

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Bestemmingsplan woningbouw centrum Nieuw-Roden,
gemeente Noordenveld



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

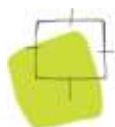
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Bestemmingsplan woningbouw centrum Nieuw-Roden,
gemeente Noordenveld

Inhoud

Rapport met bijlagen

26 mei 2021

Projectnummer 160.88.50.00.00



Ruimte voor de leefomgeving

BûgelHajema, 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	6
3.1.4	Dove gevels	6
3.1.5	Aftrek artikel 110g	6
3.2	Cumulatie	7
4	Rekenmethode	8
5	Uitgangspunten	9
5.1	Fysieke gegevens	9
5.2	Verkeersgegevens	9
6	Berekening en toetsing	10
6.1	Berekening geluidsbelastingcontouren	10
6.2	Berekening geluidsbelasting woningen binnen dan wel nabij de 48 dB geluidsbelastingcontour	10
6.3	Toetsing en maatregelen	12
6.4	Cumulatie	13
7	Samenvatting en conclusie	14

Bijlagen

1 Inleiding

In opdracht van Alleen Bouwzaken heeft BügelHajema Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren woningen in het kader van het Bestemmingsplan woningbouw centrum Nieuw-Roden in de gemeente Noordenveld. 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 woning of een geluidgevoelig object gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De nieuw te realiseren woningen liggen langs wegen die geen zone kennen in de zin van de Wet geluidhinder. Hoewel op grond van de Wet geluidhinder derhalve geen akoestisch onderzoek verplicht is, is in het kader van een goede ruimtelijke ordening wel akoestisch onderzoek verricht naar de geluidsbelasting op de gevel vanwege het verkeer op de Dorpsstraat. Deze straat kent namelijk een zekere verkeersfunctie

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 op de hoek van de Dorpsstraat en Beuken in Nieuw-Roden in de gemeente Noordenveld. Voor deze locatie worden 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 Wegverkeerslawaaai

3.1.1 Zones

De 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).

De in de nabijheid van de locatie gelegen Dorpsstraat kent een maximum snelheid van 30 km/uur. Deze weg kent formeel gezien geen zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie wordt deze weg betrokken in het akoestisch onderzoek. Aangetoond moet worden of ten gevolge van deze weg sprake is van een acceptabel 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.

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.

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.

¹ Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaaï, 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.

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 (bijlage 3). 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 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Dorpsstraat zijn verkregen van de gemeente. Deze verkeersgegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel 2 en opgenomen in bijlage 2. Daarbij is rekening gehouden met een autonome groei van ongeveer 1,0 % per jaar tot 2031.

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 eveneens uit de tellingen van de gemeente verkregen (tabel 2.)

Tabel 1. (Verwachte) verkeersintensiteit, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak

Weg	Wegdek	Etmaal intensiteit		Periode	%	Samenstelling verkeer		
		2014	2030			% lmv	% mzw	% zw
Dorpsstraat	Dab/klinkers	3.589	4.205	dag	7,03	95,79	3,72	0,49
				avond	2,91	98,28	1,70	0,02
				nacht	0,50	96,44	2,51	1,05

In de berekeningen is verder rekening gehouden met de wettelijke maximumsnelheid ter plaatse van 30 km/uur.

6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening geluidsbelastingcontouren

De berekende 48 dB cumulatieve geluidsbelastingcontouren van de Dorpsstraat 4,5 m boven het maaiveld ter hoogte van het plangebied 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

Uit deze berekening blijkt dat de woningen 1 tot en met 7 binnen dan wel nabij de 48 dB geluidsbelastingcontour liggen.

6.2 Berekening geluidsbelasting woningen binnen dan wel nabij de 48 dB geluidsbelastingcontour

De berekende geluidsbelastingen op de gevels van de woningen binnen of in de 48 dB geluidsbelastingcontour zijn weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding en tabel. De geluidsbelastingen in de onderstaande tabel zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh van 5 dB. De in rood aangegeven geluidsbelastingen overschrijden de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.



Figuur 3. Waarneempunten

Tabel 2. Geluidsbelasting per waarneempunt per bouwlaag in dB incl. aftrek ogv art. 110g Wgh

won.	wnp	Dorpsstraat	
		1e bouwl.	2e bouwl.
1	1.1	53 dB	54 dB
	1.2	48 dB	49 dB
	1.3	37 dB	38 dB
2	2.1	53 dB	53 dB
	2.2	49 dB	49 dB
	2.3	36 dB	36 dB
3	3.1	53 dB	54 dB
	3.2	49 dB	49 dB
	3.3	36 dB	36 dB
4	4.1	53 dB	53 dB
	4.2	49 dB	50 dB
	4.3	39 dB	38 dB
5	5.1	53 dB	53 dB
	5.2	49 dB	49 dB
	5.3	36 dB	33 dB
	5.4	48 dB	49 dB
6	6.1	53 dB	53 dB
	6.2	48 dB	49 dB
	6.3	33 dB	35 dB
	6.4	48 dB	48 dB
7	7.1	45 dB	46 dB
	7.2	44 dB	45 dB
	7.3	37 dB	38 dB

6.3 Toetsing en maatregelen

Uit de berekeningen blijkt dat 6 woningen een te hoge geluidsbelasting kennen vanwege de Dorpsstraat. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 6 dB vanwege deze weg.

Op grond van de Wet geluidhinder is de Dorpsstraat niet 'zoneplichtig' en behoeft formeel geen verdere actie te worden ondernomen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening (en een goed leefklimaat voor de toekomstige bewoners) is het aan te bevelen om toch nader te kijken naar eventuele mogelijke maatregelen om de geluidsbelasting op de woningen te beperken.

Maatregelen kunnen worden onderzocht bij de bron, tussen de bron en de gevel en aan de gevel.

- Bronmaatregelen

Het toepassen van geluidsreducerend wegdek heeft bij lage snelheden minder effect. Het aandeel motorgeluid zal bij een lage snelheid vaak bepalend zijn in plaats van het geluid van de banden op het asfalt.

Gelet op het feit dat het hier om een beperkt aantal woningen (7) gaat en de lengte waarover dit type wegdek toegepast dient te worden relatief kort is, is het financieel en onderhoudstechnisch gezien niet reëel om op het betreffende wegvak een verhardingstype toe te passen met een hoger geluidreducerend effect. Daarnaast is de inrichting van de Dorpsstraat een typisch 30 kilometer zonegebied. Door deze weg volledig uit te voeren in asfalt zal de snelheid op de weg naar verwachting toenemen.

- Overdrachtsmaatregelen

De Dorpsstraat betreft een erfontsluitende weg waarlangs geen scherm mogelijk of wenselijk is.

Samengevat kan worden gesteld dat maatregelen aan de weg of in het overdrachtsgebied niet mogelijk of wenselijk zijn. Dit betekent voor de woningen:

- Gevelmaatregelen

De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 6 dB. Omdat maatregelen aan de weg of tussen de weg en de woningen niet mogelijk zijn, zullen in de te realiseren woningen, indien noodzakelijk, zodanige gevelmaterialen worden toegepast dat de wettelijke binnenwaarde van 33 dB bij gesloten deuren en ramen niet wordt overschreden. In het traject waarin de omgevingsvergunning voor het bouwen van de betreffende woning wordt voorbereid, dient de aard en mate van isolatie van de gevels te worden bepaald. Bij toetsing van het binnenniveau van geluidsgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh. Onderstaand is in de tabel aangegeven aan welke vering de betreffende gevels dienen te voldoen.

Tabel 3. Benodigde geluidwering per gevel in dB vanwege de Dorpsstraat

woning	gevel	wettelijke binnenwaarde	1e bouwlaag geluidsbelasting ¹⁾	wering	2e bouwlaag geluidsbelasting ¹⁾	wering
1	1.1	33 dB	58 dB	25 dB	59 dB	26 dB
	1.2	33 dB	53 dB	20 dB	54 dB	21 dB
2	2.1	33 dB	58 dB	25 dB	58 dB	25 dB
	2.2	33 dB	54 dB	21 dB	54 dB	21 dB
3	3.1	33 dB	58 dB	25 dB	59 dB	26 dB
	3.2	33 dB	54 dB	21 dB	54 dB	21 dB
4	4.1	33 dB	58 dB	25 dB	58 dB	25 dB
	4.2	33 dB	54 dB	21 dB	55 dB	22 dB
5	5.1	33 dB	58 dB	25 dB	58 dB	25 dB
	5.2	33 dB	54 dB	21 dB	54 dB	21 dB
	5.4	33 dB	53 dB	20 dB	54 dB	21 dB
6	6.1	33 dB	58 dB	25 dB	58 dB	25 dB
	6.2	33 dB	53 dB	20 dB	54 dB	21 dB

¹⁾ Geluidsbelasting exclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh

6.4 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 projectgebied is sprake van een bron waardoor cumulatie niet aan de orde is.

7 Samenvatting en conclusie

In deze rapportage is een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de Dorpsstraat op de te realiseren woningen in het kader van het Bestemmingsplan woningbouw centrum Nieuw-Roden in de gemeente Noordenveld.

Uit het onderzoek blijkt dat 6 van de te realiseren woningen niet aan de eisen van de Wgh voldoen. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare waarde bedraagt maximaal 6 dB.

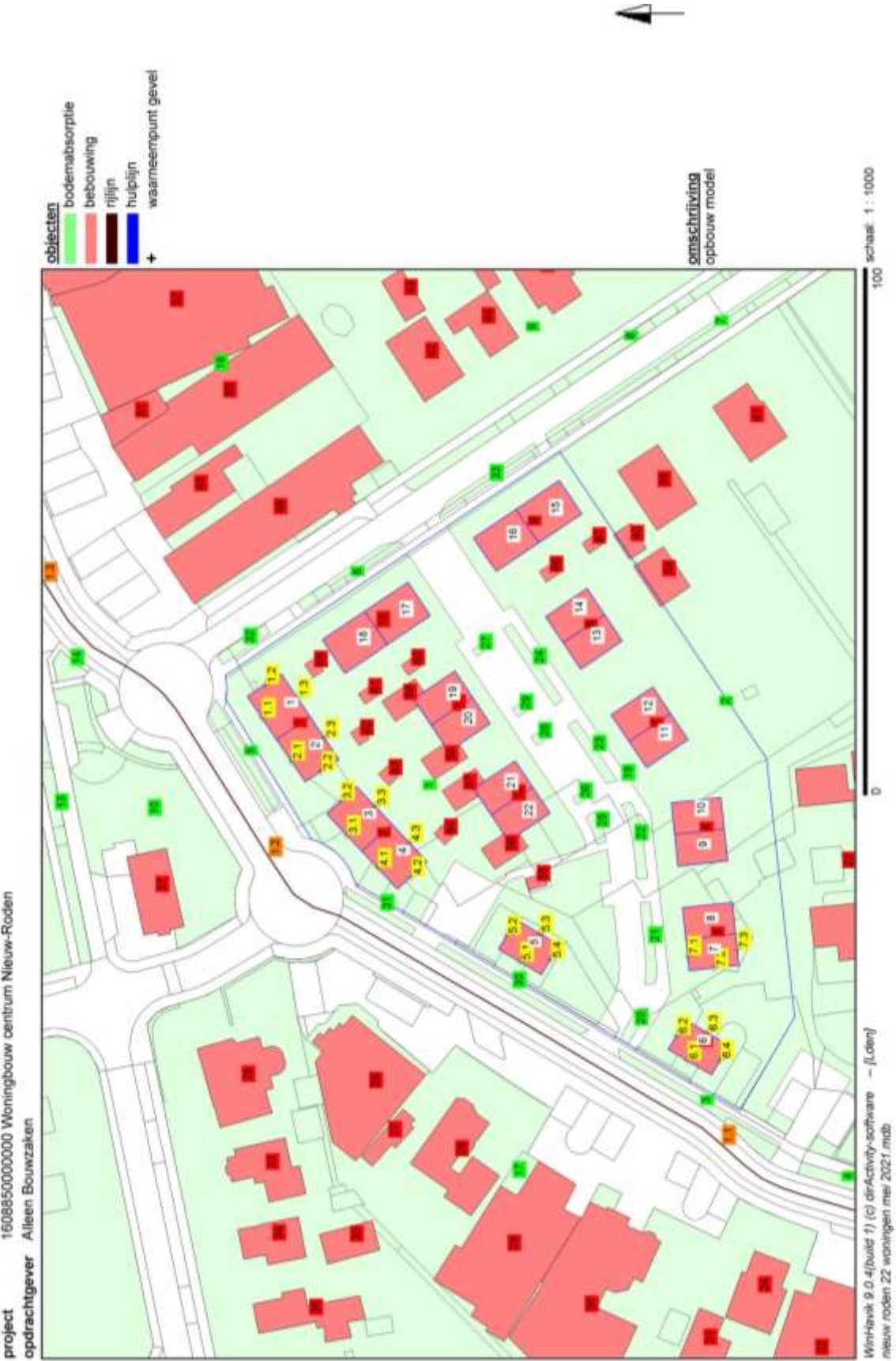
Op grond van de Wet geluidhinder is de Dorpsstraat niet 'zoneplichtig' en behoeft formeel geen verdere actie te worden ondernomen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening (en een goed leefklimaat voor de toekomstige bewoners) is nader gekeken naar eventuele mogelijke maatregelen om de geluidsbelasting op de gevels van de betreffende woningen te beperken. Dit blijkt niet mogelijk te zijn.

Mogelijk zijn in dat verband geluidwerende maatregelen aan de gevels van de betreffende woningen nodig, teneinde te voldoen aan de maximale binnenwaarde van 33 dB voor een woonfunctie. Dit zal bij de beoordeling van het bouwplan worden getoetst.

Bijlagen

BIJLAGE 1 – REKENBLADEN WEGVERKEERSLAWAAI

Opbouw model



Geluidsbelastingcontouren Dorpsstraat



Geluidsbelasting vanwege de Dorpsstraat



Bugel Hajema	
Projectgegevens	
projectnaam	150885000000 Woningbouw Centrum Nieuw-Roden
opdrachtgever	Alleen Bouwzaken
adviseur	Bugel-Hajema Adviseurs
dataansewering	903
situatie	eerste situatie
ultrafidele	bassimodel
afmetingen	543,00 x 250,00
referentie	16.5.2 (build) aanvraag mgt2012
z.f. berekening gemiddeld maatveld	☐
alleen akoestische berekening (geen Hz-frequ)	☐
standaard bodemabsorptie	0%
rekenresultaat binnenruimte (datum)	25-05-2021
rekenresultaat binnenruimte (tijd)	15.36
maximum eerste reflecties	1 graden
minimum achterste reflecties	2 graden
maximum achterste reflecties	5 graden
valde achterste reflecties	2
methode afblik 110g	per rijen

Bebouwing

nr	x gem	y gem	in gsm	lengte	adres	reflecte	lampen
1	9.0	0.0	0.0	47	Dorpsstraat ong.	80	1
2	8.0	0.0	0.0	47	Dorpsstraat ong.	80	2
3	0.0	0.0	0.0	28	Dorpsstraat ong.	80	3
4	0.0	0.0	0.0	28	Dorpsstraat ong.	80	4
5	9.0	0.0	0.0	34	Dorpsstraat ong.	80	5
6	8.0	0.0	0.0	34	Dorpsstraat ong.	80	6
7	9.0	0.0	0.0	31	Dorpsstraat ong.	80	7
8	8.0	0.0	0.0	33	Dorpsstraat ong.	80	8
9	9.0	0.0	0.0	47	Dorpsstraat ong.	80	9
10	9.0	0.0	0.0	35	Dorpsstraat ong.	80	10
11	9.0	0.0	0.0	31	Dorpsstraat ong.	80	11
12	9.0	0.0	0.0	31	Dorpsstraat ong.	80	12
23	8.0	0.0	0.0	162	Dorpsstraat 22	80	23
34	8.0	0.0	0.0	39	Dorpsstraat 15	80	24
25	8.0	0.0	0.0	56	Terheydenweg 2	80	25
26	8.0	0.0	0.0	56	Dorpsstraat 5	80	26
27	3.0	0.0	0.0	26	Dorpsstraat 7	80	27
28	8.0	0.0	0.0	66	Dorpsstraat 7	80	28
29	7.0	0.0	0.0	82	Dorpsstraat 9	80	29
30	8.0	0.0	0.0	107	Dorpsstraat 13	80	30
31	5.0	0.0	0.0	32	Dorpsstraat 15	80	31
32	7.0	0.0	0.0	81	Dorpsstraat 17	80	32
33	6.0	0.0	0.0	42	Eikenlaan 2	80	33
34	7.0	0.0	0.0	32	Eikenlaan 4	80	34
35	4.0	0.0	0.0	22	Eikenlaan 4	80	35
36	7.0	0.0	0.0	43	Eikenlaan 6	80	36
37	7.0	0.0	0.0	45	Terheydenweg 1	80	37
38	5.0	0.0	0.0	38	Beukenlaan 3	80	38
39	4.0	0.0	0.0	25	Beukenlaan 3	80	39
40	3.0	0.0	0.0	15	Beukenlaan 3	80	40
41	7.0	0.0	0.0	34	Beukenlaan 5	80	41
42	8.0	0.0	0.0	36	Beukenlaan 5	80	42
43	3.0	0.0	0.0	22	Beukenlaan 2	80	43
44	7.0	0.0	0.0	34	Beukenlaan 2a	80	44
45	3.0	0.0	0.0	30	Beukenlaan 2a	80	45
46	8.0	0.0	0.0	44	Beukenlaan 4	80	46
47	3.0	0.0	0.0	24	Beukenlaan 4	80	47
48	8.0	0.0	0.0	96	Dorpsstraat 10	80	48
49	8.0	0.0	0.0	46	Dorpsstraat 6	80	49
50	8.0	0.0	0.0	96	Dorpsstraat 6	80	50
51	3.0	0.0	0.0	23	Dorpsstraat 6	80	51
52	7.0	0.0	0.0	107	Dorpsstraat 2-4	80	52
53	9.0	0.0	0.0	108	Rosierweg 94-98	80	53
55	3.0	0.0	0.0	8	nvt	80	55
56	3.0	0.0	0.0	20	Dorpsstraat ong.	80	56
57	3.0	0.0	0.0	22	Dorpsstraat ong.	80	57
58	3.0	0.0	0.0	19	Dorpsstraat ong.	80	58

Bugel Hajema

3

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kermark
59	3.0	0.0	22	Dorpsstraat ong.	80	59
60	3.0	0.0	8	Dorpsstraat ong.	80	60
61	3.0	0.0	8	Dorpsstraat ong.	80	61
62	3.0	0.0	8	Dorpsstraat ong.	80	62
63	3.0	0.0	8	Dorpsstraat ong.	80	63
64	3.0	0.0	8	Dorpsstraat ong.	80	64
65	3.0	0.0	8	Dorpsstraat ong.	80	65
66	3.0	0.0	8	Dorpsstraat ong.	80	66
67	3.0	0.0	8	Dorpsstraat ong.	80	67

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 advies	huistype	advies	refl	hermerk	maat	groep	sh	verb	dag	avond	nacht	Leden	Leden*	Leden	Leden*	Leden	Leden*	(*) VL ex optietoeslag	
1	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	1.1	VL	(0)	1	1.5	58.00	53.85	47.05	58.19	53.19	58.60	53.60	58.60	53.85	47.05	
2	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	1.2	VL	(0)	1	4.5	58.93	54.16	47.38	58.52	53.52	58.93	53.93	58.93	54.16	47.38	
3	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	1.3	VL	(0)	1	1.5	53.87	48.15	42.33	53.47	48.47	53.87	48.87	53.87	48.15	42.33	
4	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	2.1	VL	(0)	1	1.5	43.18	37.56	30.65	41.80	36.80	43.18	37.18	42.18	37.56	30.65	
5	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	2.2	VL	(0)	1	1.5	43.22	38.65	31.70	42.85	37.85	43.22	38.22	43.22	38.65	31.70	
6	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	2.3	VL	(0)	1	1.5	58.91	53.76	46.96	58.10	53.10	58.91	53.91	58.91	53.76	46.96	
7	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	3.1	VL	(0)	1	1.5	58.90	54.12	47.34	58.48	53.48	58.90	53.90	58.90	54.12	47.34	
8	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	3.2	VL	(0)	1	1.5	54.67	48.88	43.12	54.25	49.25	54.67	49.67	54.67	48.88	43.12	
9	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	3.3	VL	(0)	1	1.5	41.74	37.15	30.27	41.42	36.42	41.74	36.74	41.74	37.15	30.27	
10	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	4.1	VL	(0)	1	1.5	68.72	63.99	47.18	68.32	63.32	68.72	63.72	68.72	63.99	47.18	
11	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	4.2	VL	(0)	1	1.5	68.05	64.30	47.50	68.64	63.64	68.05	64.05	68.05	64.30	47.50	
12	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	4.3	VL	(0)	1	1.5	54.24	48.49	42.69	53.83	48.83	54.24	49.24	54.24	48.49	42.69	
13	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	5.1	VL	(0)	1	1.5	41.58	36.94	30.05	41.20	36.20	41.58	36.58	41.58	36.94	30.05	
14	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	5.2	VL	(0)	1	1.5	41.75	37.19	30.23	41.38	36.38	41.75	36.75	41.75	37.19	30.23	
15	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	5.3	VL	(0)	1	1.5	58.53	53.87	47.00	58.14	53.14	58.53	53.53	58.53	53.87	47.00	
16	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	5.4	VL	(0)	1	1.5	58.81	54.12	47.27	58.41	53.41	58.81	53.81	58.81	54.12	47.27	
17	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	6.1	VL	(0)	1	1.5	54.74	50.29	43.25	54.40	49.40	54.74	49.74	54.74	50.29	43.25	
18	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	6.2	VL	(0)	1	1.5	55.12	50.64	43.62	54.78	49.78	55.12	50.12	55.12	50.64	43.62	
19	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	6.3	VL	(0)	1	1.5	44.20	38.71	32.70	43.85	38.85	44.20	39.20	44.20	38.71	32.70	
20	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	6.4	VL	(0)	1	1.5	43.04	38.51	31.53	42.88	37.88	43.04	38.04	43.04	38.51	31.53	
21	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	7.1	VL	(0)	1	1.5	58.16	53.69	46.87	57.82	52.82	58.16	53.16	58.16	53.69	46.87	
22	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	7.2	VL	(0)	1	1.5	58.40	53.91	46.91	58.06	53.06	58.40	53.40	58.40	53.91	46.91	
23	0.0	0.0	Dorpsstraat	ong	gevel	7.3	VL	(0)	1	1.5	54.18	49.68	42.68	53.83	48.83	54.18	49.18	54.18	49.68	42.68	
							VL	(0)	1	1.5	54.82	50.28	43.31	54.46	49.46	54.82	49.82	54.82	50.28	43.31	
							VL	(0)	1	1.5	41.47	37.05	29.98	41.14	36.14	41.47	36.47	41.47	37.05	29.98	
							VL	(0)	1	1.5	53.46	49.01	41.97	53.12	48.12	53.46	48.46	53.46	49.01	41.97	
							VL	(0)	1	1.5	53.90	49.44	42.41	53.05	48.05	53.90	48.90	53.90	49.44	42.41	
							VL	(0)	1	1.0	58.16	53.70	46.67	57.82	52.82	58.16	53.16	58.16	53.70	46.67	
							VL	(0)	1	1.5	53.78	48.31	42.26	53.44	48.44	53.78	48.78	53.78	48.31	42.26	
							VL	(0)	1	1.5	54.24	48.76	42.76	53.90	48.90	54.24	49.24	54.24	48.76	42.76	
							VL	(0)	1	1.5	38.38	33.95	26.89	38.05	33.05	38.38	33.38	38.38	33.95	26.89	
							VL	(0)	1	1.0	40.35	35.90	28.86	40.01	35.01	40.35	35.35	40.35	35.90	28.86	
							VL	(0)	1	1.0	52.86	48.41	41.37	52.52	47.52	52.86	47.86	52.86	48.41	41.37	
							VL	(0)	1	1.0	53.23	48.77	41.74	52.89	47.89	53.23	48.23	53.23	48.77	41.74	
							VL	(0)	1	1.5	50.26	45.82	38.78	49.83	44.83	50.26	45.26	50.26	45.82	38.78	
							VL	(0)	1	1.5	48.85	44.43	37.37	48.52	43.52	48.85	43.85	48.85	44.43	37.37	
							VL	(0)	1	1.5	50.23	45.78	38.74	49.80	44.80	50.23	45.23	50.23	45.78	38.74	
							VL	(0)	1	1.5	41.83	37.42	30.34	41.50	36.50	41.83	36.83	41.83	37.42	30.34	
							VL	(0)	1	4.5	43.78	38.34	32.28	43.40	38.40	43.78	38.78	43.78	38.34	32.28	

Rasters

nr	z1	m1	hoogte		grens		aantal stappen		rastergrootte		x	y	kennmerk
			x	y	x	y	x	y	x	y			
1	0.0	0.0	4.5	100	80	2	2	1					

Rijlijnen

nr.lijn	lengte	wegdek	heffings- groep	omschrijving	kennmerk	art 110g	intensiteiten				snelheden					
							afm.riems	%periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar
1	0.0	124 01 glad asfalt/DAB	(1)	Dorpsstraat dabo	1.1	5	4200.0	dag	7.03	96.79	3.72	48	30	30	30	30
								avond	2.91	98.28	1.70	02	30	30	30	30
2	0.0	85 80 kepiervanband elementenverm CROW316	(1)	Dorpsstraat elern v.1.2		5	4200.0	dag	7.03	96.79	3.72	48	30	30	30	30
								avond	2.91	98.28	1.70	02	30	30	30	30
3	0.0	100 01 glad asfalt/DAB	(1)	Dorpsstraat dabo	1.3	5	4200.0	dag	7.03	96.79	3.72	48	30	30	30	30
								avond	2.91	98.28	1.70	02	30	30	30	30
								nacht	50	96.44	2.51	1.05	30	30	30	30

Bodemabsorptie

nr	length	absorptie [%]	benchmark
1	339	70.0	1
2	409	70.0	2
3	72	90.0	3
4	21	90.0	4
5	30	90.0	5
6	30	90.0	6
7	190	90.0	7
8	163	90.0	8
9	271	70.0	9
10	196	90.0	10
11	154	70.0	11
12	196	70.0	12
13	100	90.0	13
14	18	90.0	14
15	13	90.0	15
16	34	90.0	16
17	342	90.0	17
18	210	70.0	18
19	293	70.0	19
20	14	90.0	20
21	33	90.0	21
22	26	90.0	22
23	18	90.0	23
24	21	90.0	24
25	14	90.0	25
26	8	90.0	26
27	5	90.0	27
28	6	90.0	28
29	6	90.0	29
30	67	90.0	30
31	32	90.0	31
32	15	90.0	32
33	48	90.0	33

BIJLAGE 2 – VERKEERSGEGEVENS DORPSSTRAAT

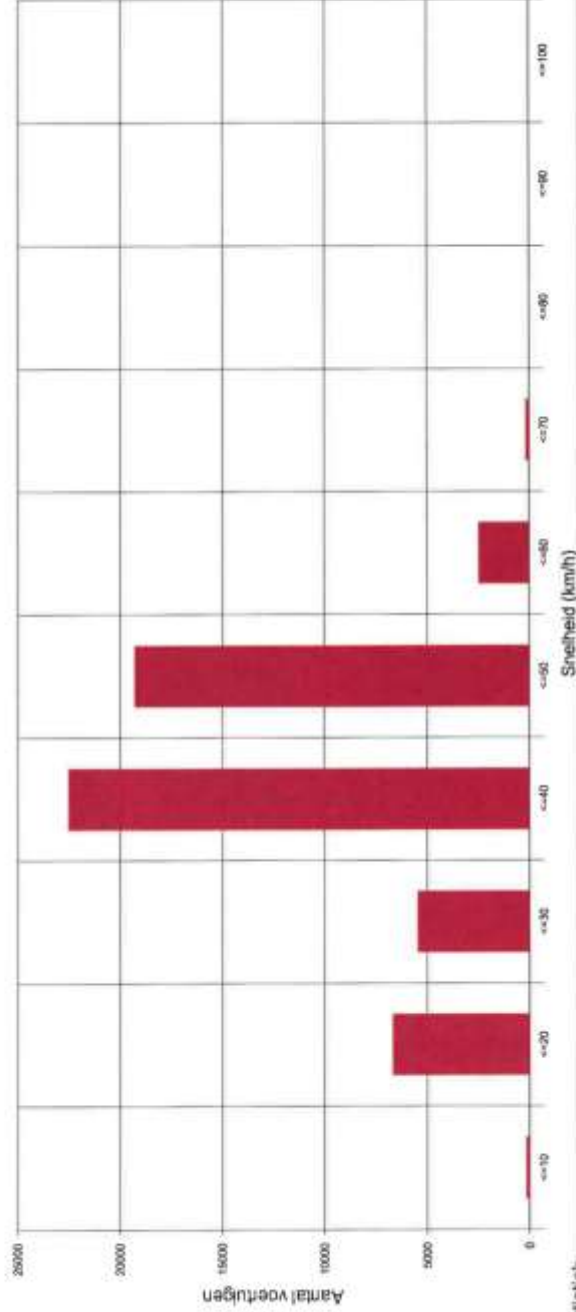
Sierzega Elektronik GmbH
Thurnau 55, A-4062 Thening
Tel.: +43-7221-64114-0, Fax: -14
Mail: office@sierzega.at
Web: www.sierzega.at



Wenn an dieser Stelle Ihr Logo mit Anschrift usw. stehen soll,
so kopieren Sie eine entsprechende Grafik, gespeichert als "logo.wmf" (Windows Metafile)
mit den Proportionen 1:10 (Breite:Länge) in das Programmierschirma dieser Software

To see your own logo with your address here at this place:
Design a graphic file and save it as "logo.wmf" (Windows Metafile)
with the proportions 1:10 (width to length) in the program folder of this software

Nieuw Roden, Dorpsstraat, t.h.v. oude Mr. de Vriesschool, 30 km-zone



Statistiek

Periode:

maandag 1 september 2014, 08:19 uur tot maandag 15 september 2014, 07:15 uur

Snelheidsovertreding:	78 %	Aantal +	%	Aantal -	%	Totaal	%	V15 +	%	V15 -	Vg +	V85 +	Vmax +	Vg -	V85 -	Vmax -
Gemiddelde afstand:	1,5 sec	4039	13,8	2448	8,9	6487	11,4	17	25	38	69	16	29	43	97	97
Verkeer in kolonne:	17 %	24390	83,1	24168	87,9	48548	85,4	31	38	46	96	30	38	47	77	77
ADT:	4072	804	2,7	798	2,9	1592	2,8	22	33	41	59	20	33	41	56	56
Aandeel vrachverkeer:	3 %	103	0,4	94	0,3	197	0,3	17	29	39	47	18	29	38	46	46
		29326	51,6	27498	48,4	56824	100	23	36	46	96	25	37	47	97	97



Detailverwerking maandag 1 september 2014, 08:19 uur tot maandag 15 september 2014, 07:15 uur

Personenauto										Vrachtauto					Vrachtauto met aanhanger					Vrachtauto + Vrachtauto met aanhangert						
Verwerking:	Aantal	andiel	Vg km/h	V85 km/h	Vmax km/h	Aantal	andiel	Vg km/h	V85 km/h	Vmax km/h	Aantal	andiel	Vg km/h	V85 km/h	Vmax km/h	Aantal	andiel	Vg km/h	V85 km/h	Vmax km/h	Aantal	andiel	Vg km/h	V85 km/h	Vmax km/h	
Richting +	Dag:	15545	81,3	38	46	72	615	3,2	32	41	59	80	0,4	28	38	47	695	3,6	32	41	59	19117	33,6	35	45	72
	Avond:	2114	86,1	40	47	71	30	1,2	33	41	43	0	0				30	1,2	33	41	43	2455	4,3	38	47	71
	Nacht:	644	84,6	43	51	71	19	2,5	37	46	56	15	2	35	41	46	34	4,5	36	45	56	761	1,3	41	50	71
	16 uur:	17683	81,9	38	46	72	645	3	32	41	59	80	0,4	28	38	47	725	3,4	32	41	59	21598	38	36	45	72
	Werkverkeer:	18335	82	38	46	72	664	3	33	41	59	85	0,4	29	40	47	759	3,4	32	41	59	22371	39,4	36	45	72
Richting -	Weekendverkeer:	6045	86,9	39	47	96	140	2	35	43	57	8	0,1	32	39	39	148	2,1	34	42	57	6955	12,2	38	46	96
	Totale verkeer:	24380	83,1	38	46	96	804	2,7	33	41	59	103	0,4	29	39	47	907	3,1	33	41	59	29326	51,6	36	46	96
	Dag:	15136	86,4	38	46	78	576	3,3	33	41	55	77	0,4	29	38	46	653	3,7	33	41	55	17517	30,8	37	46	76
	Avond:	2221	89,3	39	48	68	45	1,8	26	38	50	1	0	33	33	33	48	1,8	26	38	50	2488	4,4	38	47	77
	Nacht:	837	90,3	41	50	77	19	2	39	48	66	1	0,1	42	42	42	20	2,2	39	48	56	927	1,6	41	50	77
Totaal	16 uur:	17377	86,8	38	46	78	621	3,1	33	41	55	78	0,4	29	38	46	699	3,5	32	41	55	20025	35,2	37	46	77
	Werkverkeer:	18227	86,9	38	47	77	640	3,1	33	41	56	79	0,4	29	38	46	719	3,4	33	41	56	20966	36,9	37	46	77
	Weekendverkeer:	5941	91	38	48	77	148	2,3	32	41	52	15	0,2	27	38	39	163	2,5	32	41	52	8532	11,5	38	47	97
	Totale verkeer:	24168	87,9	38	47	77	788	2,9	33	41	56	94	0,3	29	38	46	882	3,2	32	41	56	27498	48,4	37	47	97
	Dag:	30681	83,8	38	46	76	1191	3,3	33	41	59	157	0,4	28	38	47	1348	3,7	32	41	59	36634	64,5	36	45	76
Totaal	Avond:	4335	87,7	40	47	71	75	1,5	29	40	50	1	0	33	33	33	76	1,5	29	40	50	4943	8,7	38	47	77
	Nacht:	1481	87,7	42	50	77	38	2,3	38	47	56	16	0,9	36	42	46	54	3,2	37	46	56	1688	3	41	50	77
	16 uur:	35060	84,2	38	46	76	1268	3	33	41	59	158	0,4	28	38	47	1424	3,4	32	41	59	41623	73,2	36	46	77
	Werkverkeer:	36562	84,4	38	46	77	1304	3	33	41	59	174	0,4	29	39	47	1478	3,4	32	41	59	43337	76,3	36	46	77
	Weekendverkeer:	11986	88,9	39	47	96	288	2,1	33	42	57	23	0,2	29	38	39	311	2,3	33	41	57	13487	23,7	38	47	97
Totale verkeer:	48548	85,4	38	47	96	1592	2,8	33	41	59	197	0,3	29	39	47	1789	3,1	32	41	59	56824	100	37	46	97	



Detailverwerking maandag 1 september 2014, 08:19 uur tot maandag 15 september 2014, 07:15 uur

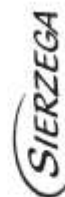
Verwerking:	Van - Tot	Dagen	Rtg.	Gemiddelde verkeer											
				Dag:		Avond:		Nacht:		16 uur:		ADT			
				AT [Mg/h]	AT [Mg/13h]	AT [Mg/h]	AT [Mg/3h]	AT [Mg/h]	AT [Mg/8h]	AT [Mg/h]	AT [Mg/16h]	AT [Mg/h]	ADT [Mg/24h]		
Van - Tot				06:00 - 18:59		19:00 - 21:59		22:00 - 05:59		06:00 - 21:59		00:00 - 23:59			
Dagen				13,918		14		14		13,933		13,968			
Werkverkeer:	ma - vr	9,956	+	148	1928	82	246	10	76	136	2174	94	2247		
			-	136	1766	83	249	12	93	126	2016	88	2106		
			T	284	3694	166	494	21	169	262	4190	181	4353		
Weekendverkeer:	za - zo	4	+	115	1487	56	187	10	84	104	1655	72	1739		
			-	104	1352	65	194	11	85	97	1548	68	1633		
			T	219	2839	121	381	21	168	200	3203	140	3372		
Totale verkeer:		13,956	+	139	1801	75	223	10	78	127	2025	88	2101		
			-	127	1647	78	233	11	90	118	1882	82	1970		
			T	266	3448	153	456	21	169	244	3907	170	4072		

Detailverwerking maandag 1 september 2014, 08:19 uur tot maandag 15 september 2014, 07:15 uur

Verwerking:	Van - Tot	Dagen	Rtg.	Spitsuren				K - Factoren			
				Van gemiddelde waarden		Absoluut		K8	K16	K200	Spitsuur
				Tijd	[Vg/h]	Datum, tijd	[Vg/h]				
Van - Tot				16:00	232	4-9-2014, 16:30	263	0,413	0,968	0,103	
				07:15	193	2-9-2014, 07:15	209	0,424	0,957	0,092	
				16:00	410	4-9-2014, 16:30	458	0,418	0,963	0,094	
Werkverkeer:	ma - vr	9,956		13:15	179	6-9-2014, 13:30	210	0,317	0,952	0,103	
				15:15	153	6-9-2014, 12:45	181	0,325	0,948	0,094	
				13:15	317	6-9-2014, 13:15	370	0,321	0,95	0,094	
Weekendverkeer:	za - zo	4		16:00	208	4-9-2014, 16:30	263	0,39	0,964	0,089	
				16:00	170	2-9-2014, 07:15	209	0,4	0,955	0,086	
				16:00	378	4-9-2014, 16:30	458	0,395	0,96	0,093	
Totale verkeer:		13,956									

Legende bij K-factoren:

K(1)-factor: Voertuigen in periode 1+2/ADT
 K(J)-factor: Voertuigen in 16 uur periode/ADT
 K(200)-factor: Voertuigen in spitsuur/ADT





Colofon

Opdrachtgever

Alleen Bouwzaken

Rapport

BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

P. Smit

Projectnummer

160.88.50.00.00



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Vaart nz 48-50
9401 GN Assen
T 0592 316 206
F 0592 314 035
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort