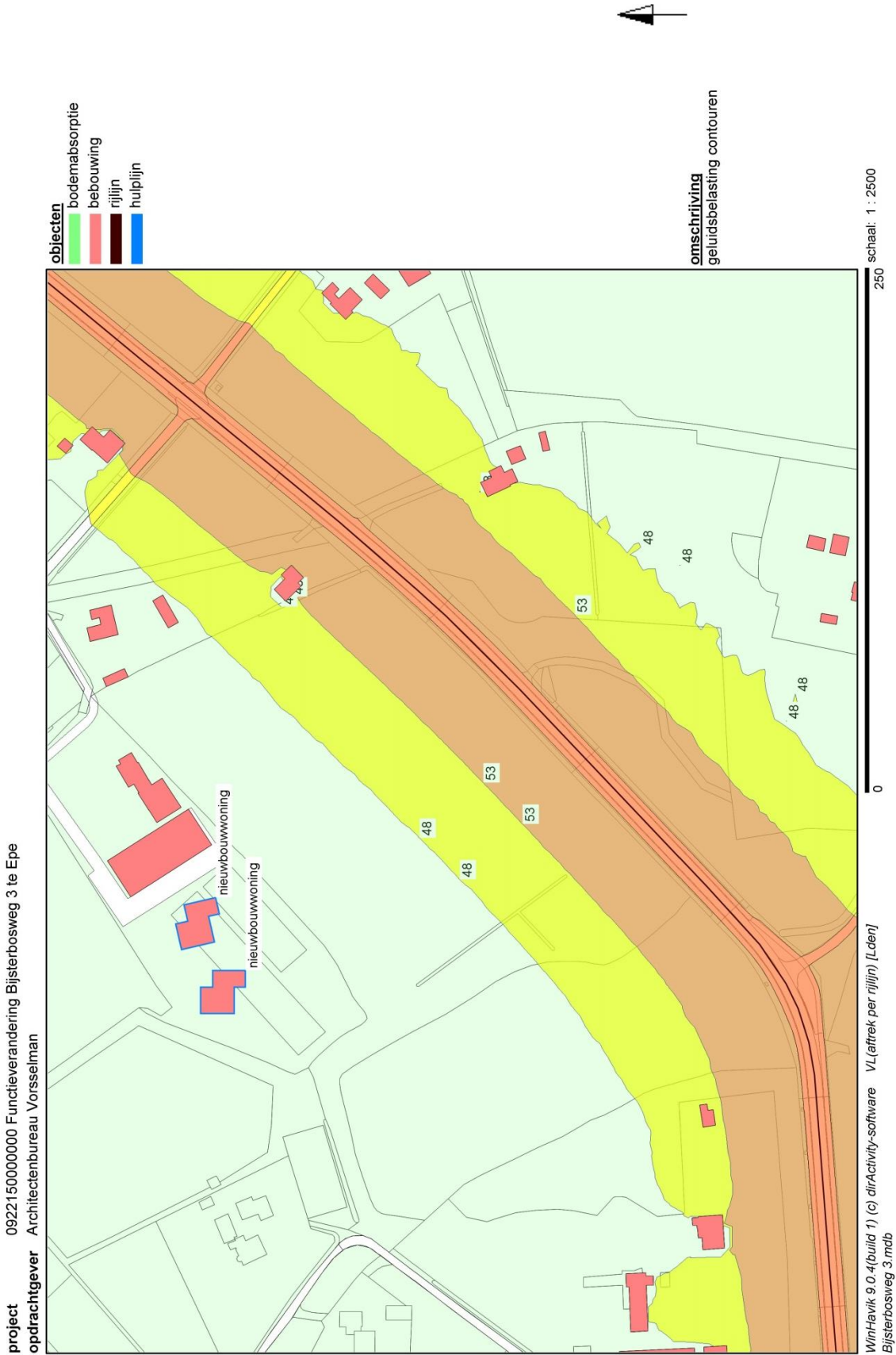
Bijlagen

Bijlage 1 - Rekenbladen akoestisch onderzoek

Opbouw model



Contouren Heerderweg (4,5 m hoogte)



Bugel Hajema

Projectgegevens

projectnaam: 0922150000000 Functieleveranciering Bijsterbosweg 3 te Epe
opdrachtgever: Architectenbureau VorrseIman
adviseur: BugelHajema Adviseurs
databaseversie: 903
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel
omschrijving: verkeerslaavaal
rekenhart: 16.5.2 (build5)
:enhaat16.rmg2012
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 18-02-2020
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 12.01
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek 110g: per rijlijn

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	8.0	0.0	68	Bijsterbosweg 3	80	1
2	8.0	0.0	68	Bijsterbosweg 3	80	2
3	8.0	0.0	100	Bijsterbosweg 3	80	3
4	8.0	0.0	86	Bijsterbosweg 3	80	4
5	6.0	0.0	60	Bijsterbosweg 72	80	5
6	3.0	0.0	28	Bijsterbosweg 72	80	6
7	6.0	0.0	30	Bijsterbosweg 72/1	80	7
8	5.0	0.0	42	Heerdenweg 70	80	8
9	4.0	0.0	21	Heerdenweg 70	80	9
10	3.0	0.0	21	Heerdenweg 70	80	10
11	8.0	0.0	27	Venderweg 3	80	11
12	3.0	0.0	16	Venderweg 3	80	12
13	3.0	0.0	20	Venderweg 3	80	13
14	3.0	0.0	26	Venderweg 3	80	14
15	6.0	0.0	31	Heerdenweg 47	80	15
16	6.0	0.0	95	Heerdenweg 48a	80	16
17	6.0	0.0	73	Heerdenweg 48b	80	17
18	10.0	0.0	51	Heerdenweg 49	80	18
19	4.0	0.0	27	Heerdenweg 49	80	19
20	8.0	0.0	38	Heerdenweg 51	80	20
21	5.0	0.0	50	Bijsterbosweg 1	80	21
22	4.0	0.0	36	Bijsterbosweg 1	80	22
23	3.0	0.0	20	Bijsterbosweg 1	80	23
24	6.0	0.0	48	Heerdenweg 53	80	24
25	3.0	0.0	16	Heerdenweg 53	80	25

Rasters

nr	z1	m1	hoogte grens		aantal stappen		rastergrootte		y	x	y	x	kenmerk
			4.5	90	108	90	5	5					
1	0.0	0.0	4.5	90	108	90	5	5	5	5	5	5	1

Rijlijnen

nr z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	Intensiteiten			snelheden		
								% periode	%	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	768 01 glad asfalt/DAB	(1)	N794/Heerdenweg	1	5	7963.0	☒	7.00	85.29	11.38	3.33	60
								avond	2.50	85.29	11.38	3.33	60
								nacht	.75	85.29	11.38	3.33	60

Bodenabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	2032	80.0	1
2	182	70.0	2
3	572	80.0	3
4	854	80.0	4
5	220	90.0	5
6	309	80.0	6

Gelders Verkeer

Telvak	Jaar	Type dag
🔍	☒ 2019	☐ Werkdag
☐ N789 - 01. Loenen-Voorsterweg	☐ 2018	☐ Zaterdag
☐ N789 - 05. Broekstraat/Kopermolenweg-N345 Zutphenseweg	☐ 2017	☐ Zondag
☐ N790 - 02. Haanstraat/Pollaan-Zutphenboerlaan	☐ 2016	☒ Weekdag
☐ N792 - 02. Op-/Afrit A50 Oost-Veluwsedijk	☐ 2015	
☐ N792 - 05. Middendijk-Dorpsstraat	☐ 2014	
☐ N792 - 08. Twelloseweg/Deventerweg-N344 Rijksstraatweg	☐ 2013	
☒ N794 - 01. Epe-Op-/Afrit A50 Zuid	☐ 2012	
☐ N795 - 01. Op-/Afrit A28 Zuid-N309 Elburgerweg Tongeren	☐ 2011	
☐ N796 - 02. In-/Uitrit Kazeme-N302 Flevoweg	☐ 2010	
☐ N797 - 01. Putten-E.V. Hoornlaan	☐ 2009	

Maand	2019
Jan	6760
Feb	6170
Mrt	6800
Apr	7090
Mei	6780
Jun	6970
Jul	6670
Aug	6260
Sep	6830
Okt	7080
Nov	12410
Dec	6580



motorvoertuigen en vrachtverkeer 2019, doorsnede en per richting, werkdag en weekend																				
telvak	begin hmp	eind hmp	referentie permanent	omschrijving begin	telvak omschrijving einde	lengte telvak	type telling	locatie telpunt	jaar laatste	motorvoertuigen								vrachtverkeer		
										beide richtingen				werkdag		weekdag		beide richtingen		
										werkdag	zaterdag	zondag	weekdag	richting 1	richting 2	richting 1	richting 2	werkdag	weekdag	
N79401	14.1	16.6	N79401	Eoe	On-/Afrif A50 Zuid	2475	Permanent	16.4	2019	7320	6380	4340	6760	3460	3860	3180	3200	3560	670	560

Colofon

Opdrachtgever

Architectenbureau
Vorsselman

Rapport

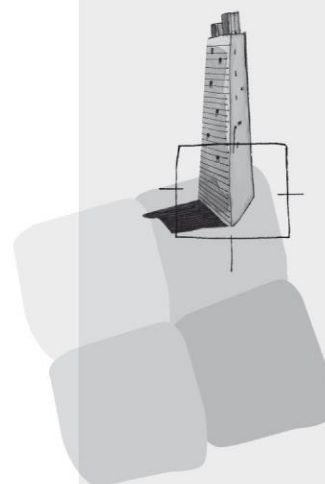
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

H. Veltdhuis

Projectnummer

092.21.50.00.00.00



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Utrechtseweg 7
3811 NA Amersfoort
T 033 465 65 45
F 0592 314 035
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort