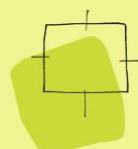


**Akoestisch onderzoek**

**Bestemmingsplan Project Bloemaertlaan 20**

**te Alkmaar, gemeente Alkmaar**



**BügelHajema**

Ruimte voor de leefomgeving

**Akoestisch onderzoek**  
**Bestemmingsplan Project Bloemaertlaan 20**  
**te Alkmaar, gemeente Alkmaar**

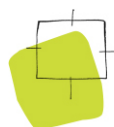
Inhoud

---

Rapport met bijlagen

19 september 2018

Projectnummer 007.24.50.01.00



Ruimte voor de leefomgeving

# Inhoudsopgave

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Situatie</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Wet geluidhinder</b>   | <b>5</b>  |
| 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 110 g  | 7         |
| 3.2      | Cumulatie   | 8         |
| <b>4</b> | <b>Rekenmethode</b>   | <b>9</b>  |
| <b>5</b> | <b>Uitgangspunten</b>   | <b>10</b> |
| 5.1      | Fysieke gegevens  | 10        |
| 5.2      | Verkeersgegevens  | 10        |
| <b>6</b> | <b>Berekening en toetsing</b>   | <b>11</b> |
| 6.1      | Berekening wegverkeerslawaaï  | 11        |
| 6.1.1    | Berekening contouren  | 11        |
| 6.1.2    | Berekening geluidsbelasting appartementen gelegen in de nabijheid van de 48 dB geluidscontouren | 11        |
| 6.2      | Toetsing wegverkeerslawaaï  | 12        |
| 6.3      | Cumulatie   | 13        |
| <b>7</b> | <b>Conclusie en samenvatting</b>  | <b>14</b> |

## Bijlagen

# 1 Inleiding

In opdracht van Vof Horizon Ontwikkeling heeft BügelHajema Adviseurs b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren woningen/appartementen in het kader van het bestemmingsplan Project Bloemaertlaan te Alkmaar, in de gemeente Alkmaar. De Wet geluidhinder beschouwt een woning of appartement 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 geluidzone. De nieuw te realiseren woningen/appartementen bevinden zich binnen de geluidzone van de Van Ostadelaan.

De naast het complex gelegen Bloemaertlaan kent ter plaatse van het voornemen een maximum snelheid van 30 km/uur. De weg heeft daarmee in de zin van de Wet geluidhinder geen zone. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening is toch besloten deze weg in het akoestisch nader te onderzoeken.

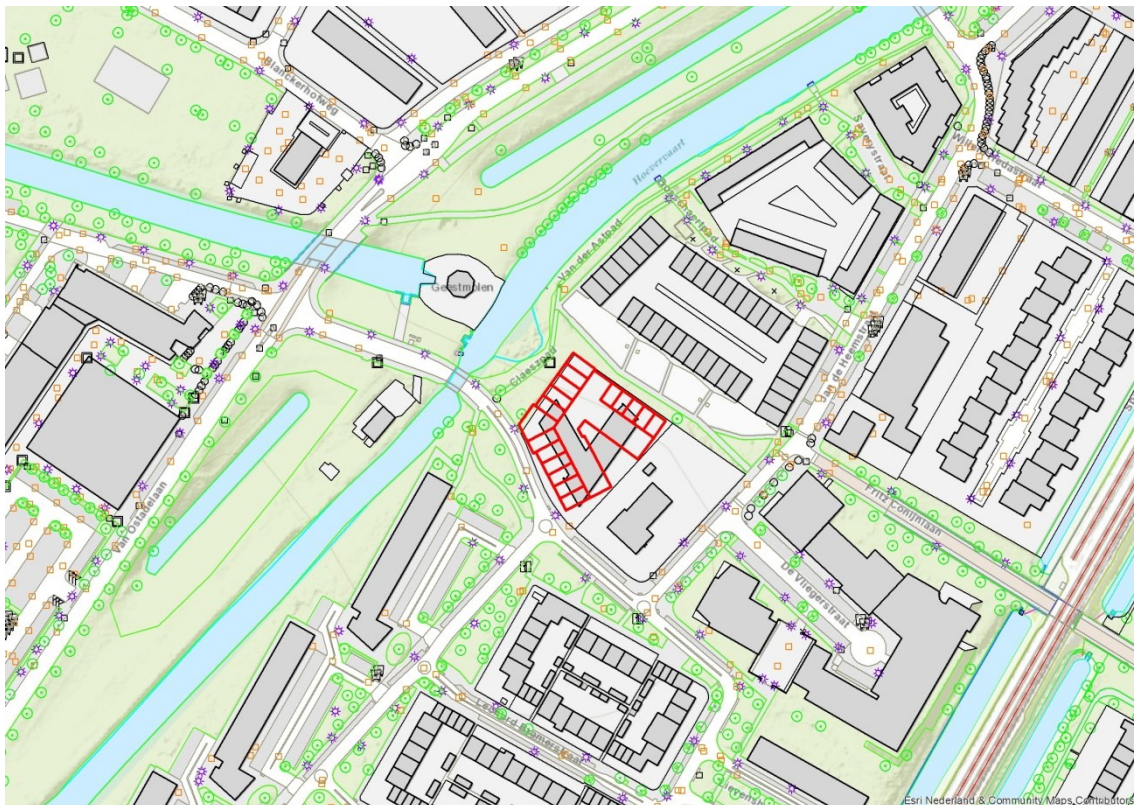
Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de gevel van de woningen/appartementen en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de woningen/appartementen valt buiten het kader van dit onderzoek.

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

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

## 2 Situatie

Het initiatief heeft betrekking op de locatie gelegen aan de Bloemaertlaan te Alkmaar in de gemeente Alkmaar. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van aantal woningen/appartementen mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de te realiseren woningen/appartementen weer.



Figuur 1. Locatie in rood weergegeven

### 3 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting 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 geluidbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de formule:

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

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige 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 geluidbelasting 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 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.

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 Van Ostadelaan kent ter plaatse een maximum snelheid van 50 km/uur. Deze weg kent 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 in de nabijheid van het plangebied gelegen Bloemaertlaan kent een maximum snelheid van 30 km/uur. Deze weg kent daarmee formeel gezien geen zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie wordt deze weg toch nader akoestisch onderzocht. Aangevoerd 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 weg 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 geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor geluidgevoelige 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, 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 geluidswering van de gevels zodanig zijn dat de wettelijke maximale binnenwaarden worden gerespecteerd.

### **3.1.5 Aftrek artikel 110 g**

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

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



Voor de beoordeling van de 30 km/uur wegvakken in het kader van een goede ruimtelijke ordening is rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Uit diverse onderzoeken<sup>1</sup> 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 Wet geluidhinder. In de berekeningen heeft daarom dienovereenkomstig een aftrek plaatsgevonden.

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

### **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 geluidgevoelige bebouwing.

---

<sup>1</sup> Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaai, 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 Wet geluidhinder dient plaats te vinden overeenkomstig het RMG 2012, de regeling als bedoeld in artikel 110d en e (Wgh). Bijlage III bij dit voorschrift geeft twee rekenmethoden weer:

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

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

Voor het uitvoeren van de methode II berekeningen van het wegverkeer is gebruik gemaakt van het computerprogramma Winhavig versie 8.51. 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 geluidgevoelige 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 geïncventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

### 5.2 Verkeersgegevens

De (verwachte) verkeersintensiteiten op de Van Ostadelaan en Bloemaertlaan zijn verkregen van de gemeente Alkmaar en zijn opgenomen in bijlage 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. Ook hier is gebruik gemaakt van bovengenoemde gegevens. 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 2. (Verwachte) verkeersintensiteit, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak

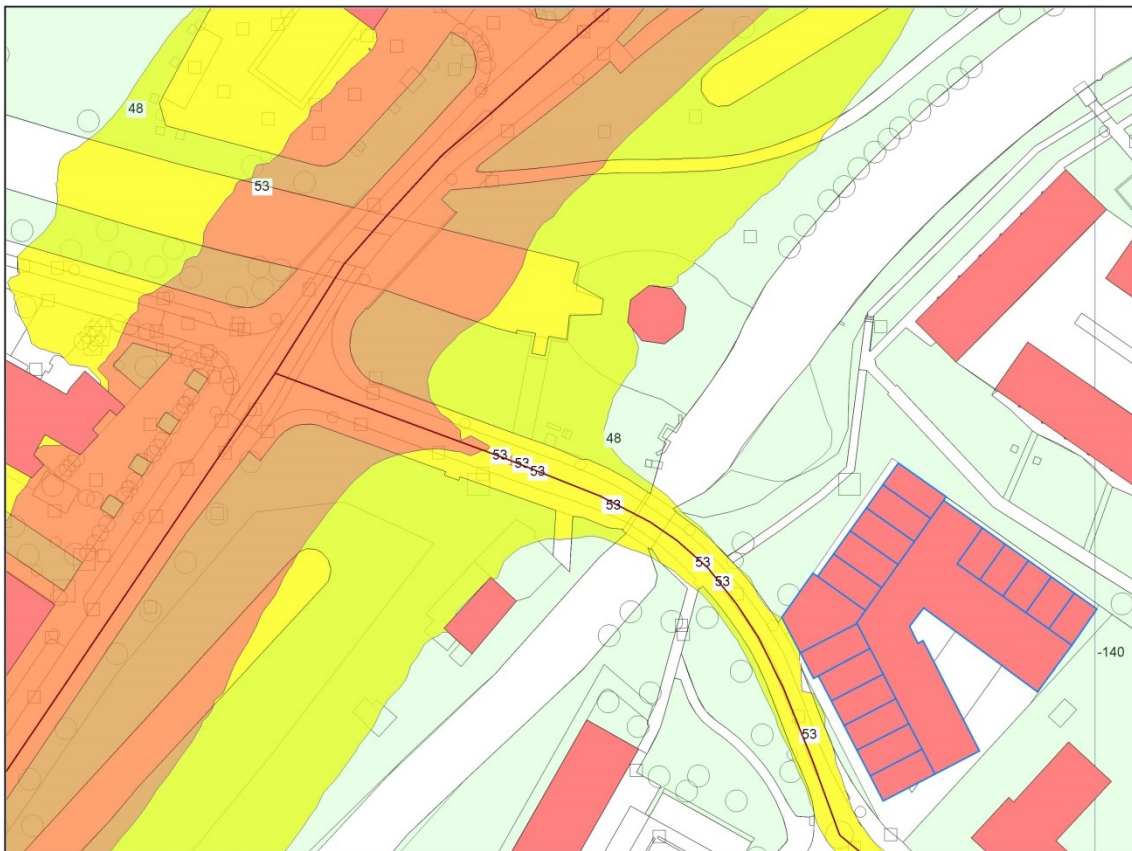
| Weg                          | Weg-dek | Etm. int. |       | gemiddelde uurintensiteit per periode |        |       |               |       |       |           |       |       |
|------------------------------|---------|-----------|-------|---------------------------------------|--------|-------|---------------|-------|-------|-----------|-------|-------|
|                              |         | 2016      | 2030  | lichte mvt                            |        |       | midd. zw. mvt |       |       | zware mvt |       |       |
|                              |         |           |       | dag                                   | avond  | nacht | dag           | avond | nacht | dag       | avond | nacht |
| Van Ostadelaan (zuid. deel)  | dab     | 3.400     | 4.261 | 270.16                                | 147.28 | 33.77 | 7.44          | 2.87  | 1.05  | 3.26      | 1.50  | 0.66  |
| Van Ostadelaan (noord. deel) | dab     | 3.100     | 3.986 | 254.85                                | 138.93 | 31.86 | 5.15          | 1.98  | 0.73  | 2.71      | 1.25  | 0.55  |
| Bloemaertlaan                | elem.   | 300       | 279   | 19.07                                 | 9.49   | 1.52  | nb            | nb    | nb    | nb        | nb    | nb    |

## 6 Berekening en toetsing

### 6.1 Berekening wegverkeerslawaai

#### 6.1.1 Berekening contouren

De berekende 48 en 53 dB cumulatieve geluidscontouren op 4,5 m boven het maaiveld ter hoogte van het plangebied is weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding. Deze geluidscontour is inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

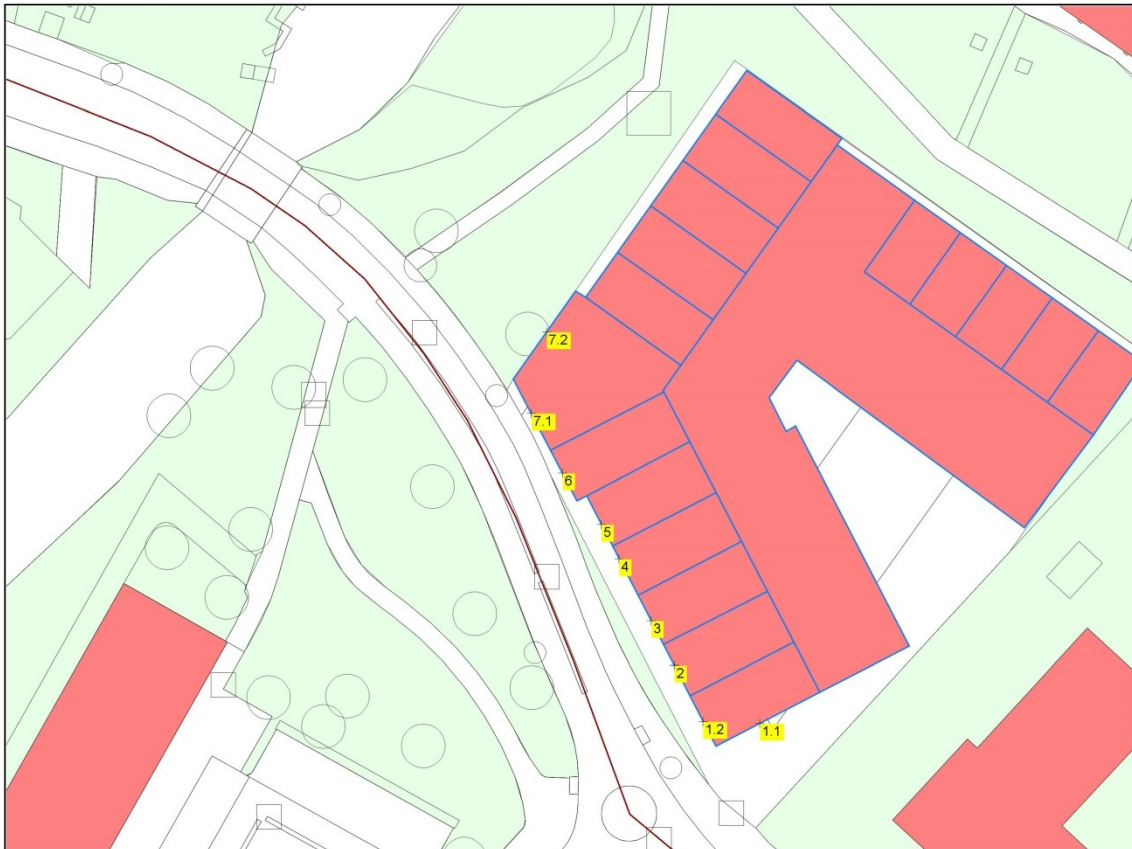


Figuur 2. 48 en 53 dB geluidscontouren

Uit deze berekening blijkt dat een aantal appartementen binnen dan wel in de nabijheid van de gecumuleerde 48 dB geluidscontouren liggen van de Van Ostadelaan en Bloemaertlaan.

#### 6.1.2 Berekening geluidsbelasting appartementen gelegen in de nabijheid van de 48 dB geluidscontouren

De berekende geluidsbelasting op de gevels van de betreffende appartementen gelegen binnen dan wel in de nabijheid van de 48 dB geluidscontour van de Bloemaertlaan 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 van 5 dB.



Figuur 3. Waarneempunten

Tabel 3. Geluidsbelasting appartementen in dB per waarneempunt per bouwlaag incl. aftrek o.g.v. art. 110g Wgh

| Appartement | Waarneempunt | Bloemaertlaan |            |            |
|-------------|--------------|---------------|------------|------------|
|             |              | bouwlaag 1    | bouwlaag 2 | bouwlaag 3 |
| 1           | 1.1          | 39 dB         | 39 dB      | 39 dB      |
|             | 1.2          | 43 dB         | 43 dB      | 43 dB      |
| 2           | 2            | 43 dB         | 43 dB      | 43 dB      |
| 3           | 3            | 44 dB         | 44 dB      | 44 dB      |
| 4           | 4            | 44 dB         | 44 dB      | 44 dB      |
| 5           | 5            | 44 dB         | 44 dB      | 44 dB      |
| 6           | 6            | 46 dB         | 45 dB      | 45 dB      |
| 7           | 7.1          | 46 dB         | 46 dB      | 45 dB      |
|             | 7.2          | 40 dB         | 41 dB      | 40 dB      |

## 6.2 Toetsing wegverkeerslawaai

Uit de berekeningen blijkt dat de te realiseren woningen/appartementen geen te hoge geluidsbelasting kennen vanwege de Van Ostadelaan en Bloemaertlaan. De maximale geluidsbelasting vanwege de Bloemaertlaan bedraagt 46 dB.

Geconcludeerd mag worden dat de Wet geluidhinder zich wat betreft wegverkeerslawaai zich niet verzet tegen de komst van de appartementen en dat sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

### **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. Dit is niet het geval en is in dit geval geen cumulatie aan de orde.

## **7 Conclusie en samenvatting**

In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van de Van Ostadelaan en Bloemaertlaan op de gevels van de te realiseren woningen/appartementen in het kader van het bestemmingsplan Project Bloemaertlaan 20 te Alkmaar in de gemeente Alkmaar.

Uit het onderzoek blijkt dat de te realiseren woningen/appartementen voldoen aan de wettelijke eisen wat betreft het wegverkeerslawaai en dat sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

## **Bijlagen**

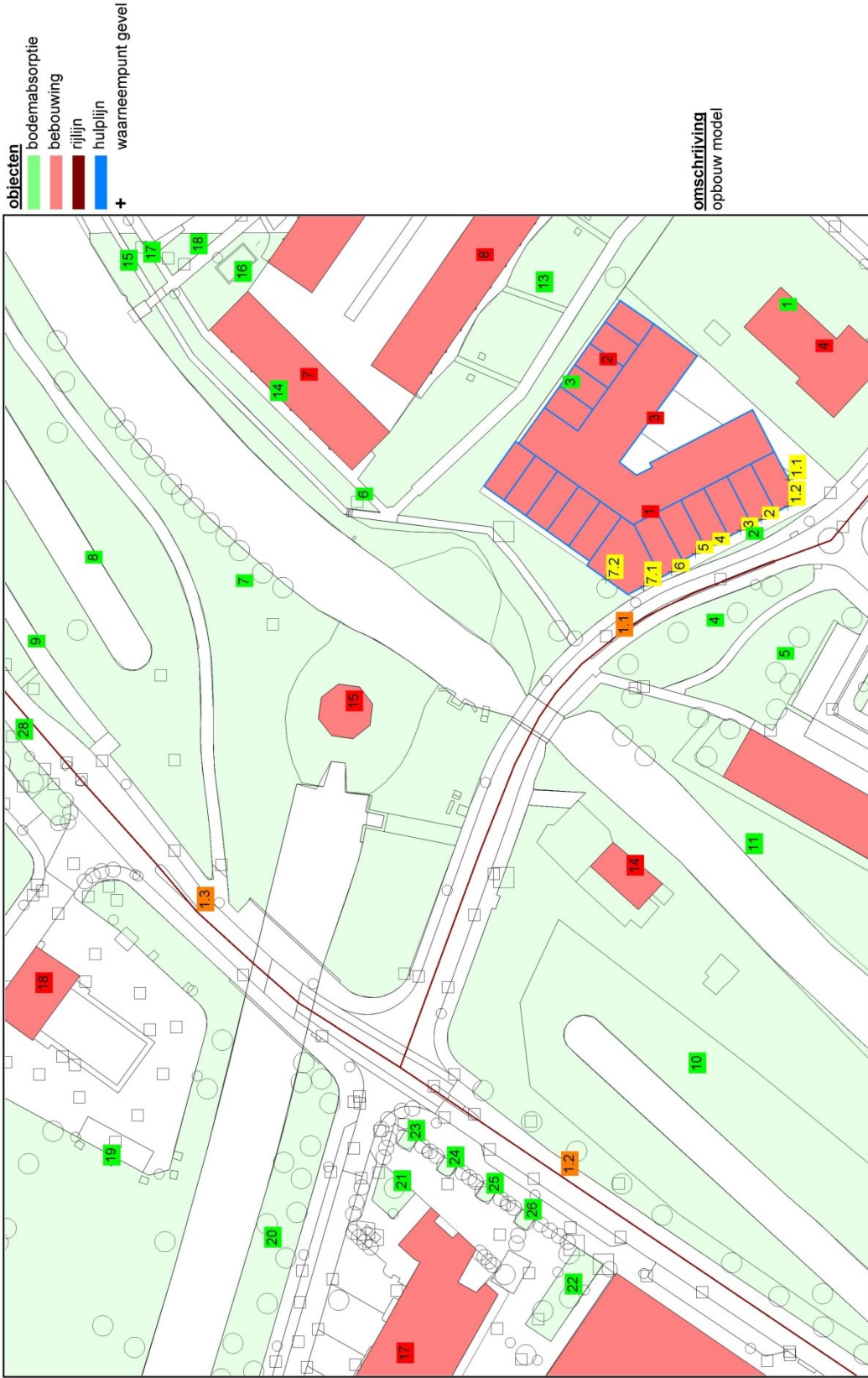


## **Bijlage 1. Wegverkeerslawaa**

# Opbouw model



project 0072250030000 Bestemmingsplan Bloemaertlaan 20 te Alkmaar  
opdrachtgever Bot Bouw Initiatief

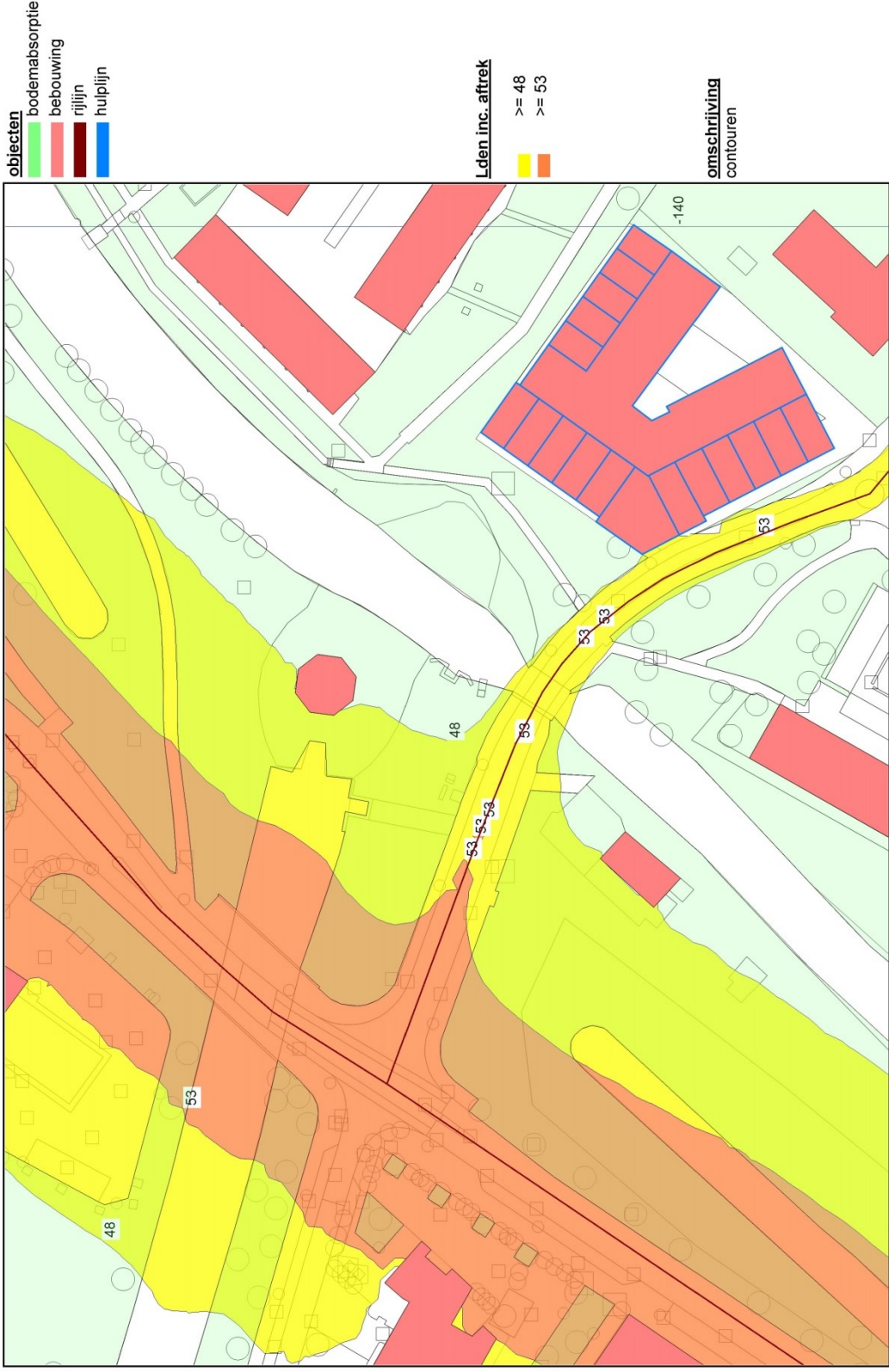


WinHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software  
Bloemaertlaan 20.mdb  
0 110  
schaal: 1 : 1100

# Geluidscontouren Van Ostadelaan/Bloemaertlaan



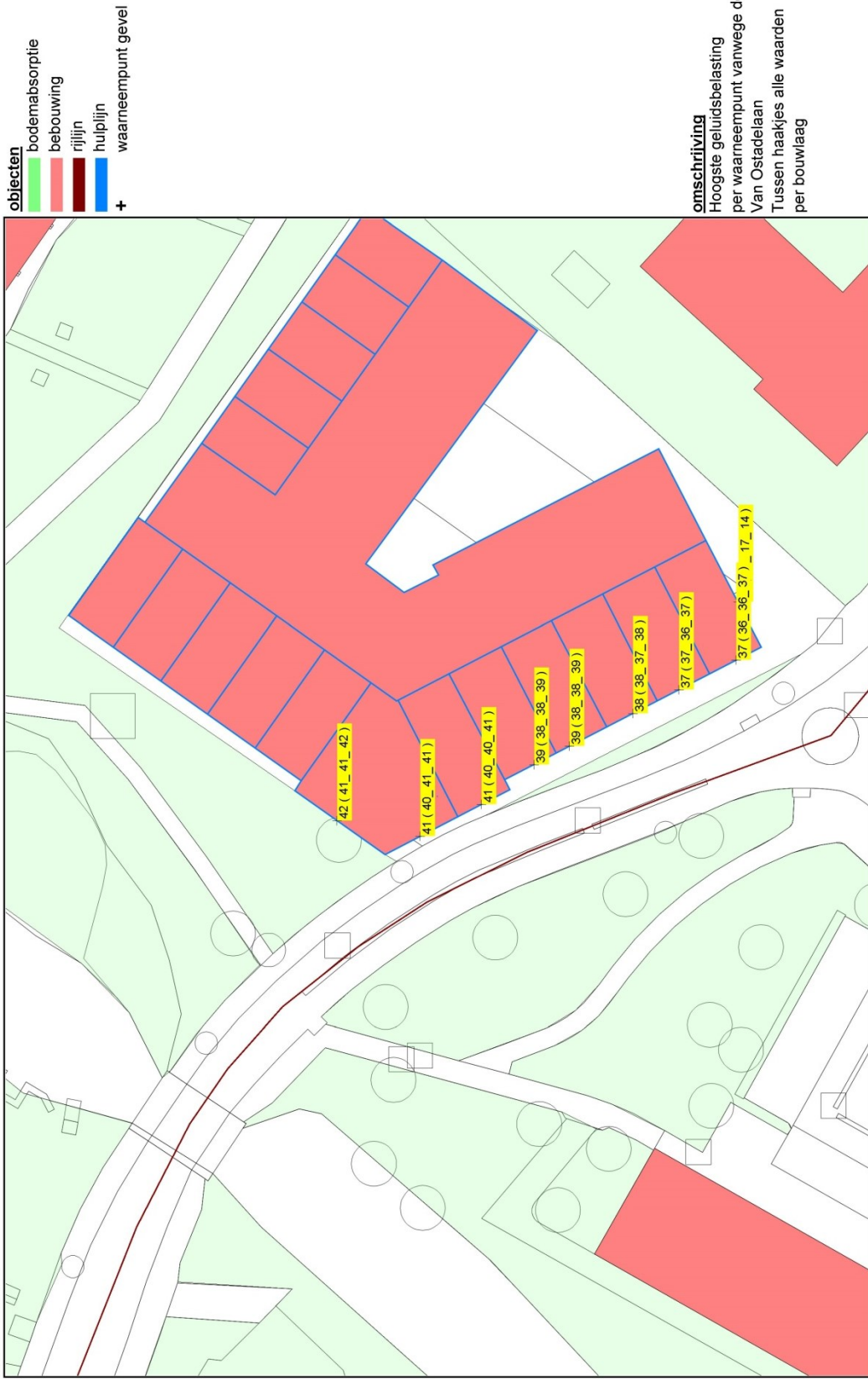
project 0072250030000 Bestemmingsplan Bloemaertlaan 20 te Alkmaar  
opdrachtgever Bot Bouw Initiatief



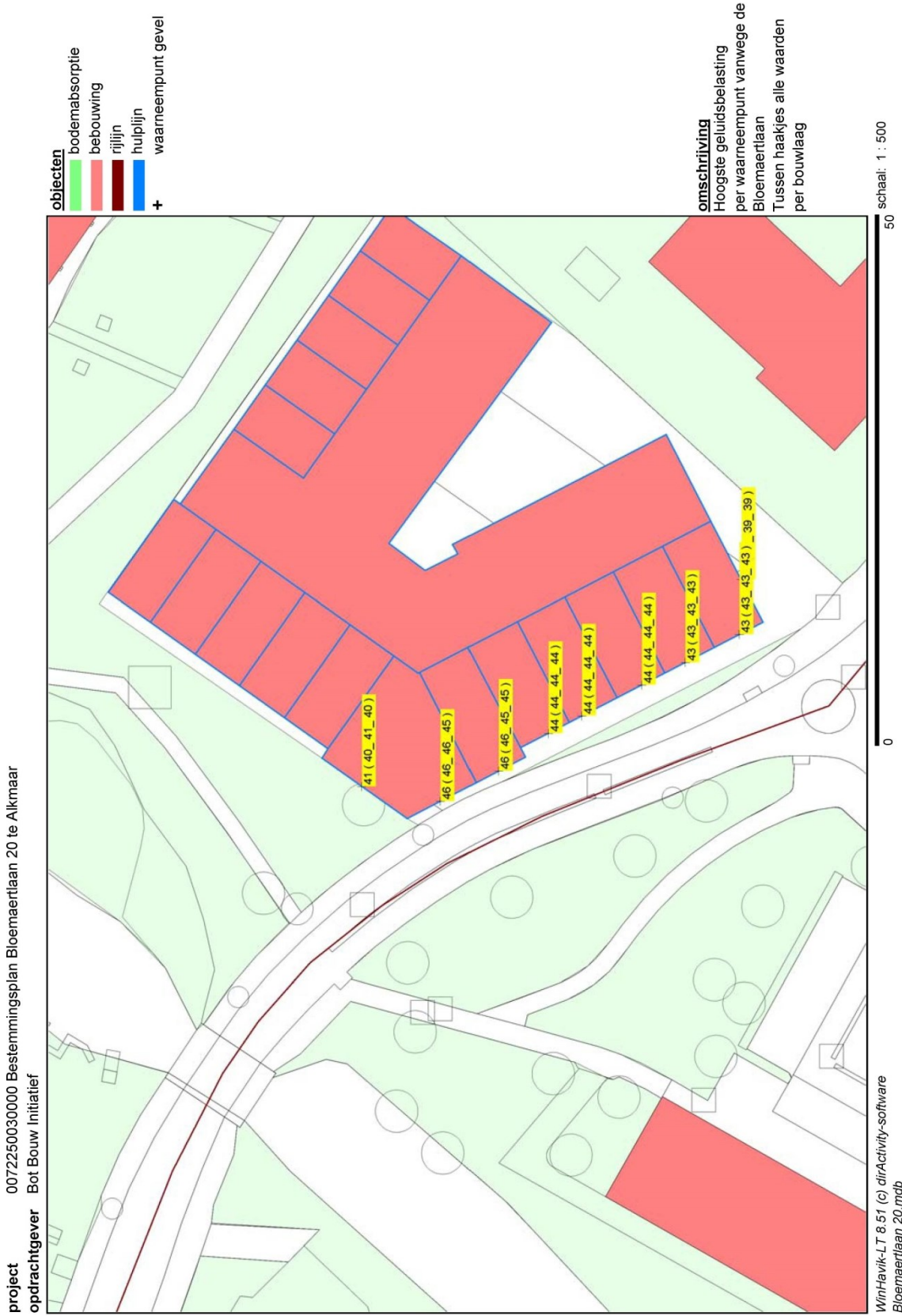
WinHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software  
Bloemaertlaan 20.mdb  
schaal: 1 : 1000

# Rekenresultaten van de Van Ostadelaan

project 0072250030000 Bestemmingsplan Bloemaertlaan 20 te Alkmaar  
opdrachtgever Bot Bouw Initiatief



# Rekenresultaten van de Bloemaertlaan



project 0072250030000 Bestemmingsplan Bloemaertlaan 20 te Alkmaar  
opdrachtgever Bot Bouw Initiatief

# Invoergegevens en rekenresultaten

1

## Bugel Hajema

### Projectgegevens

projectnaam: 007250030000 Bestemmingsplan Bloemaertlaan 20 te Alkmaar  
opdrachtgever: Bot Bouw Initiatief  
adviseur: BugelHajema Adviseurs  
databaseversie: 849  
situatie: eerste situatie  
uitenede: basismodel  
omschrijving: verkeerslawaal

verkeerslawaal

16.0.5 (build2)

0%

19-09-2018

15:43

1 graden

2 graden

5 graden

2

rekenhart:

aut. berekening gemiddeld maanveld:

alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen):

standaard bodemabsorptie:

rekenresultaat binnengelezen (datum):

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

maximum aantal reflecties:

minimum zichthoek reflecties:

maximum sectorhoek:

vaste sectorhoek:

## Bebouwing

| nr | z.gem | m.gem | lengte | adres                  | reflectie | kenmerk |
|----|-------|-------|--------|------------------------|-----------|---------|
| 1  | 9.0   | 0.0   | 146    | Bloemaertlaan 20-22    | 80        | 1       |
| 2  | 9.0   | 0.0   | 42     | Bloemaertlaan 20-22    | 80        | 2       |
| 3  | 3.0   | 0.0   | 170    | Bloemaertlaan 20-22    | 80        | 3       |
| 4  | 6.0   | 0.0   | 65     | Bloemaertlaan 10       | 80        | 4       |
| 5  | 12.0  | 0.0   | 99     | Bosschaertpad 2-40     | 80        | 5       |
| 6  | 12.0  | 0.0   | 70     | Bosschaertpad 1-5      | 80        | 6       |
| 7  | 9.0   | 0.0   | 89     | Van dre Aspad ong.     | 80        | 7       |
| 8  | 9.0   | 0.0   | 78     | Claeszpad 4-24         | 80        | 8       |
| 9  | 9.0   | 0.0   | 114    | Claeszpad 4-24         | 80        | 9       |
| 10 | 9.0   | 0.0   | 89     | Bosschaertpad 1-19     | 80        | 10      |
| 11 | 30.0  | 0.0   | 164    | Honthorstlaan 2-60     | 80        | 11      |
| 12 | 9.0   | 0.0   | 85     | Honthorstlaan 5-13     | 80        | 12      |
| 13 | 9.0   | 0.0   | 68     | Bloemaertlaan160-166   | 80        | 13      |
| 14 | 8.0   | 0.0   | 32     | Bloemaertlaan 13       | 80        | 14      |
| 15 | 8.0   | 0.0   | 29     | Bloemaertlaan ong.     | 80        | 15      |
| 16 | 6.0   | 0.0   | 130    | Van Ostadealaan 296    | 80        | 16      |
| 17 | 39.0  | 0.0   | 142    | Van Ostadealaan 85-295 | 80        | 17      |
| 18 | 5.0   | 0.0   | 41     | Van Ostadealaan ong.   | 80        | 18      |

Waarneempunten met rekenresultaten

| nr | z1  | m1 adres | huisnr/type   | afw.loets | refl  | kenmerk | hart groep | sh | wh  | dag   | avond | nacht | IL inc. maatregel |       | VL inc. prognose |       | VL excl. optrektoeslag |       |       |
|----|-----|----------|---------------|-----------|-------|---------|------------|----|-----|-------|-------|-------|-------------------|-------|------------------|-------|------------------------|-------|-------|
|    |     |          |               |           |       |         |            |    |     |       |       |       | Lden              | Letm  | Lden             | Letm  | Lden                   | Letm  | VL    |
| 1  | 0.0 | 0.0      | Bloemaentlaan | 20-22     | gevel | 1,1     | VL 1       | 1  | 1,8 | 44,08 | 41,05 | 33,10 | 44,20             | 44,08 | 39,20            | 39,08 | 44,08                  | 41,05 | 33,10 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 4,5 | 44,19 | 41,16 | 33,20 | 44,31             | 44,19 | 39,31            | 39,19 | 44,19                  | 41,16 | 33,20 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 7,5 | 44,02 | 40,99 | 33,03 | 44,14             | 44,02 | 39,14            | 39,02 | 44,02                  | 40,99 | 33,03 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 1,8 | 18,79 | 15,98 | 10,03 | 19,65             | 20,03 | 14,65            | 15,03 | 18,79                  | 15,98 | 10,03 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 4,5 | 21,25 | 18,45 | 12,48 | 22,11             | 22,48 | 17,11            | 17,48 | 21,25                  | 18,45 | 12,48 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 7,5 | 17,87 | 15,07 | 9,11  | 18,73             | 19,11 | 13,73            | 14,11 | 17,87                  | 15,07 | 9,11  |
| 2  | 0.0 | 0.0      | Bloemaentlaan | 20-22     | gevel | 1,2     | VL 1       | 1  | 1,8 | 48,24 | 45,21 | 37,25 | 48,36             | 48,24 | 43,36            | 43,24 | 48,24                  | 45,21 | 37,25 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 4,5 | 48,15 | 45,12 | 37,17 | 48,27             | 48,15 | 43,27            | 43,15 | 48,15                  | 45,12 | 37,17 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 7,5 | 47,81 | 44,78 | 36,82 | 47,93             | 47,81 | 42,93            | 42,81 | 47,81                  | 44,78 | 36,82 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 1,8 | 40,47 | 37,72 | 31,63 | 41,32             | 41,63 | 36,32            | 36,63 | 40,47                  | 37,72 | 31,63 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 4,5 | 40,03 | 37,28 | 31,20 | 40,88             | 41,20 | 35,88            | 36,20 | 40,03                  | 37,28 | 31,20 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 7,5 | 40,83 | 38,07 | 31,99 | 41,67             | 41,99 | 36,67            | 36,99 | 40,83                  | 38,07 | 31,99 |
| 3  | 0.0 | 0.0      | Bloemaentlaan | 20-22     | gevel | 2       | VL 1       | 1  | 1,8 | 48,28 | 45,25 | 37,30 | 48,40             | 48,28 | 43,40            | 43,28 | 48,28                  | 45,25 | 37,30 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 4,5 | 48,18 | 45,15 | 37,19 | 48,30             | 48,18 | 43,30            | 43,18 | 48,18                  | 45,15 | 37,19 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 7,5 | 47,82 | 44,79 | 36,83 | 47,94             | 47,82 | 42,94            | 42,82 | 47,82                  | 44,79 | 36,83 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 1,8 | 40,98 | 38,23 | 32,14 | 41,83             | 42,14 | 36,83            | 37,14 | 40,98                  | 38,23 | 32,14 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 4,5 | 40,64 | 37,89 | 31,81 | 41,49             | 41,81 | 36,49            | 36,81 | 40,64                  | 37,89 | 31,81 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 7,5 | 41,47 | 38,72 | 32,64 | 42,32             | 42,64 | 37,32            | 37,64 | 41,47                  | 38,72 | 32,64 |
| 4  | 0.0 | 0.0      | Bloemaentlaan | 20-22     | gevel | 3       | VL 1       | 1  | 1,8 | 48,91 | 45,88 | 37,92 | 49,03             | 48,91 | 44,03            | 43,91 | 48,91                  | 45,88 | 37,92 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 4,5 | 48,88 | 45,85 | 37,89 | 49,00             | 48,88 | 44,00            | 43,88 | 48,88                  | 45,85 | 37,89 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 7,5 | 48,51 | 45,48 | 37,53 | 48,63             | 48,51 | 43,63            | 43,51 | 48,51                  | 45,48 | 37,53 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 1,8 | 41,75 | 39,00 | 32,91 | 42,60             | 42,91 | 37,60            | 37,91 | 41,75                  | 39,00 | 32,91 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 4,5 | 41,53 | 38,78 | 32,70 | 42,38             | 42,70 | 37,38            | 37,70 | 41,53                  | 38,78 | 32,70 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 7,5 | 42,37 | 39,61 | 33,54 | 43,22             | 43,54 | 38,22            | 38,54 | 42,37                  | 39,61 | 33,54 |
| 5  | 0.0 | 0.0      | Bloemaentlaan | 20-22     | gevel | 4       | VL 1       | 1  | 1,8 | 49,26 | 46,23 | 38,27 | 49,38             | 49,26 | 44,38            | 44,26 | 49,26                  | 46,23 | 38,27 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 4,5 | 49,18 | 46,15 | 38,19 | 49,30             | 49,18 | 44,30            | 44,18 | 49,18                  | 46,15 | 38,19 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 7,5 | 48,75 | 45,72 | 37,77 | 48,87             | 48,75 | 43,87            | 43,75 | 48,75                  | 45,72 | 37,77 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 1,8 | 42,53 | 39,77 | 33,69 | 43,37             | 43,69 | 38,37            | 38,69 | 42,53                  | 39,77 | 33,69 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 4,5 | 42,49 | 39,73 | 33,66 | 43,34             | 43,66 | 38,34            | 38,66 | 42,49                  | 39,73 | 33,66 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 7,5 | 43,34 | 40,58 | 34,51 | 44,19             | 44,51 | 39,19            | 39,51 | 43,34                  | 40,58 | 34,51 |
| 6  | 0.0 | 0.0      | Bloemaentlaan | 20-22     | gevel | 5       | VL 1       | 1  | 1,8 | 49,22 | 46,19 | 38,24 | 49,34             | 49,22 | 44,34            | 44,22 | 49,22                  | 46,19 | 38,24 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 4,5 | 49,06 | 46,03 | 38,07 | 49,18             | 49,06 | 44,18            | 44,06 | 49,06                  | 46,03 | 38,07 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 7,5 | 48,57 | 45,54 | 37,59 | 48,69             | 48,57 | 43,69            | 43,57 | 48,57                  | 45,54 | 37,59 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 1,8 | 42,30 | 39,55 | 33,47 | 43,15             | 43,47 | 38,15            | 38,47 | 42,30                  | 39,55 | 33,47 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 4,5 | 42,34 | 39,58 | 33,51 | 43,19             | 43,51 | 38,19            | 38,51 | 42,34                  | 39,58 | 33,51 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 7,5 | 43,19 | 40,43 | 34,37 | 44,04             | 44,37 | 39,04            | 39,37 | 43,19                  | 40,43 | 34,37 |
| 7  | 0.0 | 0.0      | Bloemaentlaan | 20-22     | gevel | 6       | VL 1       | 1  | 1,8 | 50,48 | 47,45 | 39,50 | 50,60             | 50,48 | 45,60            | 45,48 | 50,48                  | 47,45 | 39,50 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 4,5 | 50,17 | 47,14 | 39,18 | 50,29             | 50,17 | 45,29            | 45,17 | 50,17                  | 47,14 | 39,18 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 1       | 1  | 7,5 | 49,53 | 46,50 | 38,54 | 49,65             | 49,53 | 44,65            | 44,53 | 49,53                  | 46,50 | 38,54 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 1,8 | 44,29 | 41,54 | 35,45 | 45,14             | 45,45 | 40,14            | 40,45 | 44,29                  | 41,54 | 35,45 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 4,5 | 44,36 | 41,60 | 35,53 | 45,21             | 45,53 | 40,21            | 40,53 | 44,36                  | 41,60 | 35,53 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 7,5 | 45,21 | 42,45 | 36,38 | 46,05             | 46,38 | 41,06            | 41,38 | 45,21                  | 42,45 | 36,38 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 1,8 | 50,86 | 47,82 | 39,86 | 50,97             | 50,86 | 45,97            | 45,86 | 50,86                  | 47,82 | 39,86 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 4,5 | 50,54 | 47,51 | 39,55 | 50,65             | 50,54 | 45,66            | 45,54 | 50,54                  | 47,51 | 39,55 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 7,5 | 49,92 | 46,89 | 38,94 | 50,04             | 49,92 | 45,04            | 44,92 | 49,92                  | 46,89 | 38,94 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 1,8 | 44,54 | 41,79 | 35,70 | 45,39             | 45,70 | 40,39            | 40,70 | 44,54                  | 41,79 | 35,70 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 4,5 | 44,70 | 41,94 | 35,97 | 45,55             | 45,87 | 40,55            | 40,87 | 44,70                  | 41,94 | 35,97 |
|    |     |          |               |           |       |         | VL 2       | 1  | 7,5 | 45,59 | 42,84 | 36,76 | 46,44             | 46,76 | 41,44            | 41,76 | 45,59                  | 42,84 | 36,76 |
| 9  | 0.0 | 0.0      | Bloemaentlaan | 20-22     | gevel | 7,2     | VL 1       | 1  | 1,8 | 45,06 | 42,02 | 34,07 | 45,18             | 45,06 | 40,18            | 40,06 | 45,06                  | 42,02 | 34,07 |



Bugel Hajema

4

| nr | z1 | m1 adres | hulsnrtype | atfv.toets | refi kenmerk | rhart groep | sh    | wnh   | dag   |       | Lden  | Letrm | IL: inc. maatregel |             | VL: excl. optrektoeslag |       |
|----|----|----------|------------|------------|--------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|-------------|-------------------------|-------|
|    |    |          |            |            |              |             |       |       | avond | nacht |       |       | inc. prognose      | inc. affrek | avond                   | nacht |
|    |    |          | VL         | 1          | 4,5          | 45,38       | 42,35 | 34,40 | 45,50 | 45,38 | 40,50 | 40,38 | 45,38              | 42,35       | 34,40                   |       |
|    |    |          | VL         | 1          | 7,5          | 45,18       | 42,15 | 34,19 | 45,30 | 45,18 | 40,30 | 40,18 | 45,18              | 42,15       | 34,19                   |       |
|    |    |          | VL         | 2          | 1,8          | 45,20       | 42,45 | 36,36 | 46,05 | 46,36 | 41,05 | 41,36 | 45,20              | 42,45       | 36,36                   |       |
|    |    |          | VL         | 2          | 4,5          | 45,40       | 42,64 | 36,57 | 46,25 | 46,57 | 41,25 | 41,57 | 45,40              | 42,64       | 36,57                   |       |
|    |    |          | VL         | 2          | 7,5          | 46,32       | 43,56 | 37,49 | 47,17 | 47,49 | 42,17 | 42,49 | 46,32              | 43,56       | 37,49                   |       |

**Rasters**

| nr | z1  | m1  | hoogte grens |    | aantal stappen |    | rastergrootte |   | kenmerk |
|----|-----|-----|--------------|----|----------------|----|---------------|---|---------|
|    |     |     | x            | y  | x              | y  | x             | y |         |
| 1  | 0.0 | 0.0 | 4.5          | 60 | 75             | 60 | 3             | 3 | 1       |

## Rijlijnen

| nr.z.gem | lengte wegdek          | hellingcor. groep | omschrijving   | kenmerk | art 110g | etm.intens. | % periode | Intensiteiten |       |        | snelheden |       |       |        |       |       |  |  |
|----------|------------------------|-------------------|----------------|---------|----------|-------------|-----------|---------------|-------|--------|-----------|-------|-------|--------|-------|-------|--|--|
|          |                        |                   |                |         |          |             |           | %             | licht | middel | zwaar     | motor | licht | middel | zwaar | motor |  |  |
| 1 0.0    | 192 80 keperverband    | 1                 | Bloemaertlaan  | 1.1     | 5        | 279.0       | dag       | 19.07         |       |        |           |       |       |        |       |       |  |  |
|          |                        |                   |                |         |          |             | avond     | 9.49          |       |        |           |       |       |        |       |       |  |  |
| 2 0.0    | 125 01 glad asfalt/DAB | 2                 | Van Ostadelaan | su 1.2  | 5        | 4261.0      | dag       | 270.20        | 1.52  | 7.45   | 3.26      |       |       |        |       |       |  |  |
|          |                        |                   |                |         |          |             | avond     | 147.30        |       | 2.87   | 1.50      |       |       |        |       |       |  |  |
| 3 0.0    | 139 01 glad asfalt/DAB | 2                 | Van Ostadelaan | no 1.3  | 5        | 3988.0      | dag       | 33.77         |       | 1.05   | .67       |       |       |        |       |       |  |  |
|          |                        |                   |                |         |          |             | avond     | 264.80        |       | 5.15   | 2.71      |       |       |        |       |       |  |  |
|          |                        |                   |                |         |          |             | nacht     | 138.90        |       | 1.98   | 1.25      |       |       |        |       |       |  |  |
|          |                        |                   |                |         |          |             | nacht     | 31.86         |       | .73    | .55       |       |       |        |       |       |  |  |

**Bodemabsorptie**

| nr | lengte | absorptie [%] | kenmerk |
|----|--------|---------------|---------|
| 1  | 149    | 80.0          | 1       |
| 2  | 38     | 80.0          | 2       |
| 3  | 279    | 80.0          | 3       |
| 4  | 99     | 80.0          | 4       |
| 5  | 103    | 90.0          | 5       |
| 6  | 234    | 90.0          | 6       |
| 7  | 465    | 90.0          | 7       |
| 8  | 406    | 90.0          | 8       |
| 9  | 96     | 80.0          | 9       |
| 10 | 545    | 80.0          | 10      |
| 11 | 194    | 80.0          | 11      |
| 12 | 92     | 80.0          | 12      |
| 13 | 216    | 80.0          | 13      |
| 14 | 75     | 80.0          | 14      |
| 15 | 38     | 80.0          | 15      |
| 16 | 68     | 80.0          | 16      |
| 17 | 28     | 80.0          | 17      |
| 18 | 13     | 80.0          | 18      |
| 19 | 34     | 80.0          | 19      |
| 20 | 157    | 80.0          | 20      |
| 21 | 32     | 70.0          | 21      |
| 22 | 30     | 70.0          | 22      |
| 23 | 9      | 70.0          | 23      |
| 24 | 9      | 70.0          | 24      |
| 25 | 9      | 70.0          | 25      |
| 26 | 9      | 70.0          | 26      |
| 27 | 50     | 80.0          | 27      |
| 28 | 81     | 80.0          | 28      |

**Bijlage 2. Verkeersgegevens Van Ostadelaan/bloemaertlaan**

| ID | Wegvak                                       | Etmaalintensiteit werkdag |      |      |      |      |            | Autonome groei | Verkeersverdeling vrachtwagen 2030 | Uurintensiteiten obv. weekdag 2030 |      |      |      |      |      |             |      |      |       |      |     | Etmaal weekdag |
|----|--|---------------------------|------|------|------|------|------------|----------------|------------------------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|-------------|------|------|-------|------|-----|----------------|
|    |  | 2016                      |      | 2022 |      | 2030 |            |                |                                    | Totaal                             | MV   | ZV   | Auto |      |      | Middelzwaar |      |      | Zwaar |      |     |                |
|    |  | 2018                      | 2026 | 2022 | 2026 | 2030 | 2030       |                |                                    |                                    |      |      | GAU  | GNU  | GDU  | GAU         | GNU  | GDU  | GAU   | GNU  | GDU |                |
| 1  | van Ostadelaan ten zuiden van Bloemaertlaan  | 3400                      | 3550 | 3870 | 4219 | 4600 | 1.02182627 | 190            | 130                                | 60                                 | 270  | 147  | 33.8 | 7.44 | 2.87 | 1.05        | 3.26 | 1.5  | 0.66  | 4261 |     |                |
| 2  | van Ostadelaan ten noorden van Bloemaertlaan | 3100                      | 3248 | 3567 | 3916 | 4300 | 1.02364762 | 140            | 90                                 | 50                                 | 255  | 139  | 31.9 | 5.15 | 1.98 | 0.73        | 2.71 | 1.25 | 0.55  | 3986 |     |                |
| 3  | Bloemaertlaan                                | 300                       | 300  | 300  | 300  | 300  | 1          | nb             | nb                                 | nb                                 | 19.1 | 9.49 | 1.52 | nb   | nb   | nb          | nb   | nb   | nb    | 279  |     |                |

| ID | Wegvak                                       | Snelheid | wegdekverharding | Helling % |
|----|--|----------|------------------|-----------|
| 1  | van Ostadelaan ten zuiden van Bloemaertlaan  | 50       | asfalt           | 0         |
| 2  | van Ostadelaan ten noorden van Bloemaertlaan | 50       | asfalt           | 0         |
| 3  | Bloemaertlaan                                | 30       | klinkers         | 0         |

## **Colofon**

### **Opdrachtgever**

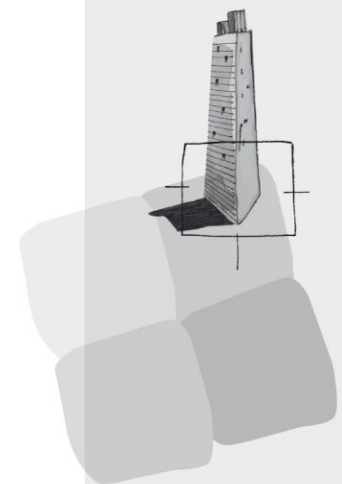
Vof Horizon Ontwikkeling

### **Rapport**

BügelHajema Adviseurs

### **Projectnummer**

007.24.50.01.00



BügelHajema Adviseurs bv  
Bureau voor Ruimtelijke  
Ordering en Milieu BNSP  
Balthasar Bekkerwei 76  
8914 BE Leeuwarden  
**T** 058 215 25 15  
**F** 0592 314 035  
**E** [info@bugelhajema.nl](mailto:info@bugelhajema.nl)  
**W** [www.bugelhajema.nl](http://www.bugelhajema.nl)

Vestigingen te Assen,  
Leeuwarden en  
Amersfoort