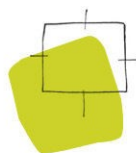


## **Bijlage 8. Akoestisch onderzoek wegverkeerslawai**



# BügelHajema

Plek voor ideeën

## Notitie akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

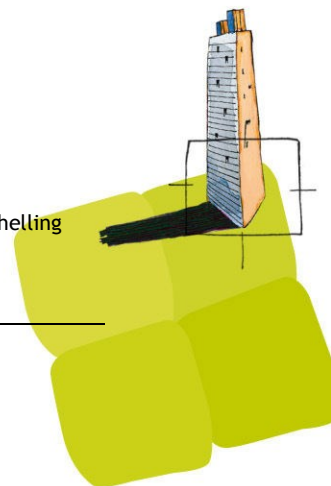
Opdrachtgever: Segesta Exploitatie B.V.  
Nieuwelandersingel 57  
1814 CK Alkmaar

projectnummer: 554.08.50.00.00

Behandeld door: M. Teensma  
BügelHajema Adviseurs  
Balthasar Bekkerwei 76  
8914 BE Leeuwarden

Onderwerp: Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Bestemmingsplan B & Y-terrein te West-Terschelling

Datum: 04-07-2017



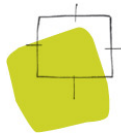
### 1 Inleiding

In opdracht van Segesta Exploitatie B.V. heeft BügelHajema Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï op de te realiseren appartementen en woningen op het B & Y-terrein te West-Terschelling in het kader van het Bestemmingsplan B & Y-terrein te West-Terschelling. Dit onderzoek is niet verplicht op grond van de wet geluidhinder, maar uitgevoerd vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening, aangezien de appartementen en woningen zijn gelegen in de nabijheid van de Willem Barentszkade. De resultaten van het akoestisch onderzoek zijn samengevat in de voorliggende rapportage.

### 2 Situatie

Het bestemmingsplan biedt de mogelijkheid tot het realiseren van 19 appartementen en 4 woningen op het B & Y-terrein te West-Terschelling, kadastrale percelen 2790, 2827 en 3573 gemeente Terschelling, sectie A. De Wet geluidhinder beschouwt zowel een appartement als een woning als een zogenaamd geluidsgevoelig gebouw. Onderzocht dient derhalve te worden of toetsing aan de Wet geluidhinder nodig is. Navolgend is een kaart opgenomen met de betreffende locatie.

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever verstrekte tekeningen van de nieuwbouwlocatie, inclusief een digitale ondergrond van de omgeving. Daarnaast zijn de overige parameters (hoogte bebouwing, hoogte maaiveld, hoogte wegen, bodemgesteldheid etc.) geïnventariseerd.



Kaart 2.1 - Situatie

### 3 Wet geluidhinder

#### Zones

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt, uitgezonderd:

- de wegen die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- de wegen waarop een maximumsnelheid geldt van 30 km/uur.

De in de nabijheid van het plangebied gelegen wegen kennen een maximum snelheid van 30 km/uur en kennen daarom geen zone in de zin van de Wet geluidhinder. Formeel is daarmee akoestisch onderzoek niet aan de orde. Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening en omdat de Willem Barentszkade een zekere verkeersfunctie kent is toch akoestisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn voor de Willem Barentszkade de normen en eisen uit de Wet geluidhinder aangehouden, en is voor deze weg wel uitgegaan van een zone in de zin van de Wet geluidhinder.

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 3.1 - 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 Willem Barentszkade kent twee rijstroken en is gelegen in stedelijk gebied. Daarom is uitgegaan van een zone van 200 m. De te realiseren geluidsgevoelige bebouwing ligt binnen deze zone. Er dient daarom akoestisch onderzoek plaats te vinden.

De overige wegen hebben als functie erftoegangsweg en zijn als zodanig ingericht. Dat houdt in dat ook in het kader van een goede ruimtelijke ordening geen akoestisch onderzoek vanwege deze wegen behoeft plaats te vinden.

### **Normen**

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.

## **4 Toegepaste 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 (muurtje tussen de Willem Barentszkade en de parallelweg). De rijstroken zelf, de zijwegen, waterpartijen en andere verharde oppervlakken zijn beschouwd als reflecterende bodemgebieden, de overige gebieden als absorberend.

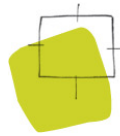
De aftrek op grond van artikel 110g Wgh en het Europees bronbeleid op de berekende geluidsbelasting is in het rekenmodel verdisconteerd in de groepsreductie.

## 5 Verkeersgegevens en berekeningen

De verkeersgegevens van de betreffende weg zijn verkregen van de gemeente en betreffen de zomerintensiteit en winterintensiteit. Als maatgevende verkeersintensiteit is het gemiddelde van deze twee aangehouden. Daarnaast is rekening gehouden met een autonome groei van 1% per jaar. De gehanteerde verkeersgegevens van deze weg zijn weergegeven in onderstaande tabel 1. De betreffende tellocatie van de Willem Barentszkade ligt echter ten oosten van de haven. Gesteld mag worden dat de verkeersintensiteiten op het westelijk deel van de Willem Barentszkade lager zijn. De berekening betreft dus een zogenaamde worst case-situatie.

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 aanhang, trekkers met oplegger).



Tabel 1 - Intensiteit, samenstelling en verdeling verkeer

| Wegvak              | etm.int.<br>2027 | periode | samenstelling obv uurintensiteit |     |    |
|---------------------|------------------|---------|----------------------------------|-----|----|
|                     |                  |         | lmv                              | mzw | zw |
| Willem Barentszkade | 2.752            | dag     | 133                              | 30  | 10 |
|                     |                  | avond   | 57                               | 11  | 2  |
|                     |                  | nacht   | 13                               | 2   | 1  |

In de berekeningen is rekening gehouden met klinkerverharding in keperverband als wegverharding. Ten slotte is rekening gehouden met de wettelijke maximumsnelheid ter plaatse van 30 km/uur.

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 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.

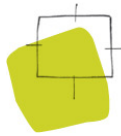
Bij toetsing van het binnenniveau van geluidgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Voor de beoordeling van de 30 km/uur weg is ook rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Dit omdat, bij lagere rijksnelheden, de invloed van stillere hybride en elektrisch aangedreven auto's het grootst is op de totale geluidemissie van de weg. Verder blijkt uit diverse onderzoeken<sup>1</sup> 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.

## 6. Berekeningen contouren

De berekende geluidsbelasting ter hoogte van het plangebied is weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding in de vorm van de 48 dB geluidscontour. Deze geluidscontour is inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

<sup>1</sup> 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.



Kaart 6.1 - 48 dB geluidscontour Willem Barentszkade

De te realiseren geluidsgevoelige bebouwing ligt buiten 48 dB geluidscontour van de Willem Barentszkade.

## 7. Samenvatting en conclusie

In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van de Willem Barentszkade op de te realiseren appartementen en woningen.

Uit het onderzoek blijkt dat alle te realiseren appartementen en woningen aan de wettelijke eisen wat betreft geluidhinder vanwege het wegverkeerslawaai voldoen. Ook in het kader van een goede ruimtelijke ordening bestaat hiermee geen bezwaar tegen het realiseren van de appartementen en woningen.



Ideeën voor een plek

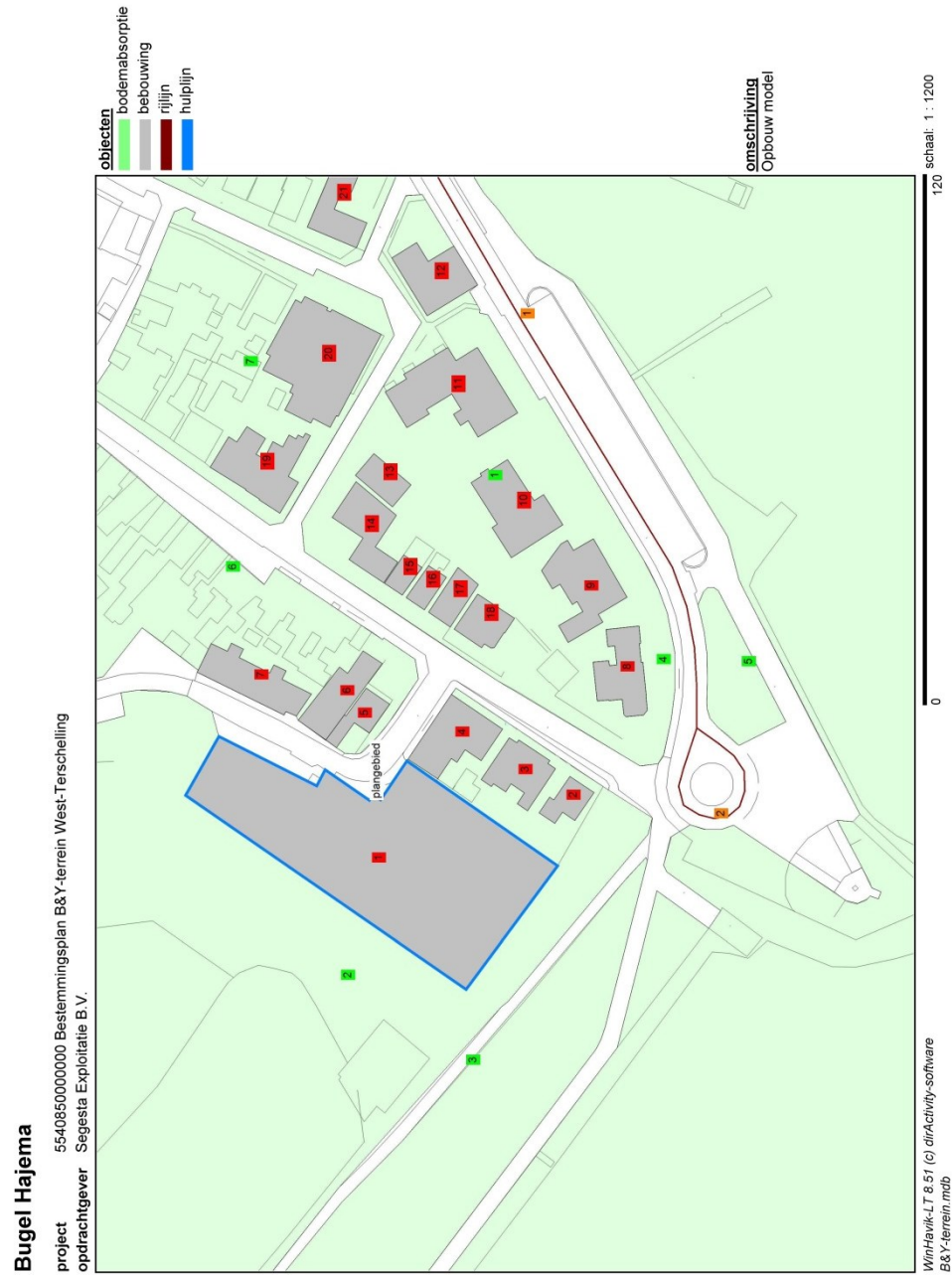
## Bijlage1: Rekenbladen akoestisch onderzoek





Ideeën voor een plek

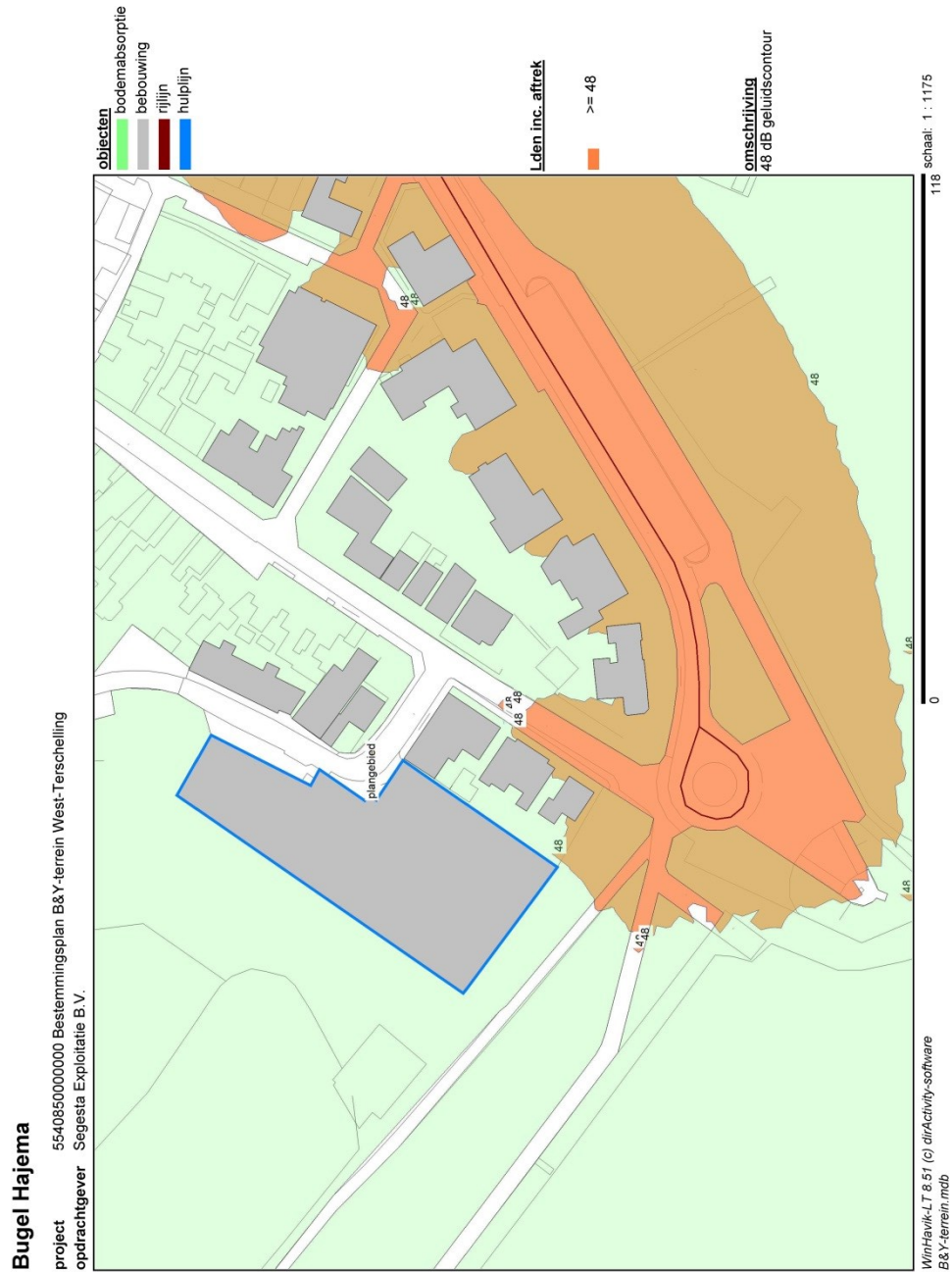
## Opbouw model

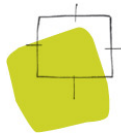




Ideeën voor een plek

## Rekenresultaten Willem Barentszkade





Ideeën voor een plek

## Detailgegevens en rekenresultaten

Bugel Hajema

### Projectgegevens

projectnaam: 554085000000 Bestemmingsplan B&Y-terrein West-Terschelling  
opdrachtgever: Segesta Exploitatie B.V.  
adviseur: BugelHajema Adviseurs  
databaseversie: 849  
situatie: eerste situatie  
uitnede: basismodel

### omschrijving

#### verkeerslawaa

rekenhart: 16.0.5 (build2)  
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒  
alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen): ☒  
standaard bodemabsorptie: 0 %  
rekenresultaat binnengelezen (datum): 28-02-2017  
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 10.43  
maximum aantal reflecties: 1 graden  
minimum zichthoek reflecties: 2 graden  
maximum sectorhoek: 5 graden  
vaste sectorhoek: 2

WinHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software

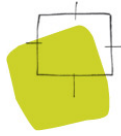
28-02-2017 11:00

Bügel Hajema

2

## Bebouwing

| nr | z.gem | m.gem | lengte | adres                     | reflectie | kenmerk |
|----|-------|-------|--------|---------------------------|-----------|---------|
| 1  | 9,0   | 0,0   | 189    | Duinweg 2                 | 80        | 1       |
| 2  | 8,0   | 0,0   | 29     | Westerbuurtstraat 46      | 80        | 2       |
| 3  | 9,0   | 0,0   | 44     | Westerbuurtstraat 44/42   | 80        | 3       |
| 4  | 9,0   | 0,0   | 58     | Westerbuurtstraat 40/38   | 80        | 4       |
| 5  | 9,0   | 0,0   | 40     | Westerbuurtstraat 36      | 80        | 5       |
| 6  | 8,0   | 0,0   | 51     | Westerbuurtstraat 34      | 80        | 6       |
| 7  | 7,0   | 0,0   | 66     | Duinweg 3-6               | 80        | 7       |
| 8  | 8,0   | 0,0   | 64     | Willem Barentszkade 1     | 80        | 8       |
| 9  | 8,0   | 0,0   | 74     | Willem Barentszkade 2/3/4 | 80        | 9       |
| 10 | 12,0  | 0,0   | 54     | Willem Barentszkade 4a    | 80        | 10      |
| 11 | 12,0  | 0,0   | 84     | Willem Barentszkade 5a/b  | 80        | 11      |
| 12 | 10,0  | 0,0   | 44     | Willem Barentszkade 5c    | 80        | 12      |
| 13 | 6,0   | 0,0   | 28     | K. v. Stevensstraat 2a    | 80        | 13      |
| 14 | 6,0   | 0,0   | 57     | Westerbuurtstraat 2       | 80        | 14      |
| 15 | 6,0   | 0,0   | 20     | Westerbuurtstraat 43      | 80        | 15      |
| 16 | 5,0   | 0,0   | 19     | Westerbuurtstraat 45      | 80        | 16      |
| 17 | 6,0   | 0,0   | 24     | Westerbuurtstraat 47      | 80        | 17      |
| 18 | 7,0   | 0,0   | 37     | Westerbuurtstraat 49      | 80        | 18      |
| 19 | 7,0   | 0,0   | 75     | Westerbuurtstraat 41      | 80        | 19      |
| 20 | 6,0   | 0,0   | 90     | K. v. Stevensstraat 3-4   | 80        | 20      |
| 21 | 8,0   | 0,0   | 58     | Commandeursstraat 35      | 80        | 21      |



Ideeën voor een plek

WinHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software

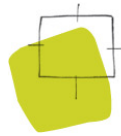
28-02-2017 11:00

Bügel Hajema

3

# Rasters

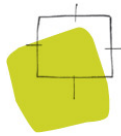
| nr | z1  | m1  | hoogte | grens | aantal stappen |    | rastergrootte |   | y | x | y | x | kenmerk |
|----|-----|-----|--------|-------|----------------|----|---------------|---|---|---|---|---|---------|
|    |     |     |        |       | x              | y  | x             | y |   |   |   |   |         |
| 1  | 0.0 | 0.0 | 4.8    |       | 82             | 62 | 3             | 3 | 3 | 3 |   |   | 1       |



Ideeën voor een plek

WinHevik-LT 8.51 (c) dirActivity-software

28-02-2017 11:00



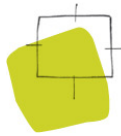
Ideeën voor een plek

Bugel Hajema 4

## Rijlijnen

| nr zgem | lengte | wegdek                                    | hellingoor. groep | omschrijving         | kenmerk | art 110g | Intensiteiten |                              |        |        | snelheden |       |       |        |       |       |
|---------|--------|-------------------------------------------|-------------------|----------------------|---------|----------|---------------|------------------------------|--------|--------|-----------|-------|-------|--------|-------|-------|
|         |        |                                           |                   |                      |         |          | etm.intens.   | % periode                    | licht  | middel | zwaar     | motor | licht | middel | zwaar | motor |
| 1       | 0.0    | 230 80 keperverband elementenverh CROW316 | 1                 | Willem Barentszkac 1 |         | 5        | 2752.0        | <input type="checkbox"/> dag | 133.00 | 30.00  | 10.00     |       | 30    | 30     | 30    | 30    |
|         |        |                                           |                   |                      |         |          |               | avond                        | 57.00  | 11.00  | 2.00      |       | 30    | 30     | 30    | 30    |
| 2       | 0.0    | 55 80 keperverband elementenverh CROW316  | 1                 | Willem Barentszkac 2 |         | 5        | 1376.0        | <input type="checkbox"/> dag | 13.00  | 2.00   | 1.00      |       | 30    | 30     | 30    | 30    |
|         |        |                                           |                   |                      |         |          |               | avond                        | 62.00  | 15.00  | 5.00      |       | 30    | 30     | 30    | 30    |
|         |        |                                           |                   |                      |         |          |               | nacht                        | 29.00  | 6.00   | 1.00      |       | 30    | 30     | 30    | 30    |
|         |        |                                           |                   |                      |         |          |               |                              | 6.00   | 1.00   | 1.00      |       | 30    | 30     | 30    | 30    |

WinHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software 28-02-2017 11:00



Ideeën voor een plek

Bügel Hajema

5

### Bodemabsorptie

| nr | lengte | absorptie [%] | kenmerk |
|----|--------|---------------|---------|
| 1  | 331    | 10.0          | 1       |
| 2  | 488    | 70.0          | 2       |
| 3  | 226    | 90.0          | 3       |
| 4  | 661    | 80.0          | 4       |
| 5  | 54     | 90.0          | 5       |
| 6  | 288    | 20.0          | 6       |
| 7  | 163    | 10.0          | 7       |
| 8  | 144    | 10.0          | 8       |

WinHevik-LT 8.51 (c) dirActivity-software

28-02-2017 11:00