

**Akoestisch onderzoek wegverkeer
twee bestemmingsplannen
inbreidingswoningbouwlocaties Leusden,
gemeente Leusden**



Gemeente Leusden



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

**Akoestisch onderzoek wegverkeer
twee bestemmingsplannen
inbreidingswoningbouwlocaties Leusden,
gemeente Leusden**

Inhoud

Rapport met bijlagen

6 oktober 2021

Projectnummer P000696



Ruimte voor de leefomgeving

BügelHajema, adviseurs voor leefomgeving en omgevingsrecht BNSP

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	Binnenwaarde	7
3.1.4	Dove gevels	7
3.1.5	Aftrek artikel 110g	7
3.2	Cumulatie	8
4	Rekenmethode	9
5	Uitgangspunten	10
5.1	Fysieke gegevens	10
5.2	Verkeersgegevens	10
6	Berekening en toetsing	12
6.1	Berekening geluidsbelastingcontouren	12
6.2	Toetsing	13
6.3	Cumulatie	13
7	Conclusie en samenvatting	14

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Leusden heeft BügelHajema Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting op de te realiseren woningen in het kader van de bestemmingsplannen de Holm en de Leus in de gemeente Leusden. De Wet geluidhinder beschouwt een woning als een geluidsgevoelig gebouw. Daarom dient er 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 deels binnen de geluidszone van de Landjonker/Benedictijnenhove.

Daarnaast dient aandacht te worden geschonken aan de geluidsbelasting van de rond beide bestemmingsplannen gelegen 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

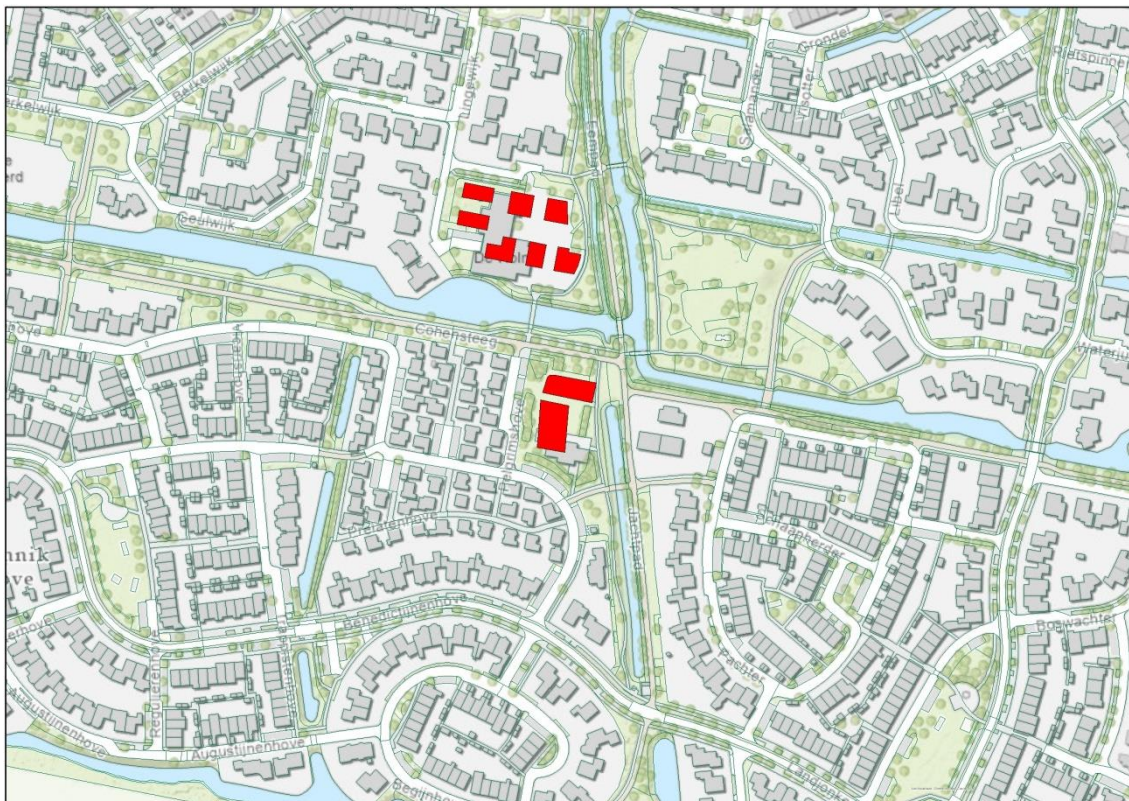
Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting op de gevel van de woningen en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder en te bezien of sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de woningen valt 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

De initiatieven hebben betrekking op de locaties gelegen aan de Lingewijk en de Pelgrimshove in de gemeente Leusden. Voor deze locatie worden twee plannen voorbereid waarbij de realisatie van een aantal woningen mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de te realiseren woningen weer.



Figuur 1. Locatie woningen in rood weergegeven

3 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder (Wgh) 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:

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

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting 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 Wegverkeerslawaai

3.1.1 Zones

De Wgh richt zich wat betreft wegverkeerslawaai 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 Wgh. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wgh 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 Landjonker/Benedictijnehove kent ter plaatse een maximum snelheid van 50 km/uur en is gelegen in stedelijk gebied. Deze weg heeft derhalve een zone van 200 m. De te realiseren geluidsgevoelige bebouwing ligt binnen de zone van deze weg en er dient daarom akoestisch onderzoek plaats te vinden.

De overige in de nabijheid van de woningen gelegen wegen kennen een maximum snelheid van 30 km/uur en daarmee geen zone in de zin van de Wgh. Op verzoek van de gemeente Leusden worden deze wegen toch betrokken in het akoestisch onderzoek. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient aangetoond te worden dat sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Bij gebrek aan een wettelijk kader wordt bij de beoordeling van deze wegen aangesloten bij de normstelling die de Wgh kent voor gezoneerde wegen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt als richtwaarde beschouwd. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt als maximaal aanvaardbare waarde beschouwd. Voorts wordt toepassing gegeven aan artikel 110g Wgh.

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

3.1.3 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.

3.1.4 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.

3.1.5 Aftrek artikel 110g

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.

Voor de beoordeling van 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Uit diverse onderzoeken¹ blijkt dat bij rustig rijdend verkeer (dus niet versnellend naar 50 km/uur of meer) bij een snelheid van 30 km/uur het rolgeluid van de banden dominant is, net als bij gezoneerde wegen uit de Wgh. In de berekeningen heeft daarom dienovereenkomstig een aftrek plaatsgevonden.

¹ Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaaier, Auteurs: W. Schoonderbeek, C. Padmos en H. van Leeuwen, Sdu-uitgevers, Den Haag 2014" waar op pagina 53, tabel 3.2 staat dat het omslagpunt waarbij rolgeluid dominant wordt, optreedt bij een snelheid van 15 tot 25 km/uur bij personenwagens. Dit is gebaseerd op meerdere onderzoeken.

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

3.2 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 Wgh 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 Winhaviq 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 (harde bodem), vervolgens zijn alle 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. Op de gevel van de betreffende geluidsgevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op verschillende hoogten afhankelijk van de hoogte van het betreffende gebouw en of het een geluidsgevoelige functie betreft.

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

5 Uitgangspunten

5.1 Fysieke gegevens

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekte ondergronden. De overige ten behoeve van de modellering benodigde gegevens met betrekking tot terreingesteldheid en gebouwen zijn met behulp van Google Streetview en BAG 3d geïnventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

5.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Landjonker/Benedictijnenhove en overige wegen zijn gebaseerd op het verkeersmodel van de gemeente aangevuld met de tellingen op het wegvak Clarenbeek (Leeuwenburg-Burgemeester van der Postlaan). Deze verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage 2. Bij het toepassen van deze gegevens is rekening gehouden met een groei van 1,5% per jaar tot 2031. Daarnaast is gelet op de geregistreerde verkeersintensiteit op de Clarenbeek in relatie tot de verkeersintensiteit in het verkeersmodel aldaar ter plaatse van de plannen de Holm en de Leus een hogere verkeersintensiteit aangehouden dan op grond van het verkeersmodel aangehouden zouden kunnen worden. De aangehouden verkeersgegevens zijn opgenomen in tabel 2.

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).

Deze gegevens zijn uit de telgegevens verkregen.

In de berekeningen is verder rekening gehouden met:

- de wettelijke maximumsnelheid ter plaatse van 50 km/uur op de Landjonker/Benedictijnenhove en 30 km/uur op de overige wegen;
- een verharding van sma op de Landjonker/Benedictijnenhove en klinkerverharding (keperverband) op de overige wegen.

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

Weg	Wegvak	kenmerk	Etmaal intensiteit 2031	Periode	%	Samenstelling verkeer		
						% lmv	% mzw	% zw
Lingewijk	zuidelijk deel	1.1	80	dag avond nacht	7,00 2,50 0,75	99,0	1,0	0,0
	oostelijk deel	1.2	50	dag avond nacht	7,00 2,50 0,75	99,0	1,0	0,0
	midden deel	1.3	130	dag avond nacht	7,00 2,50 0,75	99,0	1,0	0,0
	noordelijk deel	1.4	230	dag avond nacht	7,00 2,50 0,75	99,0	1,0	0,0
Geulwijk		1.5	100	dag avond nacht	7,00 2,50 0,75	99,0	1,0	0,0
Landjonker		2.1	600	dag avond nacht	7,00 2,50 0,75	97,2	1,4	1,4
Benedictijnehove	oostelijk deel	2.2	700	dag avond nacht	7,00 2,50 0,75	97,2	1,4	1,4
	westelijk deel	2.3	800	dag avond nacht	7,00 2,50 0,75	97,2	1,4	1,4
Agnietenhove		2.4/2.5	200	dag avond nacht	7,00 2,50 0,75	99,0	1,0	0,0
Pelgrimshove		2.6	120	dag avond nacht	7,00 2,50 0,75	99,0	1,0	0,0

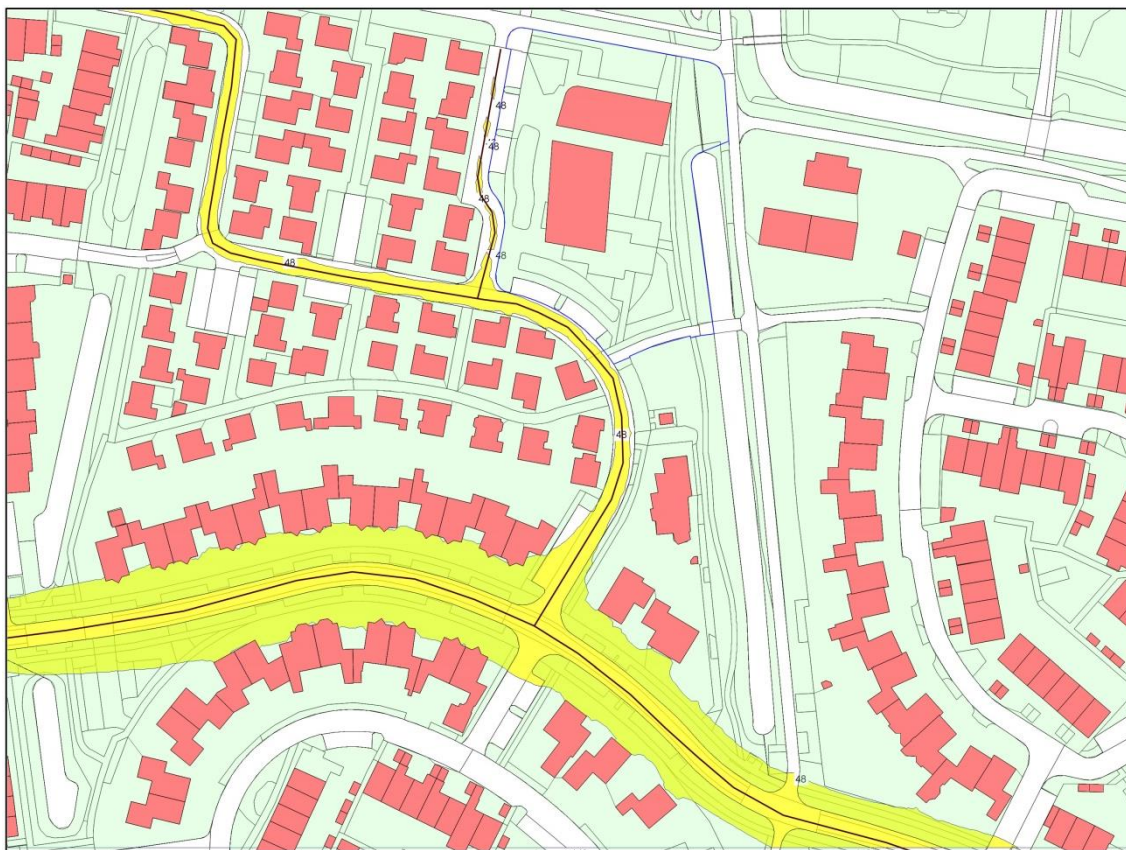
6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening geluidsbelastingcontouren

De berekende 48 dB geluidsbelastingcontouren van de Landjonker/Benedictijnehove en de 30 km/uur wegen op 4,5 m boven het maaiveld ter hoogte van de plangebieden zijn weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding. Deze geluidsbelastingcontouren zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh.



Figuur 2. 48 dB geluidsbelastingcontouren nabij de Holm



Figuur 3. 48 dB geluidsbelastingcontouren nabij de Leus

6.2 Toetsing

Uit de berekening blijkt dat de bouwvlakken van de te realiseren woningen ruim buiten de 48 dB geluidsbelastingcontouren van de betreffende wegen liggen. Dit houdt in dat wat betreft geluidhinder sprake is van een goed woon- en leefklimaat en dat wordt voldaan aan de eisen uit de Wgh.

6.3 Cumulatie

Er is alleen sprake van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden, zoals genoemd in paragraaf 3.2. In het plangebied is dat niet het geval.

7 Conclusie en samenvatting

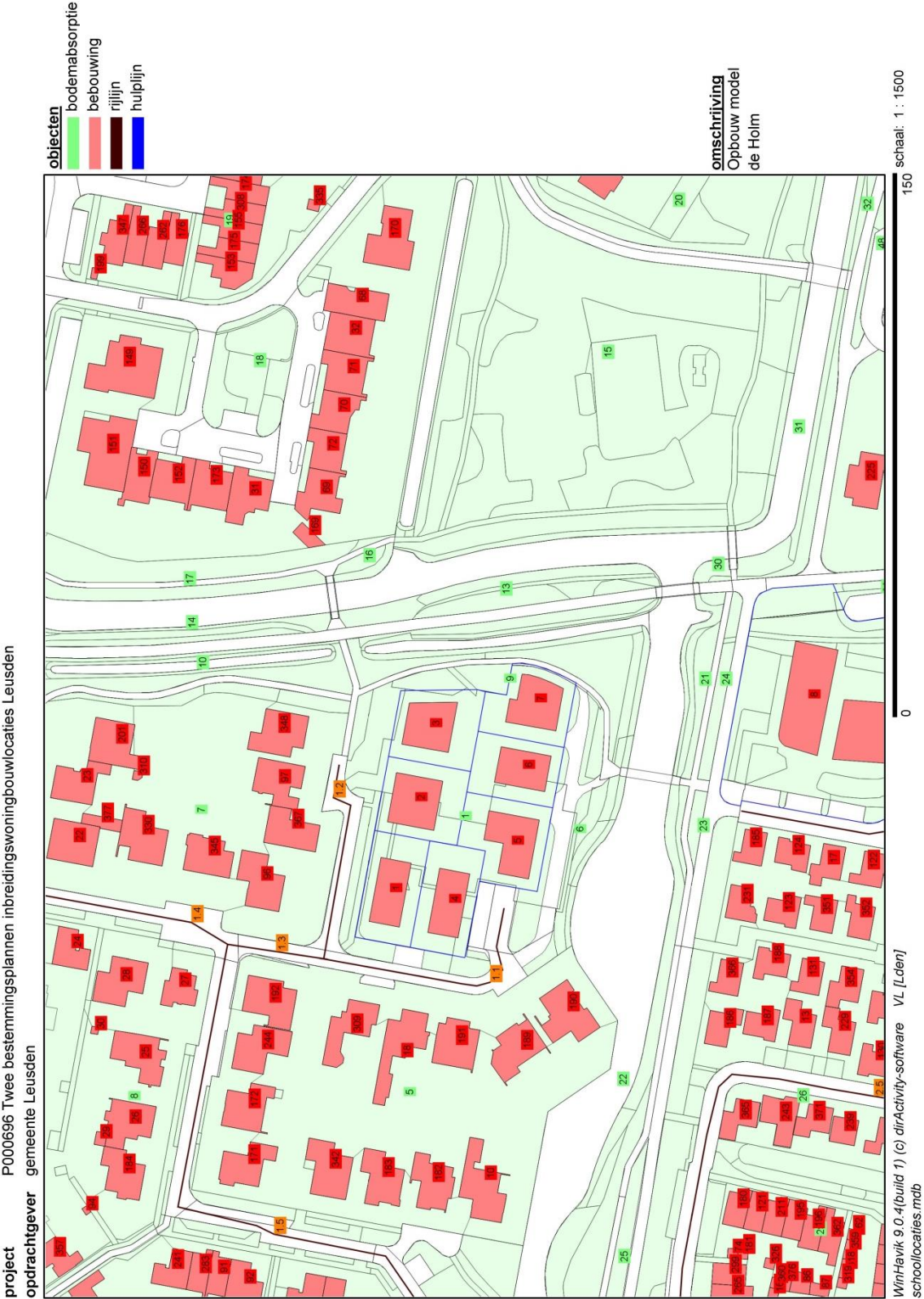
In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de Landjonker/Benedictijnenhove en de 30 km/uur wegen op de gevels van de te realiseren woningen in het kader van de bestemmingsplannen de Holm en de Leus in de gemeente Leusden.

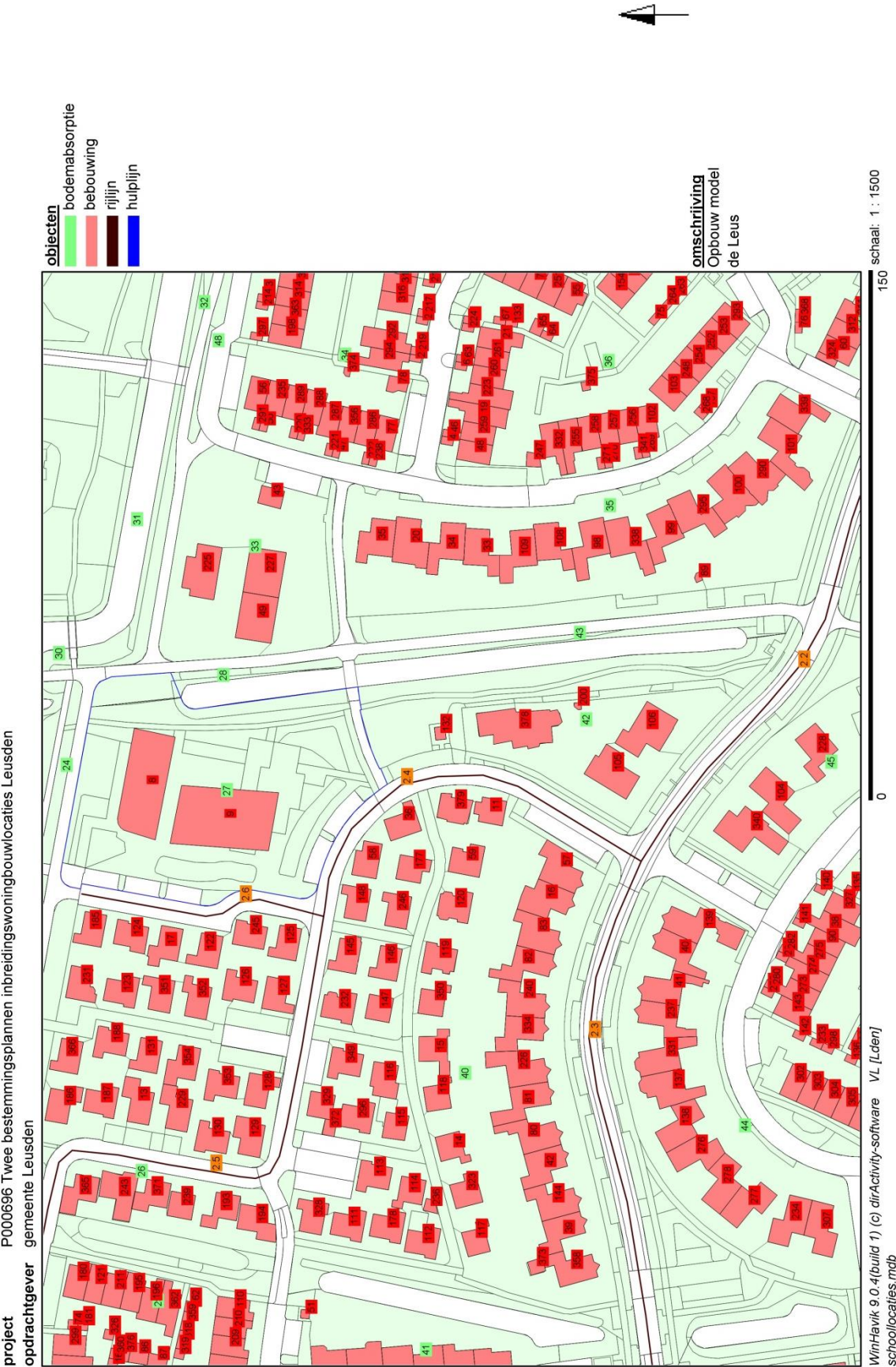
Uit het onderzoek blijkt dat de woningen voldoen aan de wettelijke eisen wat betreft het wegverkeerslawaaï en dat sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

De Wgh verzet zich derhalve niet tegen de komst van de woningen.

Bijlagen

BIJLAGE 1 – REKENBLADEN WEGVERKEERSLAWAAI

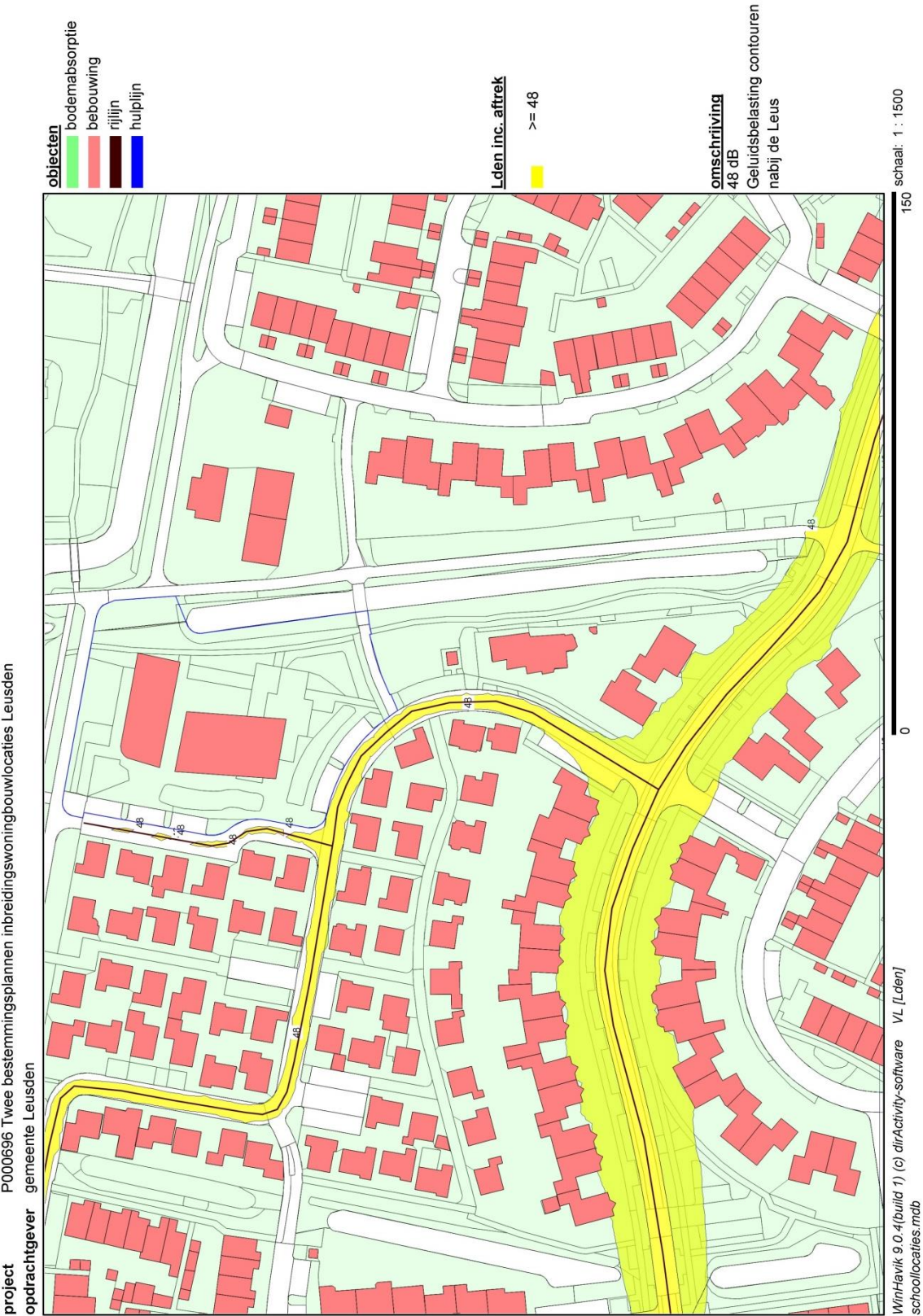




Geluidsbelastingcontouren De Holm



Geluidsbelastingcontouren de Leus



Bugel Hajema

Projectgegevens

projectnaam: P00696 Twee bestemmingsplannen inbreedingswoningbouwlocaties Leusden
opdrachtgever: gemeente Leusden
adviseur: BugelHajema Adviseurs
databaseversie: 903
situatie: eerste situatie
uitbreide: basismodel
omschrijving: verkeerslawaal
rekenhart: 16.52 (build5)
:enhart16.rmg2012
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 06-10-2021
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 11:21
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per rijlijn

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	8.0	0.0	45	De Holm ong.	80	1
2	8.0	0.0	41	De Holm ong.	80	2
3	8.0	0.0	39	De Holm ong.	80	3
4	8.0	0.0	45	De Holm ong.	80	4
5	8.0	0.0	56	De Holm ong.	80	5
6	8.0	0.0	34	De Holm ong.	80	6
7	8.0	0.0	52	De Holm ong.	80	7
8	8.0	0.0	51	De Holm ong.	80	8
9	8.0	0.0	72	De Leus ong.	80	9
10	8.0	0.0	69	De Leus ong.	80	
11	8.0	0.0	30		80	
12	8.0	0.0	38		80	
13	8.0	0.0	40		80	
14	8.0	0.0	28		80	
15	8.0	0.0	39		80	
16	8.0	0.0	39		80	
17	8.0	0.0	38		80	
18	8.0	0.0	77		80	
19	8.0	0.0	43		80	
20	8.0	0.0	47		80	
21	8.0	0.0	36		80	
22	8.0	0.0	48		80	
23	8.0	0.0	44		80	
24	8.0	0.0	39		80	
25	8.0	0.0	57		80	
26	8.0	0.0	54		80	
27	8.0	0.0	36		80	
28	8.0	0.0	44		80	
29	8.0	0.0	13		80	
30	3.0	0.0	6		80	
31	8.0	0.0	50		80	
32	8.0	0.0	35		80	
33	8.0	0.0	41		80	
34	8.0	0.0	44		80	
35	8.0	0.0	46		80	
36	8.0	0.0	36		80	
37	8.0	0.0	39		80	
38	8.0	0.0	48		80	
39	8.0	0.0	45		80	
40	8.0	0.0	49		80	
41	8.0	0.0	54		80	
42	8.0	0.0	41		80	
43	8.0	0.0	17		80	
44	8.0	0.0	32		80	
45	3.0	0.0	9		80	
46	3.0	0.0	9		80	
47	3.0	0.0	9		80	

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
48	8.0	0.0	21		80	
49	8.0	0.0	34		80	
50	3.0	0.0	9		80	
51	3.0	0.0	8		80	
52	3.0	0.0	8		80	
53	8.0	0.0	29		80	
54	8.0	0.0	15		80	
55	8.0	0.0	30		80	
56	8.0	0.0	24		80	
57	8.0	0.0	43		80	
58	8.0	0.0	31		80	
59	8.0	0.0	28		80	
60	8.0	0.0	24		80	
61	8.0	0.0	25		80	
62	3.0	0.0	9		80	
63	3.0	0.0	9		80	
64	3.0	0.0	8		80	
65	3.0	0.0	11		80	
66	3.0	0.0	9		80	
67	3.0	0.0	8		80	
68	8.0	0.0	46		80	
69	8.0	0.0	49		80	
70	8.0	0.0	46		80	
71	8.0	0.0	51		80	
72	8.0	0.0	37		80	
73	8.0	0.0	33		80	
74	3.0	0.0	8		80	
75	3.0	0.0	8		80	
76	3.0	0.0	8		80	
77	8.0	0.0	25		80	
78	3.0	0.0	19		80	
79	8.0	0.0	20		80	
80	8.0	0.0	44		80	
81	8.0	0.0	46		80	
82	8.0	0.0	52		80	
83	8.0	0.0	37		80	
84	3.0	0.0	16		80	
85	8.0	0.0	40		80	
86	3.0	0.0	16		80	
87	3.0	0.0	17		80	
88	3.0	0.0	12		80	
89	3.0	0.0	7		80	
90	8.0	0.0	24		80	
91	8.0	0.0	27		80	
92	8.0	0.0	40		80	
93	8.0	0.0	32		80	
94	3.0	0.0	5		80	
95	3.0	0.0	8		80	
96	8.0	0.0	51		80	
97	8.0	0.0	60		80	

Bugel Hajema

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
98	8.0	0.0	52		80	
99	8.0	0.0	43		80	
100	8.0	0.0	51		80	
101	8.0	0.0	61		80	
102	8.0	0.0	25		80	
103	8.0	0.0	24		80	
104	8.0	0.0	48		80	
105	8.0	0.0	48		80	
106	8.0	0.0	46		80	
107	3.0	0.0	9		80	
108	8.0	0.0	48		80	
109	8.0	0.0	44		80	
110	8.0	0.0	27		80	
111	8.0	0.0	33		80	
112	8.0	0.0	33		80	
113	8.0	0.0	33		80	
114	8.0	0.0	28		80	
115	8.0	0.0	20		80	
116	8.0	0.0	33		80	
117	8.0	0.0	27		80	
118	8.0	0.0	33		80	
119	8.0	0.0	36		80	
120	8.0	0.0	35		80	
121	8.0	0.0	31		80	
122	8.0	0.0	28		80	
123	8.0	0.0	30		80	
124	8.0	0.0	29		80	
125	8.0	0.0	26		80	
126	8.0	0.0	30		80	
127	8.0	0.0	28		80	
128	8.0	0.0	30		80	
129	8.0	0.0	29		80	
130	8.0	0.0	30		80	
131	8.0	0.0	28		80	
132	3.0	0.0	10		80	
133	3.0	0.0	8		80	
134	8.0	0.0	24		80	
135	3.0	0.0	8		80	
136	3.0	0.0	8		80	
137	8.0	0.0	52		80	
138	8.0	0.0	45		80	
139	8.0	0.0	69		80	
140	3.0	0.0	8		80	
141	3.0	0.0	9		80	
142	3.0	0.0	8		80	
143	8.0	0.0	25		80	
144	8.0	0.0	42		80	
145	8.0	0.0	28		80	
146	8.0	0.0	26		80	
147	8.0	0.0	21		80	

Bugel Hajema

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
148	8.0	0.0	26		80	
149	8.0	0.0	65		80	
150	8.0	0.0	53		80	
151	8.0	0.0	70		80	
152	8.0	0.0	50		80	
153	8.0	0.0	43		80	
154	8.0	0.0	25		80	
155	8.0	0.0	41		80	
156	3.0	0.0	8		80	
157	8.0	0.0	25		80	
158	3.0	0.0	24		80	
159	8.0	0.0	45		80	
160	8.0	0.0	48		80	
161	8.0	0.0	13		80	
162	8.0	0.0	9		80	
163	3.0	0.0	8		80	
164	8.0	0.0	8		80	
165	3.0	0.0	8		80	
166	3.0	0.0	8		80	
167	8.0	0.0	43		80	
168	8.0	0.0	44		80	
169	3.0	0.0	15		80	
170	8.0	0.0	58		80	
171	8.0	0.0	54		80	
172	8.0	0.0	43		80	
173	8.0	0.0	49		80	
174	8.0	0.0	41		80	
175	8.0	0.0	42		80	
176	8.0	0.0	36		80	
177	8.0	0.0	29		80	
178	8.0	0.0	30		80	
179	8.0	0.0	70		80	
180	8.0	0.0	28		80	
181	3.0	0.0	9		80	
182	8.0	0.0	57		80	
183	8.0	0.0	51		80	
184	8.0	0.0	46		80	
185	8.0	0.0	26		80	
186	8.0	0.0	33		80	
187	8.0	0.0	35		80	
188	8.0	0.0	35		80	
189	8.0	0.0	50		80	
190	8.0	0.0	57		80	
191	8.0	0.0	49		80	
192	8.0	0.0	48		80	
193	8.0	0.0	39		80	
194	8.0	0.0	39		80	
195	8.0	0.0	32		80	
196	8.0	0.0	34		80	
197	8.0	0.0	32		80	

Bugel Hajema

nr					z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
198	8.0	0.0	24						80	
199	3.0	0.0	8						80	
200	3.0	0.0	5						80	
201	8.0	0.0	54						80	
202	8.0	0.0	24						80	
203	8.0	0.0	24						80	
204	8.0	0.0	24						80	
205	3.0	0.0	7						80	
206	8.0	0.0	25						80	
207	8.0	0.0	30						80	
208	3.0	0.0	8						80	
209	8.0	0.0	30						80	
210	8.0	0.0	27						80	
211	8.0	0.0	27						80	
212	8.0	0.0	27						80	
213	3.0	0.0	9						80	
214	3.0	0.0	9						80	
215	3.0	0.0	9						80	
216	3.0	0.0	9						80	
217	3.0	0.0	9						80	
218	3.0	0.0	9						80	
219	3.0	0.0	9						80	
220	3.0	0.0	9						80	
221	3.0	0.0	9						80	
222	3.0	0.0	9						80	
223	8.0	0.0	37						80	
224	3.0	0.0	9						80	
225	8.0	0.0	49						80	
226	8.0	0.0	49						80	
227	8.0	0.0	33						80	
228	8.0	0.0	40						80	
229	8.0	0.0	39						80	
230	8.0	0.0	40						80	
231	8.0	0.0	33						80	
232	8.0	0.0	37						80	
233	3.0	0.0	9						80	
234	8.0	0.0	41						80	
235	8.0	0.0	24						80	
236	3.0	0.0	10						80	
237	8.0	0.0	50						80	
238	3.0	0.0	9						80	
239	8.0	0.0	21						80	
240	8.0	0.0	38						80	
241	8.0	0.0	37						80	
242	8.0	0.0	41						80	
243	8.0	0.0	43						80	
244	8.0	0.0	49						80	
245	8.0	0.0	23						80	
246	8.0	0.0	27						80	
247	3.0	0.0	12						80	

Bugel Hajema

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
248	8.0	0.0	24		80	
249	8.0	0.0	27		80	
250	8.0	0.0	29		80	
251	8.0	0.0	25		80	
252	8.0	0.0	24		80	
253	8.0	0.0	24		80	
254	8.0	0.0	24		80	
255	8.0	0.0	39		80	
256	8.0	0.0	24		80	
257	8.0	0.0	24		80	
258	8.0	0.0	24		80	
259	8.0	0.0	24		80	
260	8.0	0.0	24		80	
261	8.0	0.0	24		80	
262	8.0	0.0	37		80	
263	3.0	0.0	8		80	
264	3.0	0.0	7		80	
265	8.0	0.0	31		80	
266	8.0	0.0	32		80	
267	3.0	0.0	12		80	
268	3.0	0.0	9		80	
269	3.0	0.0	9		80	
270	3.0	0.0	9		80	
271	3.0	0.0	9		80	
272	3.0	0.0	8		80	
273	8.0	0.0	25		80	
274	8.0	0.0	33		80	
275	8.0	0.0	27		80	
276	8.0	0.0	41		80	
277	8.0	0.0	41		80	
278	8.0	0.0	45		80	
279	3.0	0.0	9		80	
280	3.0	0.0	9		80	
281	3.0	0.0	9		80	
282	3.0	0.0	9		80	
283	8.0	0.0	32		80	
284	8.0	0.0	34		80	
285	3.0	0.0	8		80	
286	8.0	0.0	24		80	
287	8.0	0.0	25		80	
288	8.0	0.0	25		80	
289	8.0	0.0	24		80	
290	8.0	0.0	51		80	
291	3.0	0.0	9		80	
292	8.0	0.0	28		80	
293	8.0	0.0	25		80	
294	8.0	0.0	36		80	
295	8.0	0.0	48		80	
296	8.0	0.0	33		80	
297	3.0	0.0	9		80	

WinHavik 9.0.4(build 1) (c) dfrActivity-software

06-10-2021 14:42

Bugel Hajema

8

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
298	3.0	0.0	8		80	
299	8.0	0.0	21		80	
300	8.0	0.0	35		80	
301	8.0	0.0	35		80	
302	8.0	0.0	24		80	
303	8.0	0.0	24		80	
304	8.0	0.0	24		80	
305	8.0	0.0	24		80	
306	8.0	0.0	24		80	
307	8.0	0.0	44		80	
308	8.0	0.0	42		80	
309	8.0	0.0	59		80	
310	8.0	0.0	8		80	
311	8.0	0.0	26		80	
312	8.0	0.0	24		80	
313	8.0	0.0	24		80	
314	8.0	0.0	24		80	
315	8.0	0.0	24		80	
316	8.0	0.0	24		80	
317	3.0	0.0	8		80	
318	8.0	0.0	14		80	
319	8.0	0.0	8		80	
320	8.0	0.0	25		80	
321	8.0	0.0	25		80	
322	8.0	0.0	24		80	
323	8.0	0.0	29		80	
324	3.0	0.0	10		80	
325	8.0	0.0	43		80	
326	3.0	0.0	8		80	
327	8.0	0.0	25		80	
328	8.0	0.0	33		80	
329	8.0	0.0	21		80	
330	8.0	0.0	58		80	
331	8.0	0.0	52		80	
332	8.0	0.0	39		80	
333	3.0	0.0	9		80	
334	8.0	0.0	42		80	
335	3.0	0.0	12		80	
336	8.0	0.0	29		80	
337	8.0	0.0	45		80	
338	8.0	0.0	56		80	
339	8.0	0.0	43		80	
340	8.0	0.0	54		80	
341	3.0	0.0	9		80	
342	8.0	0.0	56		80	
343	8.0	0.0	28		80	
344	8.0	0.0	24		80	
345	8.0	0.0	47		80	
346	8.0	0.0	37		80	
347	8.0	0.0	47		80	

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
348	8.0	0.0	51		80	
349	8.0	0.0	33		80	
350	8.0	0.0	28		80	
351	8.0	0.0	34		80	
352	8.0	0.0	30		80	
353	8.0	0.0	30		80	
354	8.0	0.0	36		80	
355	8.0	0.0	25		80	
356	8.0	0.0	24		80	
357	8.0	0.0	41		80	
358	8.0	0.0	46		80	
359	8.0	0.0	13		80	
360	3.0	0.0	8		80	
361	8.0	0.0	30		80	
362	8.0	0.0	40		80	
363	8.0	0.0	24		80	
364	8.0	0.0	49		80	
365	8.0	0.0	38		80	
366	8.0	0.0	29		80	
367	8.0	0.0	41		80	
368	3.0	0.0	8		80	
369	3.0	0.0	8		80	
370	8.0	0.0	27		80	
371	8.0	0.0	37		80	
372	8.0	0.0	11		80	
373	8.0	0.0	12		80	
374	3.0	0.0	7		80	
375	3.0	0.0	7		80	
376	3.0	0.0	13		80	
377	8.0	0.0	25		80	
378	8.0	0.0	66		80	
379	8.0	0.0	31		80	

Rasters

nr	z1	m1	hoogte grens		aantal stappen		rastergrootte		y	x	y	x	kenmerk
			hoogte	grens	x	y	x	y					
1	0.0	0.0	4.5		155	208	2	2	2	2			1

Rijlijnen

nr z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	Intensiteiten				snelheden		
							etm.intens.	% periode	%	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	69 80 keperverband elementenverh	CROW316 (1)	Lingewijk	1.1	5	80.0 ☒	dag	7.00	99.00	1.00		30
								avond	2.50	99.00	1.00		30
2	0.0	175 80 keperverband elementenverh	CROW316 (1)	Geulwijk	1.5	5	100.0 ☒	nacht	.75	99.00	1.00		30
								dag	7.00	99.00	1.00		30
								avond	2.50	99.00	1.00		30
3	0.0	58 80 keperverband elementenverh	CROW316 (1)	Lingewijk	1.2	5	50.0 ☒	nacht	.75	99.00	1.00		30
								dag	7.00	99.00	1.00		30
								avond	2.50	99.00	1.00		30
4	0.0	27 80 keperverband elementenverh	CROW316 (1)	Lingewijk	1.3	5	130.0 ☒	nacht	.75	99.00	1.00		30
								dag	7.00	99.00	1.00		30
								avond	2.50	99.00	1.00		30
5	0.0	56 80 keperverband elementenverh	CROW316 (1)	Lingewijk	1.4	5	230.0 ☒	nacht	.75	99.00	1.00		30
								dag	7.00	99.00	1.00		30
								avond	2.50	99.00	1.00		30
6	0.0	52 01 glad asfalt/DAB	(1)	Landjonker	2.1	5	600.0 ☒	nacht	.75	99.00	1.00	1.40	50
								dag	7.00	97.20	1.40	1.40	50
								avond	2.50	97.20	1.40	1.40	50
7	0.0	145 01 glad asfalt/DAB	(1)	Benedictijnenhove	2.2	5	700.0 ☒	nacht	.75	97.20	1.40	1.40	50
								dag	7.00	97.20	1.40	1.40	50
								avond	2.50	97.20	1.40	1.40	50
8	0.0	155 01 glad asfalt/DAB	(1)	Benedictijnenhove	2.3	5	800.0 ☒	nacht	.75	97.20	1.40	1.40	50
								dag	7.00	97.20	1.40	1.40	50
								avond	2.50	97.20	1.40	1.40	50
9	0.0	118 80 keperverband elementenverh	CROW316 (1)	Agnietenhove	2.4	5	200.0 ☒	nacht	.75	97.20	1.40	1.40	50
								dag	7.00	99.00	1.00		30
								avond	2.50	99.00	1.00		30
10	0.0	222 80 keperverband elementenverh	CROW316 (1)	Agnietenhove	2.5	5	200.0 ☒	nacht	.75	99.00	1.00		30
								dag	7.00	99.00	1.00		30
								avond	2.50	99.00	1.00		30
11	0.0	71 80 keperverband elementenverh	CROW316 (1)	Agnietenhove	2.6	5	120.0 ☒	nacht	.75	99.00	1.00		30
								dag	7.00	99.00	1.00		30
								avond	2.50	99.00	1.00		30
								nacht	.75	99.00	1.00		30

Bodenabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	311	80.0	1
5	360	80.0	5
6	193	80.0	6
7	257	80.0	7
8	170	80.0	8
9	400	80.0	9
10	359	80.0	10
11	270	80.0	11
12	144	80.0	12
13	185	80.0	13
14	167	80.0	14
15	394	80.0	15
16	43	80.0	16
17	762	80.0	17
18	771	80.0	18
19	221	80.0	19
20	126	80.0	20
21	118	80.0	21
22	357	80.0	22
23	38	80.0	23
24	72	80.0	24
25	93	80.0	25
26	493	80.0	26
27	295	70.0	27
28	148	80.0	28
29	217	80.0	29
30	26	80.0	30
31	185	80.0	31
32	42	80.0	32
33	185	70.0	33
34	249	60.0	34
35	384	60.0	35
36	271	60.0	36
37	171	60.0	37
38	108	60.0	38
39	118	60.0	39
40	581	60.0	40
41	206	70.0	41
42	314	70.0	42
43	252	80.0	43
44	458	70.0	44
45	310	80.0	45
46	244	80.0	46
47	175	80.0	47
48	114	80.0	48

BIJLAGE 2 – VERKEERSGEGEVENS
Clarenburg

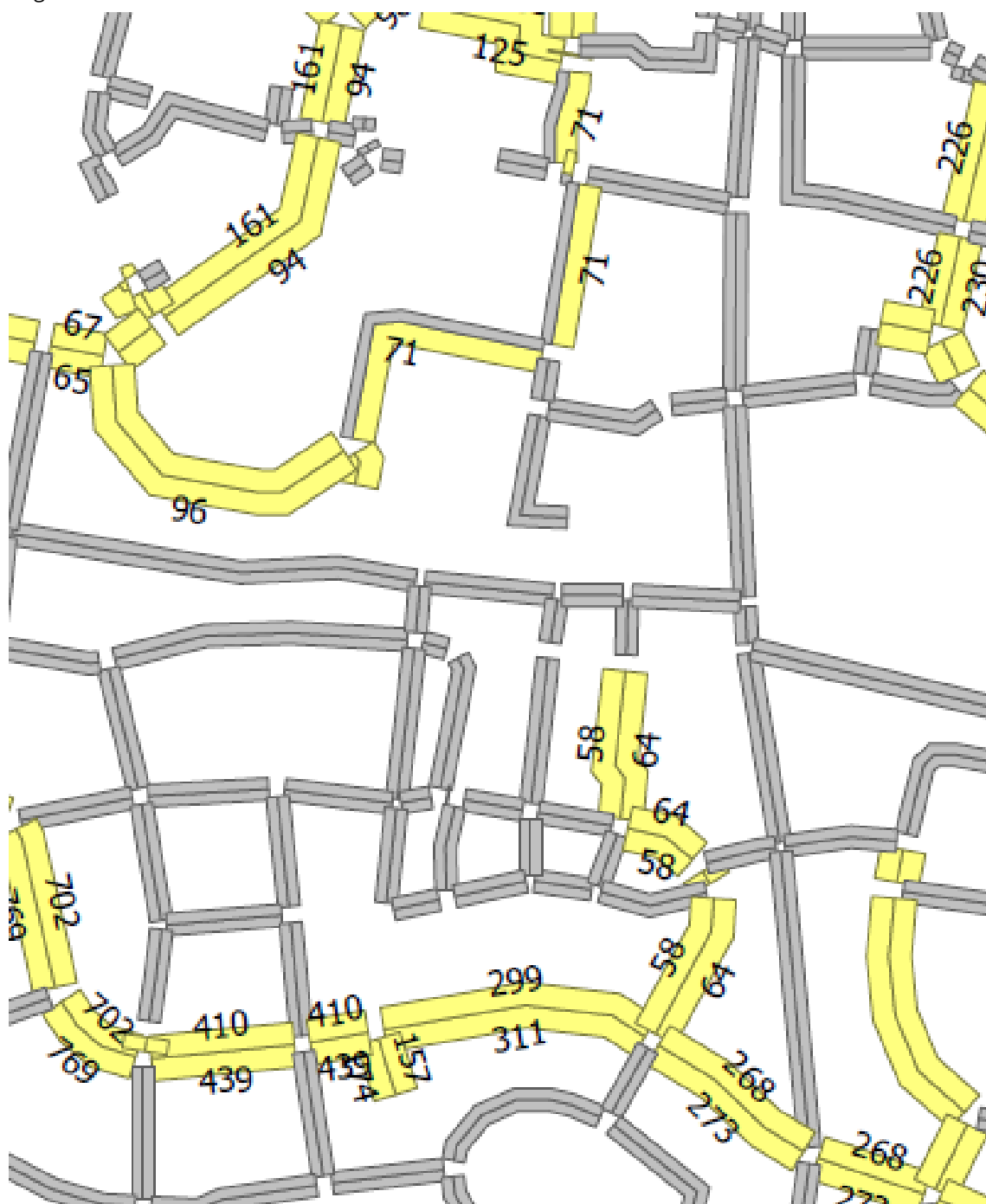
Intensiteitenoverzicht

Weg: Clarenburg
Wegvak: Tussen Leeuwerburg en Burgemeester van der Postlaan
Richting 1: Leeuwerburg
Richting 2: Burg.v.d.Postlaan
Periode: 24 juni t/m 7 juli 2017

Intensiteitsverloop per uur	Gemiddelde werkdag (ma-v)										Gemiddelde weekdag (ma-zo)																									
	Ri. 1					Ri. 2					Totaal					Ri. 1					Ri. 2					Totaal										
	lv	mz	zw	total	lv	mz	zw	total	lv	mz	zw	total	lv	mz	zw	total	lv	mz	zw	total	lv	mz	zw	total	lv	mz	zw	total	lv	mz	zw	total				
Tijd	10	0	0	10	5	0	0	5	15	0	0	15	14	0	0	14	7	0	0	7	21	0	0	21	23	0	0	23	13	0	0	13	36	0	1	37
	4	0	0	4	2	0	0	2	6	0	0	6	7	0	0	7	3	0	0	3	10	0	0	10	15	0	0	15	7	0	0	7	22	0	0	22
	2	0	0	2	1	0	0	1	4	0	0	4	3	0	0	3	2	0	0	2	5	0	0	5	5	0	0	5	2	0	0	2	8	0	0	8
	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	3	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	3	6	0	0	6
	1	0	0	1	4	0	0	4	4	0	0	4	1	0	0	1	3	0	0	3	4	0	0	4	4	0	0	4	2	0	0	2	5	0	0	5
	1	0	0	1	15	1	0	16	16	1	0	17	1	0	0	1	12	1	0	13	13	1	0	14	1	0	1	3	0	0	3	4	0	0	4	
	4	0	0	4	57	0	0	57	61	1	0	62	4	0	0	4	44	0	0	44	48	0	0	48	3	0	0	3	11	0	0	11	14	0	0	14
	39	3	2	44	152	3	1	156	191	6	4	201	30	2	2	34	115	2	1	118	145	4	3	152	8	0	0	8	22	0	0	22	30	0	0	30
	112	7	7	126	191	6	6	203	303	13	13	329	84	5	5	94	151	5	4	160	235	10	9	254	14	0	0	14	50	1	0	51	65	2	0	67
	74	3	3	80	111	3	2	116	186	6	4	196	64	2	2	68	107	2	2	111	171	5	4	180	38	0	1	39	96	0	1	98	135	1	3	139
	78	3	2	83	93	3	2	98	170	5	5	180	75	2	2	79	96	3	2	101	171	5	4	180	70	2	1	73	104	2	0	106	174	4	2	180
	97	3	4	104	87	4	2	93	184	7	6	197	96	2	3	101	91	4	2	97	187	6	5	198	96	1	2	99	100	1	1	102	195	2	3	200
	105	3	3	111	97	4	3	104	202	7	6	215	109	3	2	114	99	4	3	106	208	6	5	219	119	1	2	122	105	3	2	110	224	4	4	232
	116	7	4	127	105	5	5	115	222	12	8	242	112	5	4	121	110	4	4	118	223	9	8	240	102	2	3	107	124	2	3	129	226	4	6	236
	149	5	7	161	158	9	8	175	307	14	15	336	137	4	5	146	147	7	7	161	284	11	12	307	106	1	2	109	120	3	3	126	226	4	5	235
	127	2	2	131	104	4	5	113	231	6	7	244	124	2	2	128	101	3	4	108	225	5	6	236	117	1	1	119	94	2	2	98	210	3	2	215
	164	4	3	171	97	4	5	106	262	8	8	278	154	4	3	161	93	3	4	100	247	7	7	261	128	2	4	134	82	2	1	85	210	4	4	218
	220	3	5	228	108	4	3	115	328	7	8	343	190	2	4	196	101	4	3	108	291	6	6	303	116	0	0	116	84	1	2	87	200	2	2	204
	148	3	3	154	95	2	2	99	244	4	5	253	129	2	2	133	86	1	2	89	215	4	4	223	82	1	2	85	82	1	0	83	143	2	2	147
	96	2	2	100	97	2	2	101	193	3	4	200	88	1	2	91	87	2	2	91	176	3	3	182	68	1	1	70	63	1	1	65	131	2	2	135
	81	1	1	83	63	1	1	65	144	2	2	148	77	1	1	79	59	0	1	60	136	2	2	140	67	0	0	68	49	0	1	50	116	2	2	120
	74	1	0	75	39	2	0	41	113	2	1	116	68	0	0	68	37	1	0	38	104	2	1	107	52	0	0	52	31	0	0	31	83	0	0	83
	56	0	0	56	27	0	1	28	83	0	1	84	52	0	0	52	26	0	0	26	79	0	1	80	42	0	0	42	26	0	0	26	68	0	0	68
	32	0	0	32	14	0	0	14	46	0	0	46	32	0	0	32	14	0	0	14	46	0	0	46	31	0	0	31	14	0	0	14	45	0	0	45
Totaal	1 791	50	48	1 889	1 723	57	48	1 828	3 516	104	97	3 717	1 652	37	39	1 728	1 992	46	41	1 679	3 247	86	80	3 413	1 310	13	19	1 342	1 267	19	18	1 304	2 576	36	38	2 650

97,2% 1,4% 1,4%

Regionaal verkeersmodel 2030



Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Leusden

Rapport

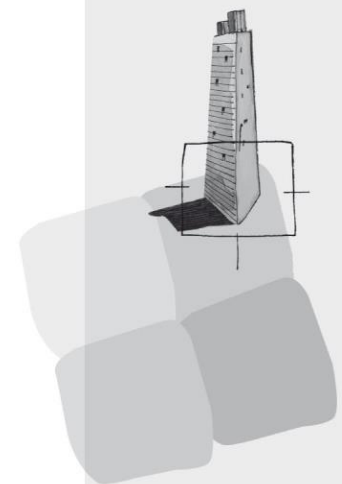
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

J. Pronk

Projectnummer

P000696



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

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort