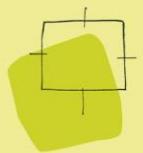


Akoestisch onderzoek Luchiesland Zuid  
te Assen



**BügelHajema**  
Plek voor ideeën



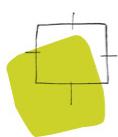
**Akoestisch onderzoek Luchiesland Zuid  
te Assen**

**Inhoud**

---

Rapport en bijlagen

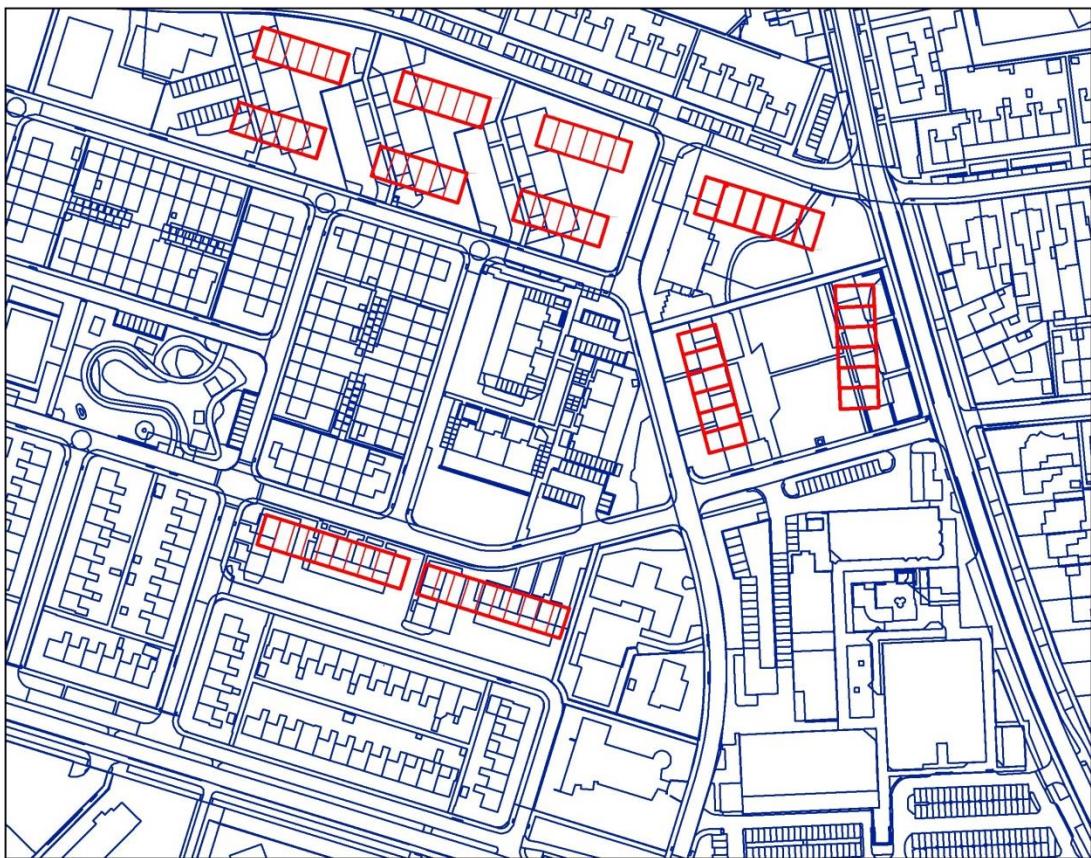
2 februari 2017  
Projectnummer 015.28.02.45.01.00



Ideeën voor een plek



# O v e r z i c h t s k a a r t



Overzicht nieuwbouwlocaties



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>9</b>
2.1	Algemeen	9
2.2	Wegverkeerslawaai	9
2.2.1	Algemeen	9
2.2.2	Grenswaarden en ontheffing	10
2.2.3	Beoordeling	10
2.2.4	Cumulatie	11
2.2.5	Binnenwaarden	11
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>13</b>
3.1	Fysieke gegevens	13
3.2	Verkeersgegevens	13
<b>4</b>	<b>Toegepaste rekenmethode</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Berekening en toetsing</b>	<b>17</b>
5.1	Berekening	17
5.2	Rekenresultaten en conclusie	19
5.3	Cumulatie	19
5.4	Motivatie hogere waarde	19
<b>6</b>	<b>Samenvatting en conclusie</b>	<b>21</b>

## Bijlagen



# Inleiding 1

In opdracht van Actium is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van de Nobellaan en de Maria in Campislaan op de herstructureringsplannen in de woonbuurt Luchiesland Zuid te Assen.

Ten behoeve van het bestemmingsplan dient de geluidbelasting op de gevels van de te realiseren woningen en appartementen ten gevolge van zoneringsplichtige wegen te worden bepaald. Dit vormt het doel van het onderhavige onderzoek. Het onderzoek vindt plaats op basis van tekeningen en beschikbare verkeersgegevens.

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



# Wettelijk kader

# 2

## 2.1

### Algemeen

Binnen het plangebied is alleen sprake van wettelijke geluidszones vanwege wegverkeerslawaai. Binnen geluidszones verplicht de Wet geluidhinder aandacht te besteden aan de geluidssituatie door middel van akoestisch onderzoek.

Voor de beoordeling van wegverkeerslawaai geldt de Europese dosismaat L day-evening-night (Lden). In de Wet geluidhinder wordt Lden aangegeven in decibel (dB). Deze dosismaat is A-gewogen, wat inhoudt dat er rekening wordt gehouden met de gevoeligheid van het menselijk oor. De geluidsbelasting in Lden is het gemiddelde over de dag-, avond- en nachtperiode.

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.

## 2.2

### Wegverkeerslawaai

#### 2.2.1

##### Algemeen

De Wet geluidhinder (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 Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

De betreffende wegen kennen ter plaatse van de nieuwbouwlocatie een maximum snelheid van 50 km/uur (Nobellaan en Maria in Campislaan) en derhalve een zone. De wettelijke zone voor de hier te beschouwen weg bedraagt 200 meter.

De overige wegen kennen een maximum snelheid van 30 km/uur. Gelet op de verkeersintensiteiten, de vormgeving van deze wegen en de functie ervan (verblijfsgebied) behoeft in het kader van een goede ruimtelijke ordening geen aandacht te worden aan de geluidshinder vanwege deze wegen.

### **2 . 2 . 2**

#### **G r e n s w a a r d e n e n o n t h e f f i n g**

Voor nieuwe geluidgevoelige bebouwing geldt dat sprake is van een nieuwe situatie en zijn de artikelen 76 tot en met 85 van de Wet geluidhinder van toepassing. De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt 48 dB op grond van artikel 82. Dit betekent dat bij geluidsbelastingen van 48 dB of lager zonder beperkingen ten aanzien van geluid gebouwd mag worden (art. 82.1 Wgh). Deze waarde geldt eveneens voor vervangende nieuwbouw.

Indien nieuwe geluidsgvoelige bestemmingen kunnen 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 geluidsgvoelige bebouwing gelegen in buitenstedelijk gebied bedraagt 53 dB. In binnenstedelijk gebied bedraagt deze waarde 63 dB. De Locatie is binnenstedelijk 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).

Indien eerdergenoemde maatregelen onvoldoende uitkomst bieden, dient via een ontheffingsverzoek aan B&W een hogere waarde te worden vastgesteld. Voor nieuw te bouwen geluidsgvoelige bebouwing waar een dergelijke ontheffing wordt verleend, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd.

### **2 . 2 . 3**

#### **B e o o r d e l i n g**

De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare zoneringsplichtige wegen.

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 geluidsbe-

lastingenv alvorens deze aan de wettelijke grenswaarden worden getoetst (art. 110g Wgh). De aftrek bedraagt over het algemeen:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is.
- 5 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/uur is.

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

#### **2 . 2 . 4**

##### **C u m u l a t i e**

Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag 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. Voorgescreven 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 geluidevoelige bebouwing.

#### **2 . 2 . 5**

##### **B i n n e n w a a r d e n**

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

Gevels die geen te openen delen bevatten, zijn niet geluidevoelig 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.



# Uitgangspunten

# 3

## 3.1

### Fysieke gegevens

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van door de Actium 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.

## 3.2

### Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de betreffende weg zijn verkregen uit het verkeersmodel van de gemeente Assen.

De gehanteerde verkeersgegevens van de wegen zijn weergegeven in onderstaande tabel 1. 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).

Tabel 1 - Intensiteit, samenstelling en verdeling verkeer

Wegvak	etm.int. 2030	percentage	samenstelling		
			% Imv	% mzw	% zw
Nobellaan	7.400	dag	7,0	95	4
		avond	2,5		
		nacht	0,75		
Maria in Campislaan	14.500	dag	7,0	95	4
		avond	2,5		
		nacht	0,75		

Als wegverharding is dicht asfaltbeton aangehouden.

In het rekenmodel is ten slotte rekening gehouden met de wettelijke maximumsnelheden ter plaatse van 50 km/uur.



# Toegepaste rekenmethode

# 4

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 Winhavik versie 8.51. Hier toe 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.

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 geluidevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op verschillende hoogten (1,8, 4,8, 7,8, 10,8, 13,8 en 16,8 meter boven maaiveld), afhankelijk van de hoogte en locatie van het betreffende gebouw.

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 5.



# Berekening en toetsing

5

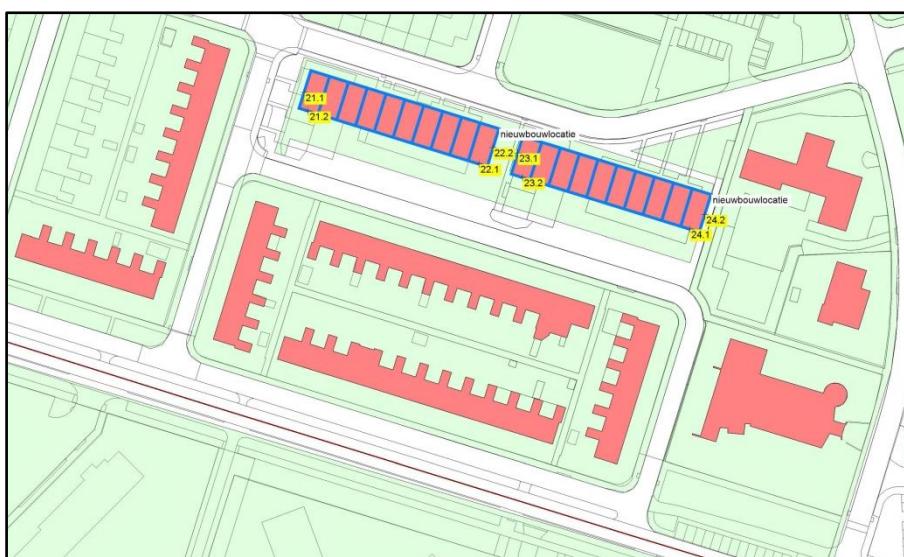
## 5.1

### Berekening

De berekende geluidbelasting is 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.



Afbeelding 1. Waarneempunten Nobellaan



Afbeelding 2. Waarneempunten Maria in Campislaan

Tabel 2 - Geluidsbelasting per weg in dB incl. aftrek ogv artikel 110 g Wet geluidhinder

woning/ appartement	waar- neem- punt	Nobellaan waardehoogte						Maria in Campislaan waardehoogte	
		1.8	4.8	7.8	10.8	13.8	16.8	1.8	4.8
1	1.1	40	40						
	1.2	41	41						
	1.3	34	34						
2	2.1	36	36						
	2.2	35	36						
	2.3	26	26						
3	3.1	58	58	58	58	58	57		
	3.2	54	55	55	55	54	54		
	3.3	41	42	42	43	43	43		
4	4.1	57	58	57	57	57	57		
	4.2	41	41	42	42	43	43		
5	5.1	57	57	57	57	57	56		
	5.2	41	41	42	42	42	42		
6	6.1	56	56	56	56	56	56		
	6.2	40	40	41	41	42	42		
7	7.1	56	56	56	56	56	55		
	7.2	39	40	40	41	41	41		
8	8.1	56	56	56	56	56	55		
	8.2	49	51	51	51	51	51		
	8.3	39	39	39	40	40	40		
9	9.1	44	45	46	47	47	47		
10	10.1	44	45	46	46	47	47		
11	11.1	44	45	46	46	47	47		
12	12.1	43	44	45	46	46	46		
13	13.1	43	43	44	45	45	45		
14	14.1	42	43	44	44	45	45		
15	15.1	44	46	46	46	46	46		
	15.2	53	54	54	54	54	53		
	15.3	53	54	54	54	54	54		
16	16.1	42	44	44	44	44	44		
	16.2	51	52	53	53	53	52		
17	17.1	41	42	43	43	43	43		
	17.2	50	51	51	51	52	51		
18	18.1	39	40	41	41	41	41		
	18.2	48	50	50	50	50	50		
19	19.1	39	40	41	41	41	41		
	19.2	46	48	48	49	49	50		
20	20.1	38	39	40	40	39	39		
	20.2	34	34	35	37	33	33		
	20.3	45	46	47	48	48	49		
21	21.1							40	41
	21.2							40	41
22	22.1							32	33
	22.2							27	29
23	23.1							29	30
	23.2							32	33
24	24.1							41	42
	24.2							40	41

## **5 . 2**

### **R e k e n r e s u l t a t e n e n c o n c l u s i e**

Uit de berekeningen blijkt dat een aantal van de te realiseren appartementen een te hoge geluidsbelasting vanwege de Nobellaan kent, een geluidsbelasting die hoger is dan 48 dB. De maximale geluidsbelasting bedraagt 58 dB. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare waarde vanwege deze wegen bedraagt afgerond maximaal 10 dB.

De maximale ontheffingswaarde wordt echter niet overschreden. De gemeente Assen zou kunnen overgaan tot het verlenen van hogere grenswaarden voor wegverkeerslawaai vanwege de Nobellaan.

## **5 . 3**

### **C u m u l a t i e**

Omdat de betreffende appartementen een te hoge geluidsbelasting kent vanwege slechts een bron (Nobellaan) is cumulatie niet aan de orde.

## **5 . 4**

### **M o t i v a t i e h o g e r e w a a r d e**

Gezocht is naar maatregelen om een hogere waarde procedure te voorkomen overeenkomstig de wijze uit het Besluit geluidhinder. De in dit Besluit gestelde voorwaarden hebben betrekking op het onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard.

In eerste instantie is gekeken naar maatregelen aan en om de weg en daarna aan de uitbreiding. Daarbij is gedacht aan het volgende.

- **Vergroning afstand bron-waarnemerpunt**

Het bouwen van de appartementen op grotere afstand van de weg is niet mogelijk vanwege de beperkte ruimte van het bouwvlak.

- **Verkeersmaatregelen**

Gelet op het feit dat het hier om een beperkt aantal appartementen gaat, is het niet reëel om op het betreffende wegvak een geluidreduceerend verhardingstype toe te.

Het toepassen van maatregelen die gericht zijn op het terugbrengen van de te verwachten geluidsbelasting aan de bron door het verleggen van verkeersstromen, behoort niet tot de mogelijkheden. De Nobellaan maakt onderdeel uit van de hoofdwegenstructuur van Assen.

- **Maatregelen in het overgangsgebied**

Het oprichten van schermen en/of wallen voor incidentele geluidsgevoelige gebouwen is om stedenbouwkundige en landschappelijke redenen niet gewenst.

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

- **Maatregelen aan de gevel**

De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt aan de voorgevel maximaal 8 dB. Omdat maatregelen aan de weg of tussen de weg en de appartementen niet mogelijk zijn, dienen in de te realiseren appartementen, indien noodzakelijk, zodanige gevelmaterialen worden toegepast dat de wettelijke binnenwaarde van 33 dB bij gesloten deuren en ramen niet wordt overschreden. Hierbij mag artikel 110g van de Wet geluidhinder niet toegepast worden. Bij de indiening van het bouwplan dient hier op te worden getoetst.

# S a m e n v a t t i n g e n c o n c l u s i e

6

In opdracht van Actium is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawai afkomstig van de Nobellaan en de Maria in Campislaan op de herstructureringsplannen in de woonbuurt Luchiesland Zuid te Assen.

Uit de berekening blijkt dat de geluidsbelasting van een aantal appartementen een te hoge geluidsbelasting kent vanwege de Nobellaan. Voor deze appartementen dient een hogere waarde bij het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Assen aangevraagd te worden. Gemotiveerd is waarom een hogere waarde procedure niet kan worden vermeden.

Voor onderstaande appartementen dient een hogere waarde vastgesteld te worden overeenkomstig de genoemde waarden in tabel 3 vanwege het wegverkeer op de Nobellaan.

Tabel 3 - Appartementen met te hoge geluidsbelasting vanwege de Nobellaan incl. aftrek ogv art. 110g Wgh

appartement	waar-neem-punt	Bouwlaag					
		1	2	3	4	5	6
3	3.1	58	58	58	58	58	57
	3.2	54	55	55	55	54	54
4	4.1	57	58	57	57	57	57
5	5.1	57	57	57	57	57	56
6	6.1	56	56	56	56	56	56
7	7.1	56	56	56	56	56	55
8	8.1	56	56	56	56	56	55
	8.2	49	51	51	51	51	51
15	15.2	53	54	54	54	54	53
	15.3	53	54	54	54	54	54
16	16.2	51	52	53	53	53	52
17	17.2	50	51	51	51	52	51
18	18.2	nvt	50	50	50	50	50
19	19.2	nvt	nvt	nvt	49	49	50
20	20.3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	49

In tabel 4 is per appartement en bouwlaag tussen haakjes de minimale demping aangegeven die de betreffende gevel dient te hebben om aan de wettelijke binnenwaarde van 33 dB te voldoen.

Tabel 4 - Benodigde demping per gevel

woning	gevel	wet.	geluidsbelasting per gevel per bouwlaag excl. aftrek ovg art. 110g Wgh					
		binnen-waarde	Tussen haakjes de benodigde geveldemping					
			1 <sup>e</sup> bouwl.	2 <sup>e</sup> bouwl.	3 <sup>e</sup> bouwl.	4 <sup>e</sup> bouwl.	5 <sup>e</sup> bouwl.	6 <sup>e</sup> bouwl.
3	3.1	33 dB	63 (30)	63 (30)	63 (30)	63 (30)	63 (30)	62 (29)
	3.2	33 dB	59 (26)	60 (27)	60 (27)	60 (27)	59 (26)	59 (26)
4	4.1	33 dB	62 (29)	63 (30)	62 (29)	62 (29)	62 (29)	62 (29)
5	5.1	33 dB	62 (29)	62 (29)	62 (29)	62 (29)	62 (29)	61 (28)
6	6.1	33 dB	61 (28)	61 (28)	61 (28)	61 (28)	61 (28)	60 (27)
7	7.1	33 dB	61 (28)	61 (28)	61 (28)	61 (28)	61 (28)	60 (27)
8	8.1	33 dB	61 (28)	61 (28)	61 (28)	61 (28)	61 (28)	60 (27)
	8.2	33 dB	54 (21)	56 (23)	56 (23)	56 (23)	56 (23)	56 (23)
15	15.2	33 dB	58 (25)	59 (26)	59 (26)	59 (26)	59 (26)	58 (25)
	15.3	33 dB	58 (25)	59 (26)	59 (26)	59 (26)	59 (26)	59 (26)
16	16.2	33 dB	56 (23)	57 (24)	58 (25)	58 (25)	58 (25)	57 (24)
17	17.2	33 dB	55 (22)	56 (23)	56 (23)	56 (23)	57 (24)	56 (23)
18	18.2	33 dB	53 (20) <sup>1)</sup>	55 (22)	55 (22)	55 (22)	55 (22)	55 (22)
19	19.2	33 dB	51 (20) <sup>1)</sup>	53 (20) <sup>1)</sup>	53 (20) <sup>1)</sup>	54 (21)	54 (21)	55 (22)
20	20.3	33 dB	50 (20) <sup>1)</sup>	51 (20) <sup>1)</sup>	52 (20) <sup>1)</sup>	53 (20) <sup>1)</sup>	53 (20) <sup>1)</sup>	54 (21)

<sup>1)</sup>Wettelijke geveldemping in dB ovg het bouwbesluit

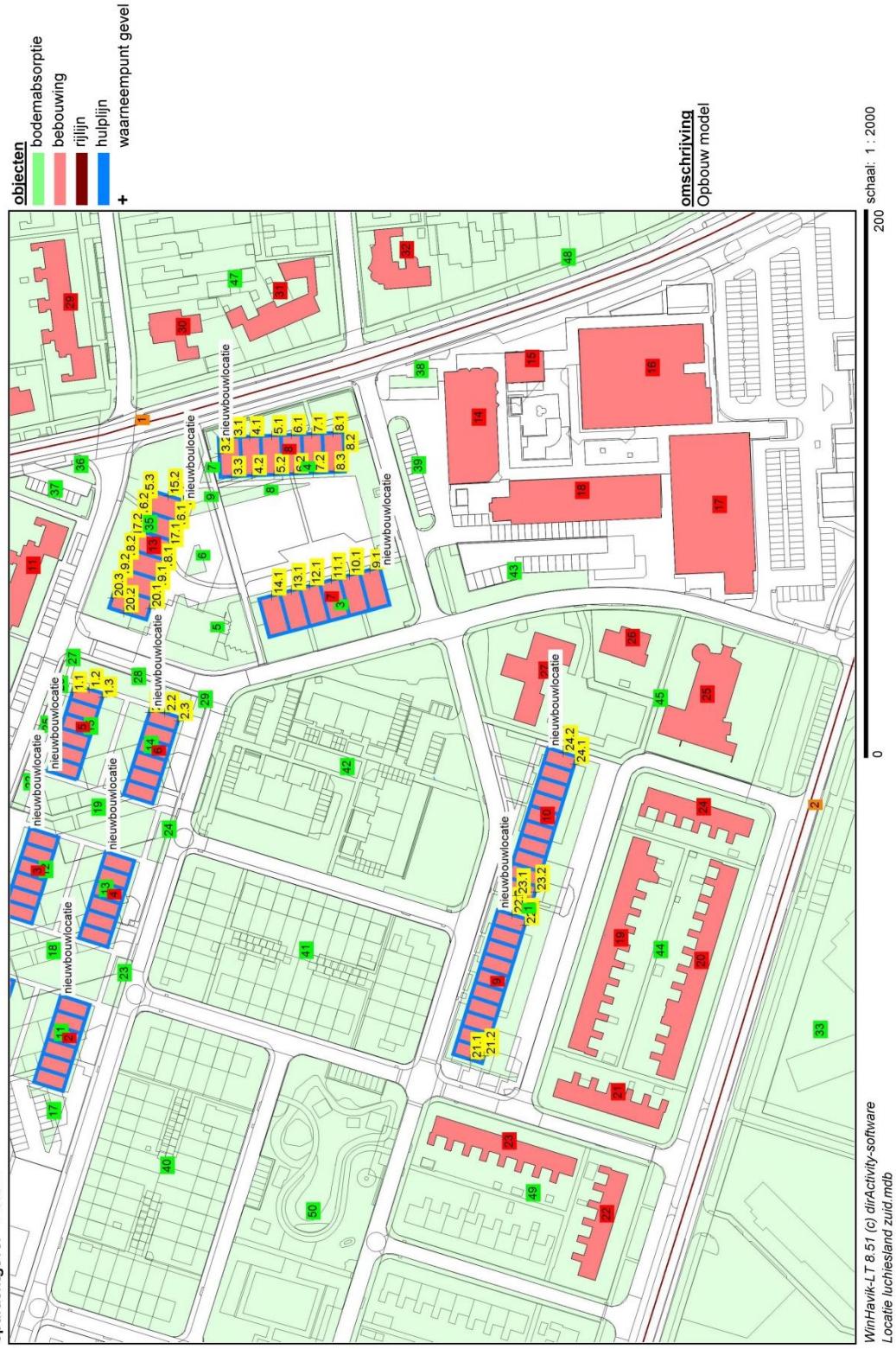
## B i j l a g e n



## Bugel Hajema

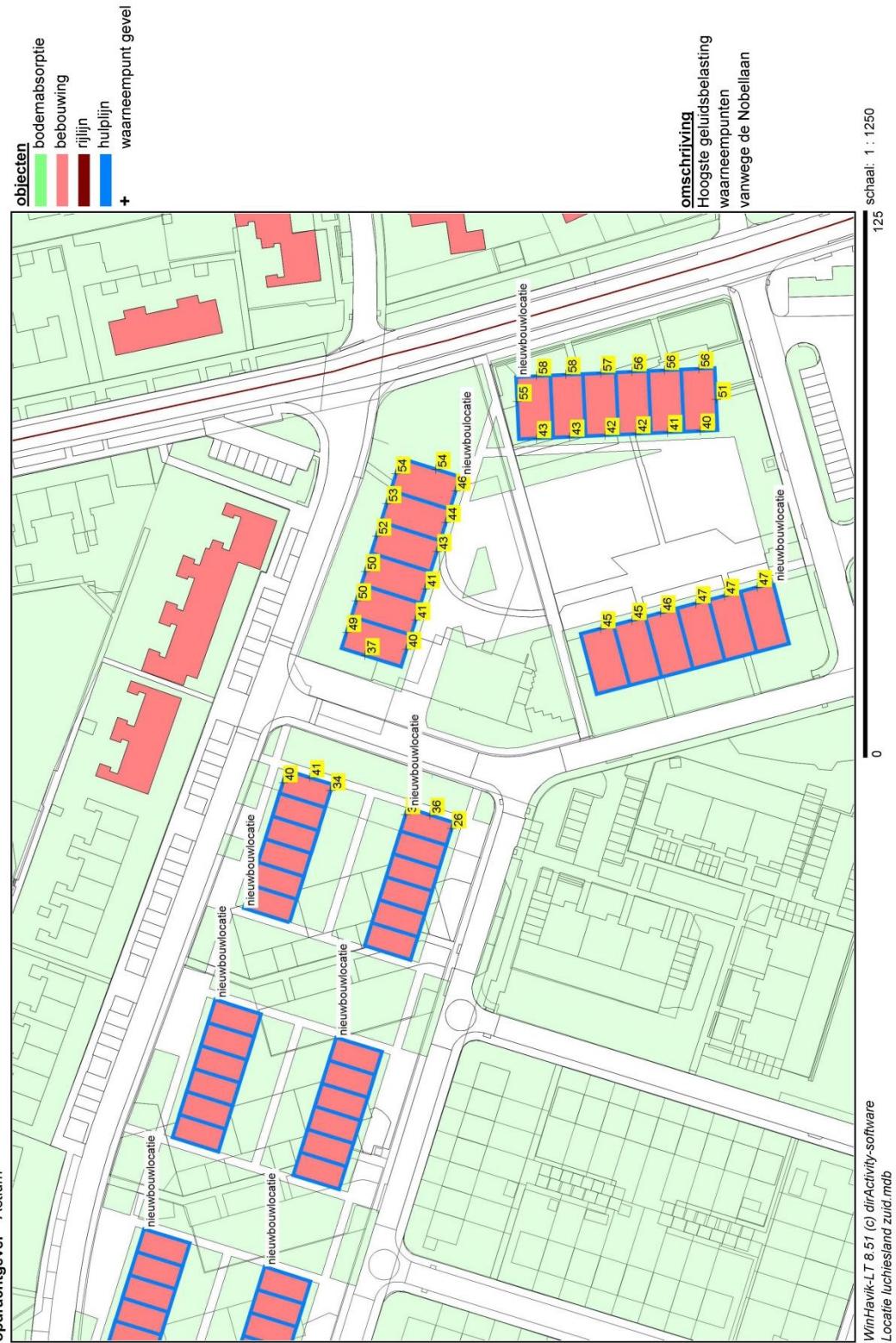
project Akoestisch onderzoek Locatie Iuchiesland Zuid - Rabenhauptstr./Stadhoudersln/Talmasir.  
opdrachtgever Actium

## Oppbouw model



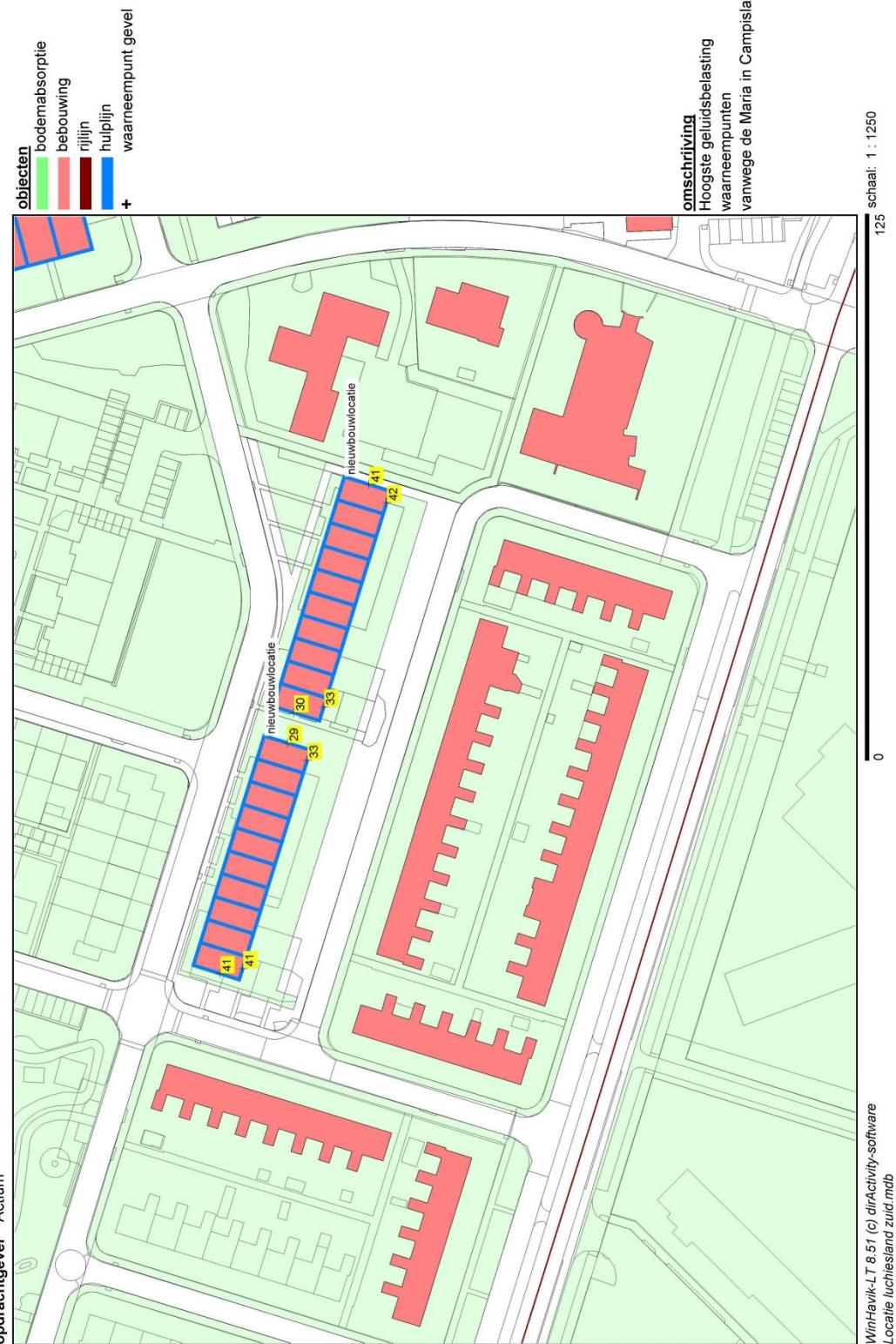
## Rekenresultaten Nobellaan

**Bugel Hajema**  
project Akoestisch onderzoek Locatie IJchiesland Zuid - Rabenhauptstr/Stadhoudersln/Talmasir.  
opdrachtgever Actium



## Rekenresultaten Maria in Campislaan

**Bugel Hajema**  
project Akoestisch onderzoek Locatie IJchiesland Zuid - Rabenhauptstr./Stadhoudersstr./Talmastr.  
opdrachtgever Actium



## Invoer gegevens en detailresultaten

1

### Bugel Hajema

#### Projectgegevens

projectnaam: Akustisch onderzoek Locatie Luchiesland Zuid - Rabenhauptstr./Stadhoudersin/Talmastr.

opdrachtgever: Actium

adviseur: Bugel Hajema Adviseurs

databaseserie: 849

situatie: eerste situatie

uitsnede: basismodel

omschrijving: verkeerslawaai

rekenhart: 16.0.5 (build2)

aut. berekening gemiddeld nauwkeurig:  0 %

alleen absorptiegebieden (geen Hz-lijnen):

standaard bodemborasprijs:

rekenresultaat binnengelezen (datum): 01-02-2017

rekenresultaat binnengelezen (tijd): 16:46

maximum aantal reflecties:

minimum zichthoek reflecties:

maximum sectorhoek:

vaste sectorhoek:

1 graden

2 graden

5 graden

2

**Bebouwing**

	nr	z.gem.	m.gem.	lengte	adres		reflectie	kennmerk
	1	9.0	0.0	55	Rabenhaubstraat ong.	80	1	
	2	9.0	0.0	77	Rabenhaubstraat ong.	80	2	
	3	9.0	0.0	77	Rabenhaubstraat ong.	80	3	
	4	9.0	0.0	77	Rabenhaubstraat ong.	80	4	
	5	9.0	0.0	77	Rabenhaubstraat ong.	80	5	
	6	9.0	0.0	77	Rabenhaubstraat ong.	80	6	
	7	21.0	0.0	105	Talmastraat ong.	80	7	
	8	21.0	0.0	74	Talmastraat ong.	80	8	
	9	9.0	0.0	121	Stadhouderslaan ong.	80	9	
	10	9.0	0.0	121	Stadhouderslaan ong.	80	10	
	11	8.0	0.0	147	Talmastraat 88-100	80	11	
	12	8.0	0.0	72	Talmastraat 102-108	80	12	
	13	21.0	0.0	105	Talmastraat ong.	80	13	
	14	4.0	0.0	107	Nobeliana 329-331	80	14	
	15	4.0	0.0	36	Nobeliana 333	80	15	
	16	4.0	0.0	135	Nobeliana 241-257	80	16	
	17	5.0	0.0	158	Nobeliana 259	80	17	
	18	16.0	0.0	103	Nobeliana 261-327	80	18	
	19	8.0	0.0	263	R. van Coevordenstr. 13-35	80	19	
	20	8.0	0.0	260	Maria in Campislaan 4-26	80	20	
	21	8.0	0.0	139	B. Reddingiusstr. 2-12	80	21	
	22	8.0	0.0	138	Maria in Campislaan 28-38	80	22	
	23	8.0	0.0	181	B. Reddingiusstr. 1-15	80	23	
	24	8.0	0.0	142	R. van Coevordenstr. 1-11	80	24	
	25	10.0	0.0	148	Saima Lagerloeflaan 5	80	25	
	26	3.0	0.0	54	Saima Lagerloeflaan 7	80	26	
	27	3.0	0.0	104	Stadhouderslaan 47	80	27	
	28	8.0	0.0	48	Nobeliana 120-126	80	28	
	29	8.0	0.0	174	Talmastraat 58-74	80	29	
	30	8.0	0.0	74	Talmastraat 103-105	80	30	
	31	8.0	0.0	114	Nobeliana 12-18	80	31	
	32	8.0	0.0	92	Nobeliana 108-110	80	32	

### Waardeëmpunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afl/toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	whm	dag	avond	nacht	Lden	Leim	VL inc. maatregel	VL inc. aftek	VL inc. prognose	VL excl. optrekbelasting	
			ong. gevel	1.1		VL 1	1	1	1.8	44.61	40.14	34.91	44.80	44.91	39.80	39.91	44.61	40.14
1	0.0	0.0 Rabenhauptstraat	ong. gevel			VL 1	1	1	1.8	44.61	40.14	34.91	44.80	44.91	39.80	39.91	44.61	40.14
2	0.0	0.0 Rabenhauptstraat	ong. gevel	1.2		VL 1	2	1	1.8	22.42	17.85	12.72	22.61	22.72	17.61	17.72	22.42	17.85
3	0.0	0.0 Rabenhauptstraat	ong. gevel	1.3		VL 1	1	1	1.8	45.81	41.34	36.11	46.00	46.11	41.00	41.11	45.81	41.34
4	0.0	0.0 Rabenhauptstraat	ong. gevel	2.1		VL 1	1	1	1.8	46.16	41.69	36.46	46.35	46.46	41.35	41.46	46.16	41.69
5	0.0	0.0 Rabenhauptstraat	ong. gevel	2.2		VL 1	2	1	1.8	31.21	26.74	21.51	31.40	31.51	26.40	26.51	31.21	26.74
6	0.0	0.0 Rabenhauptstraat	ong. gevel	2.3		VL 1	1	1	1.8	32.17	27.70	22.47	32.36	32.47	27.36	27.47	32.17	27.70
7	0.0	0.0 Taimstraat	ong. gevel	3.1		VL 1	1	1	1.8	38.45	34.00	28.78	38.67	38.78	33.67	33.78	38.47	34.00
8	0.0	0.0 Taimstraat	ong. gevel	3.2		VL 1	1	1	1.8	39.27	34.80	29.57	39.46	39.57	34.46	34.57	39.27	34.80
9	0.0	0.0 Taimstraat	ong. gevel	3.3		VL 1	1	1	1.8	31.47	27.00	21.77	31.66	31.77	26.66	26.77	31.47	27.00



## Bugei Hajema

5

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw/toets	reli kenmerk	rhart groep	sh whn				dag avond nacht				Lden Leim				VL: excl. optrektoeslag											
							IL: inc. maatregel		VL: inc. aftrek		IL: inc. prognose		VL: inc. prognose		dag		avond		nacht		Lden		Leim		dag		avond		nacht	
14	0.0	0.0 Talmastaat	ong. gevel	6.1			1	16.8	47.22	42.75	37.52	47.41	47.52	42.41	42.52	47.22	42.75	37.52												
15	0.0	0.0 Talmastaat	ong. gevel	6.2			1	16.8	40.90	36.43	31.20	41.09	41.20	36.09	36.43	31.20	40.90	36.43	31.20											
16	0.0	0.0 Talmastaat	ong. gevel	7.1			1	16.8	37.76	33.29	28.06	37.95	38.06	32.95	33.06	37.76	33.29	28.06												
17	0.0	0.0 Talmastaat	ong. gevel	7.2			1	16.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		



Bugei Hajema

7

nr	z1	m1 adres		huisnr type	afw.toets	ref kenmerk	rhart groep	sh	wrh	dag	avond	nacht	Lden	Leim	Lden	Leim	Lden	Leim	VL: excl. opbrektoeslag	VL: inc. maatregel	VL: inc. aftrek	VL: inc. prognose	VL: avond	VL: nacht		
23	0.0	0.0 Talmastaat																								
24	0.0	0.0 Talmastaat																								
25	0.0	0.0 Talmastaat																								
11.1		ong. gevel																								
12.1		ong. gevel																								
13.1		ong. gevel																								
14.1		ong. gevel																								



01-02-2017 16:59

VL: excl. optrekeislag

VL: inc. maatregel

VL: inc. aftrek

VL: inc. prognose

VL: dag

VL: avond

VL: nacht

Lden

Leim

## Bugei Hajema

nr	z1	m1 adres		huisnr type	aflw.toets	refl kennmerk	rhart groep	sh	wh	dag	avond	nacht	Lden	Leim	Lden	Leim	VL: excl. optrekeislag	VL: inc. maatregel	
31	0.0	0.0 Taimstraat	ong. gevel	16.2	VL 1	VL 1	VL 2	1	10.8	37.57	33.10	27.87	37.76	37.87	32.76	32.87	37.57	33.10	27.87
32	0.0	0.0 Taimstraat	ong. gevel	17.1	VL 1	VL 1	VL 2	1	13.8	38.32	33.85	28.62	38.51	38.62	33.51	33.62	38.32	33.85	28.62
33	0.0	0.0 Taimstraat	ong. gevel	17.2	VL 1	VL 1	VL 2	1	16.8	39.38	34.51	29.68	39.57	34.68	34.57	34.68	39.38	34.51	29.68
34	0.0	0.0 Taimstraat	ong. gevel	18.1	VL 1	VL 1	VL 2	1	1.8	36.06	1.59	46.36	56.25	56.36	51.25	51.36	56.06	51.59	46.36
35	0.0	0.0 Taimstraat	ong. gevel	18.2	VL 1	VL 1	VL 2	1	7.8	57.40	52.93	47.71	57.60	57.71	52.60	52.71	57.40	52.93	47.71

Bugei Hajema

10

	nr	z1	m1 adres	huisnr type	aflw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wh	dag	avond	nacht	Lden	Leim	Lden	Leim	VL: inc. maatregel	VL: inc. aftrek	VL: excl. optrektoeslag
	36	0.0	0.0 Talmastaat	ong. gevel	19.1			1	4.8	54.38	49.91	44.69	54.58	54.69	49.58	49.69	54.38	49.91	44.69
	37	0.0	0.0 Talmastaat	ong. gevel	19.2			1	7.8	54.61	50.14	44.91	54.80	54.91	49.80	49.91	54.61	50.14	44.91
	38	0.0	0.0 Talmastaat	ong. gevel	20.1			1	10.8	54.87	50.40	45.18	55.07	55.18	50.07	50.18	54.87	50.40	45.18
	39	0.0	0.0 Talmastaat	ong. gevel	20.2			1	13.8	55.22	50.75	45.52	55.41	55.52	50.41	50.52	55.22	50.75	45.52
								1	16.8	55.13	50.66	45.44	55.33	55.44	50.56	50.66	55.13	50.66	45.44
								1	1.8	20.78	16.31	11.08	20.97	21.08	15.97	16.08	20.78	16.31	11.08
								1	4.8	45.29	40.82	35.59	45.48	45.59	40.48	40.59	45.29	40.82	35.59
								1	7.8	45.92	41.45	36.22	46.11	46.22	41.11	41.22	45.92	41.45	36.22
								1	10.8	45.91	41.44	36.21	46.10	46.21	41.10	41.21	45.91	41.44	36.21
								1	13.8	45.72	41.25	36.02	45.91	46.02	40.90	41.02	45.72	41.25	36.02
								1	16.8	45.70	41.23	36.01	45.90	46.01	40.90	41.01	45.70	41.23	36.01
								1	1.8	28.16	21.69	16.46	26.35	26.46	21.35	21.46	26.16	21.69	16.46
								1	4.8	27.56	23.10	17.31	27.20	27.31	22.20	22.31	27.01	22.54	17.31
								1	7.8	28.45	23.98	18.75	28.64	28.75	23.64	23.75	28.45	23.98	18.75
								1	10.8	29.56	25.09	19.86	29.75	29.86	24.75	24.86	29.56	25.09	19.86
								1	13.8	31.79	27.32	22.09	31.98	32.09	27.98	28.09	31.79	27.32	22.09
								1	16.8	31.88	27.39	22.10	31.98	32.09	27.98	28.09	31.88	27.39	22.10
								1	1.8	51.23	46.76	41.53	51.42	51.53	46.42	46.53	51.23	46.76	41.53
								1	4.8	52.96	48.48	43.26	53.15	53.26	48.15	48.26	52.96	48.48	43.26
								1	7.8	53.24	48.77	43.54	53.43	53.54	48.43	48.54	53.24	48.77	43.54
								1	10.8	53.60	49.13	43.90	53.79	53.90	48.79	48.90	53.60	49.13	43.90
								1	13.8	54.35	49.69	44.46	54.55	54.66	49.35	49.46	54.35	49.69	44.46
								1	16.8	54.35	49.88	44.65	54.54	54.65	49.54	49.65	54.35	49.88	44.65
								1	1.8	21.34	16.87	11.84	21.53	21.64	16.53	16.64	21.34	16.87	11.84
								1	4.8	22.61	18.15	12.92	22.81	22.92	17.81	17.92	22.61	18.15	12.92
								1	7.8	24.23	19.76	14.53	24.42	24.53	19.42	19.53	24.23	19.76	14.53
								1	10.8	-	-	-	99.00	89.90	99.00	89.90	-	-	-
								1	13.8	-	-	-	99.00	89.90	99.00	89.90	-	-	-
								1	16.8	42.55	38.08	32.85	42.74	42.85	37.74	37.85	42.55	38.08	32.85
								1	1.8	43.46	38.99	33.77	43.66	43.77	38.66	38.77	43.46	38.99	33.77
								1	4.8	44.54	40.07	34.84	44.73	44.84	39.73	39.84	44.54	40.07	34.84
								1	7.8	44.37	39.89	34.68	44.57	44.68	39.57	39.68	44.37	39.89	34.68
								1	10.8	35.18	30.71	25.48	35.37	35.48	30.37	30.48	35.18	30.71	25.48
								1	13.8	36.15	31.68	26.45	36.34	36.45	31.34	31.45	36.15	31.68	26.45
								1	16.8	37.22	32.75	27.52	37.41	37.52	32.41	32.52	37.22	32.75	27.52
								1	1.8	38.61	34.14	28.91	38.80	38.91	33.80	33.91	38.61	34.14	28.91
								1	4.8	39.56	34.99	28.87	38.76	38.87	33.76	33.87	38.56	34.99	28.87
								1	7.8	39.64	35.17	28.94	38.83	38.94	34.83	34.94	39.64	35.17	28.94
								1	10.8	42.05	37.58	32.35	42.24	42.35	37.24	37.35	42.05	37.58	32.35
								1	13.8	38.12	33.65	28.42	38.31	38.42	33.31	33.42	38.12	33.65	28.42

Bugei Hajema

11

nr	z1	m1 adres	huisnr type	aflw.toets	refl kenmerk	rhart greep	sh	wh	dag	avond	nacht	Lden	Leim	Lden	Leim	VL: inc. maatregel	VL: excl. optrektoeslag		
																Rt: inc. prognose	dag	avond	nacht
40	0.0	0.0 Tamastraat	ong. gevel	20.3		VL 1	1	16.8	38.05	33.68	28.35	38.24	38.35	33.24	33.35	38.05	33.58	28.35	
						VL 2	1	1.8	26.42	21.65	16.72	26.61	26.72	21.61	21.72	26.42	21.95	16.72	
						VL 1	1	4.8	27.54	23.07	17.84	27.73	27.84	27.54	23.07	27.54	22.84	17.84	
						VL 2	1	7.8	28.58	24.11	18.88	28.77	28.88	23.77	23.88	28.58	24.11	18.88	
						VL 1	1	10.8	28.21	23.74	18.51	28.40	28.51	24.20	23.74	28.21	23.74	18.51	
						VL 2	1	13.8	30.37	25.90	20.67	30.56	30.67	25.56	25.67	30.37	25.90	20.67	
						VL 1	1	16.8	32.49	28.02	22.79	32.68	32.79	32.49	28.02	32.79	32.68	22.79	
						VL 2	1	1.8	49.53	45.06	39.83	49.72	49.83	44.72	44.83	49.53	45.06	39.83	
						VL 1	1	4.8	51.14	46.67	41.44	51.33	51.44	46.33	46.44	51.14	46.67	41.44	
						VL 2	1	7.8	51.67	47.20	41.97	51.86	51.97	46.86	46.97	51.67	47.20	41.97	
						VL 1	1	10.8	52.32	47.85	42.62	52.51	52.62	47.51	47.62	52.32	47.85	42.62	
						VL 2	1	13.8	53.01	48.54	43.31	53.20	53.31	53.01	48.54	43.31	53.55	49.08	43.85
						VL 1	1	16.8	53.56	49.08	43.85	53.74	53.85	48.74	48.85	53.56	49.08	43.85	
						VL 2	1	1.8	21.11	16.64	11.41	21.30	21.41	16.30	16.41	21.11	16.64	11.41	
						VL 1	1	4.8	22.48	18.01	12.78	22.67	22.78	17.67	17.78	22.48	18.01	12.78	
						VL 2	1	7.8	24.07	19.80	14.37	24.26	24.37	19.26	19.37	24.07	19.80	14.37	
						VL 1	1	10.8	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--	
						VL 2	1	13.8	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--	
						VL 1	1	16.8	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--	
						VL 2	1	1.8	17.90	13.43	8.21	18.10	18.21	13.10	13.21	17.90	13.43	8.21	
						VL 1	1	4.8	20.04	15.67	10.35	20.24	20.35	15.24	15.35	20.04	15.57	10.35	
						VL 2	1	7.8	44.92	40.45	35.22	45.11	45.22	40.11	40.22	44.92	40.45	35.22	
						VL 1	1	1.8	45.62	41.15	35.92	45.81	45.92	40.81	41.15	45.62	41.15	35.92	
						VL 2	1	4.8	27.13	22.66	17.43	27.32	27.43	22.32	22.43	27.13	22.66	17.43	
						VL 1	1	7.8	29.43	24.86	19.74	29.63	29.74	24.63	24.74	29.43	24.86	19.74	
						VL 2	1	1.8	45.04	40.57	35.34	45.23	45.34	40.23	40.34	45.04	40.57	35.34	
						VL 1	1	4.8	45.91	41.44	36.21	46.10	46.21	41.10	41.21	45.91	41.44	36.21	
						VL 2	1	7.8	26.56	22.09	18.86	27.5	27.66	26.56	22.09	26.56	22.09	18.86	
						VL 1	1	1.8	36.47	32.00	26.77	36.63	36.77	31.66	31.77	36.47	32.00	26.77	
						VL 2	1	4.8	37.84	33.37	28.14	38.03	38.14	33.03	33.14	37.84	33.37	28.14	
						VL 1	1	7.8	31.36	26.36	21.89	31.66	31.86	26.36	21.89	31.36	26.36	21.89	
						VL 2	1	1.8	35.10	30.63	25.40	35.29	35.40	30.29	30.40	35.10	30.63	25.40	
						VL 1	1	4.8	32.70	26.23	21.00	30.89	31.00	26.89	26.00	30.70	26.23	21.00	
						VL 2	1	7.8	33.47	29.00	23.77	33.66	33.77	28.66	28.77	33.47	29.00	23.77	
						VL 1	1	1.8	34.84	30.37	25.14	35.03	35.14	30.03	30.14	34.84	30.37	25.14	
						VL 2	1	4.8	34.96	30.49	25.27	35.16	35.27	30.16	30.27	34.96	30.49	25.27	
						VL 1	1	7.8	33.90	29.43	24.20	34.09	34.20	29.09	29.20	33.90	29.43	24.20	
						VL 2	1	1.8	34.81	30.34	25.11	35.00	35.11	30.00	30.11	34.81	30.34	25.11	
						VL 1	1	4.8	40.22	35.75	30.52	40.41	40.52	35.41	35.52	40.22	35.75	30.52	
						VL 2	1	7.8	44.98	40.51	35.28	45.17	45.28	40.17	40.28	44.98	40.51	35.28	
						VL 1	1	1.8	45.86	41.39	36.16	46.05	46.16	41.05	41.16	45.86	41.39	36.16	

nr.z.gem	lengte wegdek	heilingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 119g	etm.intens.	% periode	Intensiteiten	licht	middel	zwaar	motor	licht middel zwaar	motor	snelheden	1	2	3	4
1 0.0	449 01 glad asfalt/DAB	1	Nobellaan	1	5	7400.0	<input checked="" type="checkbox"/> dag	7.00	95.00	4.00	1.00	50	50	50	50	50	50	50	50
2 0.0	326 01 glad asfalt/DAB	2	M. in Campislaan	2	5	14500.0	<input checked="" type="checkbox"/> dag	7.00	95.00	4.00	1.00	50	50	50	50	50	50	50	50

Bodemabsorptie			
nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	293	80.0	1
2	274	80.0	2
3	108	80.0	3
4	200	80.0	4
5	86	80.0	5
6	24	80.0	6
7	12	80.0	7
8	44	80.0	8
9	27	80.0	9
10	87	80.0	10
11	87	80.0	11
12	106	80.0	12
13	87	80.0	13
14	75	80.0	14
15	87	80.0	15
16	32	80.0	16
17	51	80.0	17
18	80	80.0	18
19	80	80.0	19
20	31	80.0	20
21	31	80.0	21
22	24	80.0	22
23	30	80.0	23
24	30	80.0	24
25	16	80.0	25
26	26	80.0	26
27	11	80.0	27
28	59	80.0	28
29	18	80.0	29
30	41	80.0	30
31	420	80.0	31
32	242	80.0	32
33	400	80.0	33
34	239	80.0	34
35	165	80.0	35
36	39	80.0	36
37	90	80.0	37
38	32	80.0	38
39	103	80.0	39
40	315	80.0	40
41	298	80.0	41
42	336	80.0	42
43	141	80.0	43
44	321	80.0	44
45	346	80.0	45
46	318	80.0	46
47	238	80.0	47
48	336	80.0	48
49	243	80.0	49
50	278	80.0	50

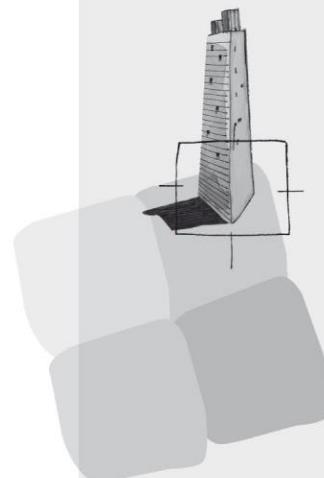
## Colofon

Opdrachtgever  
Actium

Rapport  
De heer A. Fransen  
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding  
Mevrouw H.H. Kerperien  
BügelHajema Adviseurs

Projectnummer  
015.28.02.45.01.00



BügelHajema Adviseurs bv  
Bureau voor Ruimtelijke  
Ordening en Milieu BNSP  
Vaart nz 48-50  
Postbus 274  
9400 AG Assen  
T 0592 316 206  
F 0592 314 035  
E assen@bugelhajema.nl  
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,  
Leeuwarden en Amersfoort