



**Groenewold**

Adviesbureau voor  
Milieu & Natuur

**Akoestisch onderzoek realisatie 4 woningen  
Radboudweg 9 Rhenen**



|                |                                                               |                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Opdrachtgever  | HCB Vastgoed BV<br>Laageinderweg 16<br>3774TD Kootwijkerbroek |                 |
| Contactpersoon | De heer H.C. van den Brink<br>Roel van Veen - buRO            |                 |
| Uitvoering     | Groenewold Adviesbureau voor milieu & natuur                  |                 |
|                | Projectnummer                                                 | 2013070         |
|                | Versie                                                        | Okt.14 v4       |
|                | Behandeld door                                                | Lex Groenewold  |
|                | Datum                                                         | 15 oktober 2014 |



## Inhoudsopgave:

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1. Aanleiding en doel .....                           | 3  |
| 2. Beschrijving situatie .....                        | 3  |
| 3. Geluid in de leefomgeving .....                    | 3  |
| 4. Wettelijk kader verkeerslawaaï .....               | 4  |
| 4.1 Wet geluidhinder algemeen .....                   | 4  |
| 4.2 Relatie bestemmingsplan en Wet geluidhinder ..... | 4  |
| 4.3 Grenswaarden .....                                | 4  |
| 4.4 Omgevingskwaliteit .....                          | 5  |
| 4.5 Activiteitenbesluit .....                         | 6  |
| 4.6 Representatieve bedrijfssituatie (RBS) .....      | 6  |
| 5. Reken- en meetmethode .....                        | 7  |
| 6. Verkeersgegevens .....                             | 8  |
| 7. Rekenresultaten .....                              | 9  |
| 7.1 Wegverkeer .....                                  | 9  |
| 7.2 Industrielawaai .....                             | 9  |
| 8. Samenvatting en conclusies .....                   | 11 |
| Bijlagen .....                                        | 11 |

## Bijlagen

1. Situatieschets
2. Figuren met rekenresultaten
3. Uitdraai invoergegevens
4. Verkeersgegevens

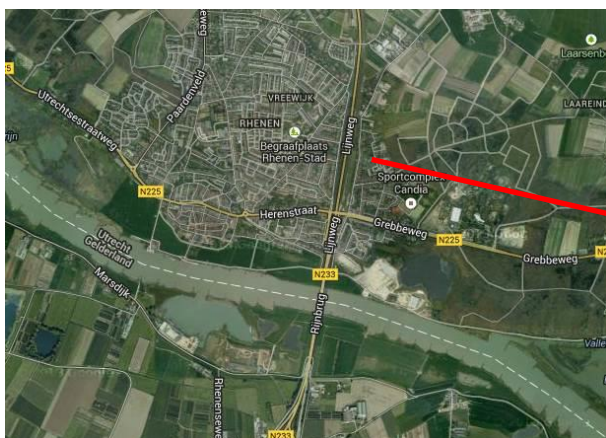
## 1. Aanleiding en doel

Initiatiefnemer heeft een aanvraag omgevingsvergunning in voorbereiding de sloop van een loods op een voormalig bedrijventerrein en de realisatie van vier woningen aan de Radboudweg 9 in Rhenen. De gemeente heeft aangegeven dat hiervoor o.a. een akoestisch onderzoek noodzakelijk is.

Adviesbureau Groenewold Milieu & Natuur is gevraagd dit onderzoek uit te voeren. Het onderzoek moet duidelijk maken wat de geluidbelasting is en kan als basis dienen voor een eventuele procedure hogere grenswaarde.

## 2. Beschrijving situatie

Een overzicht van de situatie is weergegeven op de figuren in de bijlage en hieronder. Het betreft een voormalig bedrijventerrein. Op de locatie van de bestaande loods is het plan een viertal woningen te realiseren, bestaande uit 2 bouwlagen en een kap. Het plangebied ligt binnen de zone van de provinciale Lijnweg (N233). De overige wegen betreffen 30km wegen. Tussen de Lijnweg en het plangebied is ook een spoorlijn gelegen. De zone hiervan is 100m waarmee het plan buiten de zone van de spoorbaan ligt.



## 3. Geluid in de leefomgeving

Geluid werkt door in veel beleidsterreinen, zoals ruimtelijke ordening en verkeer en vervoer. Vrijwel elke ruimtelijke ontwikkeling heeft consequenties voor het geluid, terwijl omgekeerd, geluidswetgeving consequenties heeft voor veel ruimtelijke ontwikkelingen.

Het al vroeg in de planontwikkeling als een ontwerpvariabele meenemen van milieuaspecten kan helpen te voorkomen dat er nieuwe geluidknelpunten ontstaan of dat ruimtelijke plannen achteraf moeten worden bijgesteld of afgeblazen.

## 4. Wettelijk kader verkeerslawaaai

Dit hoofdstuk gaat in op de wettelijke aspecten van geluid in bestemmingsplannen.

### 4.1 Wet geluidhinder algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) geeft regels wanneer een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd en waar dit aan moet voldoen. Een aantal belangrijke aspecten zijn:

- Bij een voorgenomen wijziging van een planologisch regime binnen een geluidzone is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. Bij hogere geluidbelasting dan de voorkeurswaarde kan een hogere grenswaarde nodig zijn.
- De bevoegdheid voor het vaststellen van een hogere waarde ligt in de meeste gevallen bij de gemeente, met in het akoestisch onderzoek verplichte aandacht voor mogelijke maatregelen en de motivatie.
- Eenheid van de geluidbelasting is de  $L_{den}$  ( $L_{day}$ , evening, night) in dB, een Europese dosismaat voor geluid voor weg- en railverkeer. De  $L_{den}$  staat voor het jaargemiddelde A-gewogen geluidsniveau over een etmaal.
- Het ontwerpbesluit voor het vaststellen van hogere waarden moet tegelijk met het ontwerpplan van de te volgen planologische procedure ter inzage worden gelegd. De ter inzage termijn is in alle gevallen 6 weken.
- De Wet stelt registratie van de verleende hogere waarde in het kadaster verplicht.

### 4.2 Relatie bestemmingsplan en Wet geluidhinder

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) ligt rond iedere weg een zone (art.74). Dit geldt niet voor woonerven en 30 km/uur wegen. Ook de ruimte boven en onder de weg behoren tot de zone. Bij aanleg van een nieuwe weg geldt de zone vanaf het moment dat de weg in een ontwerp bestemmingsplan is opgenomen.

In de Wgh is geregeld dat bij een bestemmingsplanwijziging een akoestisch onderzoek de gevolgen voor geluidgevoelige objecten binnen de zone in beeld moet brengen. Uitgangspunt is dat voor alle woningen/woonfuncties binnen de zone de hoogste toelaatbare geluidbelasting van  $L_{den}=48$  dB voor wegverkeer en  $L_{den}=55$  dB voor railverkeer wordt gerealiseerd (voorkeursgrenswaarde).

Voordat toetsing aan de Wet plaatsvindt mag conform art. 110g Wgh een aftrek worden toegepast voor het stiller worden van het verkeer. Deze aftrek is maximaal 2 dB voor wegen met een maximum snelheid van 70km/uur en hoger. Voor de overige wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

### 4.3 Grenswaarden

Bij hogere waarden moet uit akoestisch onderzoek blijken welke maatregelen nodig zijn om wel aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Als maatregelen niet mogelijk of onvoldoende doeltreffend zijn kan een ontheffing worden verleend. De maximale ontheffing voor nieuwe woningen en geluidgevoelige terreinen in buitenstedelijk gebied bedraagt  $L_{den}=53$  dB. De maximale ontheffing voor woningen binnen de kom bedraagt  $L_{den}=63$  dB voor wegverkeer en  $L_{den}=68$  dB voor spoorweglawaaai.

In deze situatie ligt het plan in de bebouwde kom en binnen de 250m brede zone van de Lijnweg (N233). De maximale ontheffing bedraagt  $L_{den}=63$  dB.

## 4.4 Omgevingskwaliteit

Een overzicht van de bestaande en nieuw situatie is weergegeven in de figuren hieronder (bestaand li en nieuw re) en op de figuren in de bijlage. Naast de ligging in de geluidzone van de Lijnweg, is een Fitnesscentrum aanwezig op ca. 5m ten zuiden van de plangrens.



Gezien de aard van het bedrijf verwacht de gemeente dat de geluidemissie mogelijk een rol kan spelen. In de bestaande situatie is er overigens reeds een (bedrijfs)woning aanwezig. Deze woning is bepalend voor de geluidemissie in noordelijke richting. Ook ten westen en oosten van het fitnesscentrum zijn woningen gelegen, zij het op wat grotere afstand.

Verder betreft het een gemengd gebied met in hoofdzaak woningen en een paar bedrijfjes, waarbij het achtergrondniveau grotendeels bepaald wordt door de provinciale Lijnweg (N233).

Het akoestisch onderzoek moet duidelijk maken of de geluidemissie van het bedrijf gevolgen heeft voor de nieuwe woningen en omgekeerd of de nieuwe woningen beperkingen geven voor het bedrijf.



*Situatie bestaande bedrijfswoning t.o.v. het fitnesscentrum. Links voorzijde- rechts achterzijde*

Een eerste indicatie voor beoordeling van het woon- en leefklimaat is te verkrijgen door te kijken naar de afstandstabel uit de brochure Bedrijven en milieuzonering van de VNG. Hierin staan per milieucategorie afstanden genoemd. Ligt het plan buiten de grootste afstand dan is hinder onwaarschijnlijk. Daarnaast geldt dat per type gebied een afweging moet worden gemaakt. Hier betreft het een gemengd gebied van wonen en werken. Voor een fitnesscentrum geldt dan een grootste afstand van 30m.

Vervolgens geldt een geluidbelasting van  $L_{A,r,LT} = 45$  dB(A) voor een rustige woonwijk en 50 dB(A) voor gemengd gebied (stap 2). Gemengd gebied betreft dan bedrijventerrein en is



niet hetzelfde als functiemenging. In deze situatie is uitgegaan van een gebied met meerdere functies en van een richtwaarde van 45 dB(A).

Dit is 5 dB lager dan de standaardnormen zoals opgenomen het Activiteitenbesluit. Hiermee is er zowel vanuit de optiek van een goed woon- en leefklimaat als voor eventuele omliggende bedrijven enige speelruimte. Basis is dat hieraan zoveel als mogelijk wordt voldaan.

De bestaande bedrijfswoning is gelegen op kortere afstand dan de richtafstand uit de brochure Bedrijven en milieuzonering. Binnen de geluidregelgeving krijgt een bedrijfswoning van derden in een dergelijke situatie dezelfde bescherming als een burgerwoning.

## 4.5 Activiteitenbesluit

Het fitnesscentrum valt onder de vergunningssfeer van het Activiteitenbesluit met een aantal geluidvoorschriften. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de normwaarden:

**Tabel 1:** Overzicht geluidnormen Activiteitenbesluit

| periode   | Op gevels van woningen |                   | In-/aanpandige woningen |                   |
|-----------|------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
|           | L <sub>Ar,LT</sub>     | L <sub>Amax</sub> | L <sub>Ar,LT</sub>      | L <sub>Amax</sub> |
| 07-19 uur | 50                     | 70                | 35                      | 55                |
| 19-23 uur | 45                     | 65                | 30                      | 50                |
| 23-07 uur | 40                     | 60                | 25                      | 45                |

Bij de geluidemissie van het bedrijf in noordelijke richting is de bestaande bedrijfswoning in het plangebied maatgevend.

## 4.6 Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

In dergelijke situaties is in de regel de planologisch maximale situatie het uitgangspunt. In de bestaande situatie zijn echter al woningen aanwezig rondom het bedrijf. De geluidemissie en de bronpunten zijn zodanig gemodelleerd dat op deze woningen een etmaalwaarde aanwezig is van 50 dB(A), conform het Activiteitenbesluit. De bestaande airco's zijn hierbij ook meegenomen in het rekenmodel als bronpunten. De openingstijden zijn van 8.30-22.00 uur. Als bedrijfstijd is uitgegaan van 10 uur in de dag en 3 uur in de avond.

Om de geluidemissie van het fitnesscentrum in te schatten is een verder nog aantal bronpunten op de relevante gevels neergelegd. Hierbij is uitgegaan van het industriespectrum. De zuidgevel van de bestaande woning betreft een dove gevel en is daarmee buiten beschouwing gelaten. Daarmee is de achtergevel (west) maatgevend.

Er is uitgegaan van de volgende geluidbronnen:

| Bron            | L <sub>wr</sub><br>(dB) | Aantal | Hw<br>(m) | Toeslag<br>L <sub>Amax</sub> | Dag<br>(uur) | Avond<br>(uur) | Nacht<br>(uur) |
|-----------------|-------------------------|--------|-----------|------------------------------|--------------|----------------|----------------|
| Gevelbron Noord | 71                      | 4      | 5.0       | 15                           | 10.5         | 3              | -              |
| Gevelbron West  | 87                      | 1      | 5.0       | 15                           | 10.5         | 3              | -              |
| Gevelbron West  | 81                      | 1      | 5.0       | 15                           | 10.5         | 3              | -              |
| Raamairco Noord | 64                      | 2      | 7.5       | 3                            | 10.5         | 3              | -              |
| Airco Noord     | 70                      | 2      | 5.0       | 3                            | 10.5         | 3              | -              |
| Afzuiging       | 67                      | 1      | 9.2       | 3                            | 10.5         | 3              | -              |

Verder is voor de transportbewegingen uitgegaan van 60 personenauto's in de dag en in de avond en 1 middelzware vrachtauto in de dagperiode voor de bevoorrading.

## 5. Reken- en meetmethode

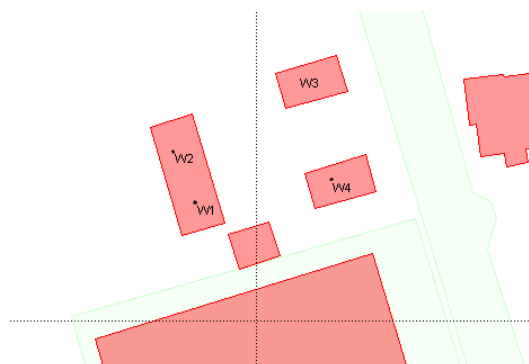
In deze situatie gerekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG2012). De gegevens zijn hiertoe ingevoerd in het programma Winhavik van bureau DirActivitySoftware (v8.58). Dit programma maakt gebruik van het Haskoning rekenhart SRMII v.16 formaat 2012 voor weg- en railverkeer en Indus10 voor Industrielawaai. In de bijlagen is ter beperking van de hoeveelheid papier een selectie van de belangrijkste invoergegevens opgenomen. Meer detailinformatie is op verzoek leverbaar.

De GGD heeft een methode ontwikkeld om via een zogenaamde GES (gezondheidsdefectscreening) aan te geven wat de geluidskwaliteit in een leefomgeving is. Dit gebeurt in de zogenaamde GES score. Deze loopt van 0 t/m 8. Waarbij een score 0 zeer goed is en een score van 8 zeer onvoldoende. De GES scores verschillen per hinderbron. Onderstaand zijn de scores voor wegverkeer weergegeven. Bij de presentatie van de rekenresultaten is aansluiting gezocht bij de GES systematiek.

### Geluidbelasting en GES scores voor wegverkeer

| Geluidsbelasting |            | Ernstig gehinderden (%) | Geschatte geluidbelasting LAeq,23-7h dB | Ernstig Slaapverstoorden (%) | GES-score | Kwalificatie     | Kleur Akoestisch onderzoek |
|------------------|------------|-------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|-----------|------------------|----------------------------|
| Lden dB          | Letm dB(A) |                         |                                         |                              |           |                  |                            |
| < 43             | <45        | 0                       | < 34                                    | < 2                          | 0         | Zeer goed        | Groen                      |
| 43-47            | 45-49      | 0 - 3                   | 34 - 39                                 | 2                            | 1         | Goed             |                            |
| 48-52            | 50-54      | 3 - 5                   | 39 - 44                                 | 2 - 3                        | 2         | Redelijk         | Geel                       |
| 53-57            | 55-59      | 5 - 9                   | 44 - 49                                 | 3 - 5                        | 4         | Matig            | Oranje                     |
| 58-62            | 60-64      | 9 - 14                  | 49 - 54                                 | 5 - 7                        | 5         | Zeer matig       |                            |
| 63-67            | 65-69      | 14 - 21                 | 54 - 59                                 | 7 - 11                       | 6         | Onvoldoende      | Rood                       |
| 68-72            | 70-74      | 21 - 31                 | 59 - 64                                 | 11 - 14                      | 7         | Ruim onvoldoende |                            |
| ≥ 73             | ≥ 75       | ≥ 31                    | ≥ 63                                    | ≥ 14                         | 8         | Zeer onvoldoende |                            |

In het rekenmodel zijn de vier woningen genummerd.



## 6. Verkeersgegevens

Een akoestisch onderzoek moet zo nauwkeurig mogelijk de toekomstige geluidbelasting aanduiden. Als het maatgevende jaar wordt uitgegaan van 10 jaar na planrealisatie. Voor dit plan is gebruik gemaakt van de gegevens van de provincie Utrecht uit 2012. Op basis daarvan is een inschatting gemaakt voor peiljaar 2024. Daarnaast is door de omgevingsdienst aangegeven dat ook de bijdrage van de Radboudweg zelf moet worden onderzocht. Dit betreft een 30km weg in een rustige wijk. De gemeente (afd. verkeer) heeft geen telgegevens van de Radboudweg, maar schat in dat de etmaalintensiteit lager is dan 1.000 mvt/etmaal. Er is in overleg gerekend met een intensiteit van 1.000 mvt/etmaal. Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is weergegeven in onderstaande tabel:



| Wegvak + wegdek<br>snelheid en verkeersgroei                                 | Etmaal-<br>intensiteiten |        | Gemiddelde<br>uurintensiteit |     |        | Voertuigverdeling<br>In % |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|------------------------------|-----|--------|---------------------------|-----|-----|
|                                                                              | 2012                     | 2024   | periode                      | %   | aantal | LV                        | MV  | ZV  |
| <b>Lijnweg (N233)*</b><br>wegdek = SMA<br>80 km/h, groeiprognoze=1%          | 16.656                   | 18.768 | dag                          | 6,4 | 1187   | 87,8                      | 7,5 | 4,7 |
|                                                                              |                          |        | avond                        | 3,5 | 652    | 95,0                      | 3,3 | 1,7 |
|                                                                              |                          |        | nacht                        | 1,2 | 216    | 85,9                      | 7,9 | 6,2 |
| <b>Radboudweg**</b><br>wegdek = Elementen keper<br>30 km/h, groeiprognoze=1% | 905                      | 1.000  | dag                          | 6.9 | 69     | 98.0                      | 2.0 | 1.0 |
|                                                                              |                          |        | avond                        | 2.9 | 29     | 98.5                      | 1.0 | 0.5 |
|                                                                              |                          |        | nacht                        | 0.7 | 7      | 99.0                      | 1.0 | 0.0 |

\* telgegevens provincie

\*\* inschatting gemeente (afd. verkeer)

De maximum snelheid op de Lijnweg bedraagt 80 km/uur. Er geldt daarmee een aftrek van 2 dB ex. art. 110g Wgh voor het stiller worden van het verkeer. Het wegdek bestaat uit SMA, maar omdat niet duidelijk is welk type SMA is toegepast, is in het rekenmodel uitgegaan van DAB. De Radboudweg is een 30km weg (geen geluidzone). Het wegdek bestaat uit elementenverharding in keperverband.

## 7. Rekenresultaten

### 7.1 Wegverkeer

De berekende geluidbelasting op de nieuwe woningen is weergegeven in de figuren in Bijlage 2 en samengevat in onderstaande Tabel.

**Tabel 1:** Geluidbelasting,  $L_{den}$  in dB, op de gevels van de geplande nieuwe woningen. Peiljaar 2025 - incl. aftrek art. 110g Wgh.

| Weg        | Woning | Gevel | Hoogte (m) | $L_{den}$ (dB) |
|------------|--------|-------|------------|----------------|
| Lijnweg    | 1      | West  | 4.5        | 47             |
|            | 2      | West  | 4.5        | 48             |
|            | 3      | West  | 4.5        | 45             |
|            | 4      | West  | 4.5        | 43             |
| Radboudweg | 1      | Oost  | 4.5        | <40            |
|            | 2      | Oost  | 4.5        | <40            |
|            | 3      | Oost  | 4.5        | 49             |
|            | 4      | Oost  | 4.5        | 49             |

| Ges-score     |
|---------------|
| 1 Goed        |
| 2 Redelijk    |
| 3 Vrij matig  |
| 4 Matig       |
| 5 Zeer matig  |
| 6 Onvoldoende |

Vanwege de Lijnweg bedraagt de geluidbelasting maximaal  $L_{den}$  = 48 dB op de 1<sup>e</sup> verdieping, incl. aftrek 2 dB. De geluidbelasting voldoet hiermee aan de voorkeursgrenswaarde van  $L_{den}$  = 48 dB.

Vanuit oogpunt van een goede ruimtelijke ordening moet ook de geluidbelasting vanwege de 30km wegen in beeld worden gebracht. De Radboudweg is voorzien van een klinkerbestrating in keperverband. De geluidemissie van klinkers is hoger dan van asfaltwegen. De berekende geluidbelasting vanwege de Radboudweg bedraagt maximaal  $L_{den}$  = 49 dB, incl. aftrek 5 dB. De geluidbelasting is hiermee 1 dB hoger dan de voorkeursgrenswaarde. Het betreft verder een rustige woonwijk. Voor een 30km weg kan op basis van de Wet geluidhinder geen hogere grenswaarde worden vastgesteld. Er zijn geluidluwe gevels en buitenruimten aanwezig. Daarmee is een acceptabel woon- en leefklimaat voor het onderdeel wegverkeer aanwezig. Eventueel kan bij de geluidwering van de oostgevels (slaapkamers woning 3 en 4) rekening worden gehouden met geluidgedempte ventilatie.

Verkeerslawaaï vormt hiermee geen belemmering voor realisatie van het plan.

### 7.2 Industrielawaai

Op basis van de RBS is een berekening gemaakt van de bestaande situatie waarin wordt voldaan aan de normen van het Activiteitenbesluit. Ook de bestaande woningen aan de westzijde zijn hierin meegenomen. Uit de rekenresultaten is dan een etmaalwaarde berekend van 50 dB(A). Vervolgens zijn deze bronnen gebruikt om te berekenen welke geluidbelasting op de nieuwe woningen is te verwachten.

De berekende etmaalwaarde is weergegeven in de figuren in Bijlage 2 en bedraagt maximaal  $L_{etm}$  = 48 dB(A) op de zuidgevels. Op de overige gevels is de berekende etmaalwaarde 45 dB(A) of lager.



De geluidbelasting op de nieuwe woningen is daarmee hoger dan  $L_{etmaal}=45$  dB(A) maar lager dan  $L_{etmaal}=50$  dB(A). De woningen leiden daarmee niet tot overschrijding van de normen en zijn daarmee niet onnodig beperkend voor het bedrijf. Omdat het één bedrijf betreft is er geen kans op cumulatie met andere bedrijven. De zuidelijke kopgevel van het westelijke woningblok wordt doof uitgevoerd. Voor woning 1, 2 en 3 geldt dan voor industrielawaai dat een goed woon- en leefklimaat gegarandeerd is. Voor woning 4 is het doof uitvoeren van de zuidoostgevel een optie. Dit is echter wel een vrij zware maatregel en beperkt de ventilatiemogelijkheden. Voorstel is om daarom alleen de zuidoostgevel van de bovenverdieping doof uit te voeren. Met een geluidbelasting in de dagperiode op de begane grond van 42 dB(A) is dit ook geen bezwaar. Ook in de avond is het geluidniveau op de begane grond 42 dB(A). Het betreft hier de ingang van de woning en een aantal woonvertrekken. De tuin loopt rondom de woning, waarmee geluidluwe buitenruimte aanwezig is. Het beperken van de ventilatiemogelijkheden door het doof uitvoeren van deze gevel staat niet in verhouding tot deze extra 2 dB. De geluidnorm uit de AMvB wordt niet overschreden. Hiermee is voldoende gemotiveerd dat 42 dB(A) op de zuidoostgevel van woning 4 in de avondperiode acceptabel is voor een goed woon- en leefklimaat. Ter plaatse van de overige gevels is de geluidbelasting 45 dB(A) of lager.

De realisatie van de woningen tast het fitnesscentrum niet in zijn bestaande rechten aan. Ook is een goed woon- en leefklimaat gegarandeerd voor wat betreft het onderdeel industrielawaai.

Industrielawaai vormt hiermee geen belemmering voor realisatie van het plan.

## 8. Samenvatting en conclusies

- Initiatiefnemer heeft een aanvraag omgevingsvergunning in voorbereiding voor de sloop van een loods op een voormalig bedrijventerrein en realisatie van een viertal woningen aan de Radboudweg 9 te Rhenen. Vanwege de nieuwe geluidgevoelige functies is o.a. een akoestisch onderzoek noodzakelijk.
- Het plan ligt binnen de 250m brede zone van de provinciale Lijnweg (N233). De verkeersgegevens uit 2012 zijn verkregen van de provincie Utrecht. Er is gerekend met een autonome groei van 1% per jaar. De Radboudweg is een rustige buurtweg met een elementenverharding (keperverband) en maximaal 30 km/uur. De intensiteit bedraagt maximaal 1.000 mvt/etmaal in 2024.
- Als maatgevend jaar voor de Lijnweg is uitgegaan van peiljaar 2024. De maatgevende etmaalintensiteit bedraagt dan 18.768 mvt/etmaal. De maximum snelheid bedraagt 80 km/uur en als wegdek is uitgegaan van DAB.
- De geluidbelasting op de geprojecteerde woningen is berekend conform het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' en bedraagt vanwege de Lijnweg maximaal  $L_{den}=48$ , dB incl. aftrek ex. artikel 110 Wet geluidhinder van 2 dB.
- De Radboudweg heeft geen wettelijke geluidzone, maar is in het kader van een goede ruimtelijke ordening wel meegenomen. De geluidbelasting op de oostgevel van 2 woningen vanwege de Radboudweg is berekend op  $L_{den}=49$  dB (GES score 2: Redelijk). Dit is 1 dB hoger dan de voorkeursgrenswaarde van  $L_{den}=48$  dB. Gezien de lage verkeersintensiteit en in relatie tot de andere woningen aan deze straat leidt deze geluidbelasting niet tot een onacceptabel woon- en leefklimaat.
- Aan de zuidzijde van het plangebied is een fitnesscentrum gelegen. De ontwikkeling mag het bedrijf niet onevenredig beperken en ter plaatse van de nieuwe woningen moet een acceptabel woon- en leefklimaat gegarandeerd zijn. Uitgangspunt hiervoor is 45 dB(A). De bestaande bedrijfswoning is in de huidige situatie maatgevend evenals de omliggende woningen op grotere afstand. Op basis van de RBS is een berekening gemaakt van de bestaande situatie waarin wordt voldaan aan de normen van het Activiteitenbesluit. De berekende etmaalwaarde op de gevels van de nieuwe woningen bedraagt maximaal  $L_{etmaal}=48$  dB(A) op de zuidgevels. Op de overige gevels is de berekende etmaalwaarde 45 dB(A) of lager. De zuidelijke kopgevel van de westelijke woning wordt doof uitgevoerd. Ook de zuidgevel van verdieping van de naastgelegen woning zal doof worden uitgevoerd. De tuin is rondom deze woning georiënteerd waarmee een geluidluwe buitenruimte aanwezig is. Voor alle woningen is hiermee een goed woon- en leefklimaat gegarandeerd en het bedrijf wordt niet in onevenredig zijn bedrijfsvoering geschaad.
- Het geluidaspect vormt hiermee geen belemmering voor realisatie van het plan.

## Bijlagen

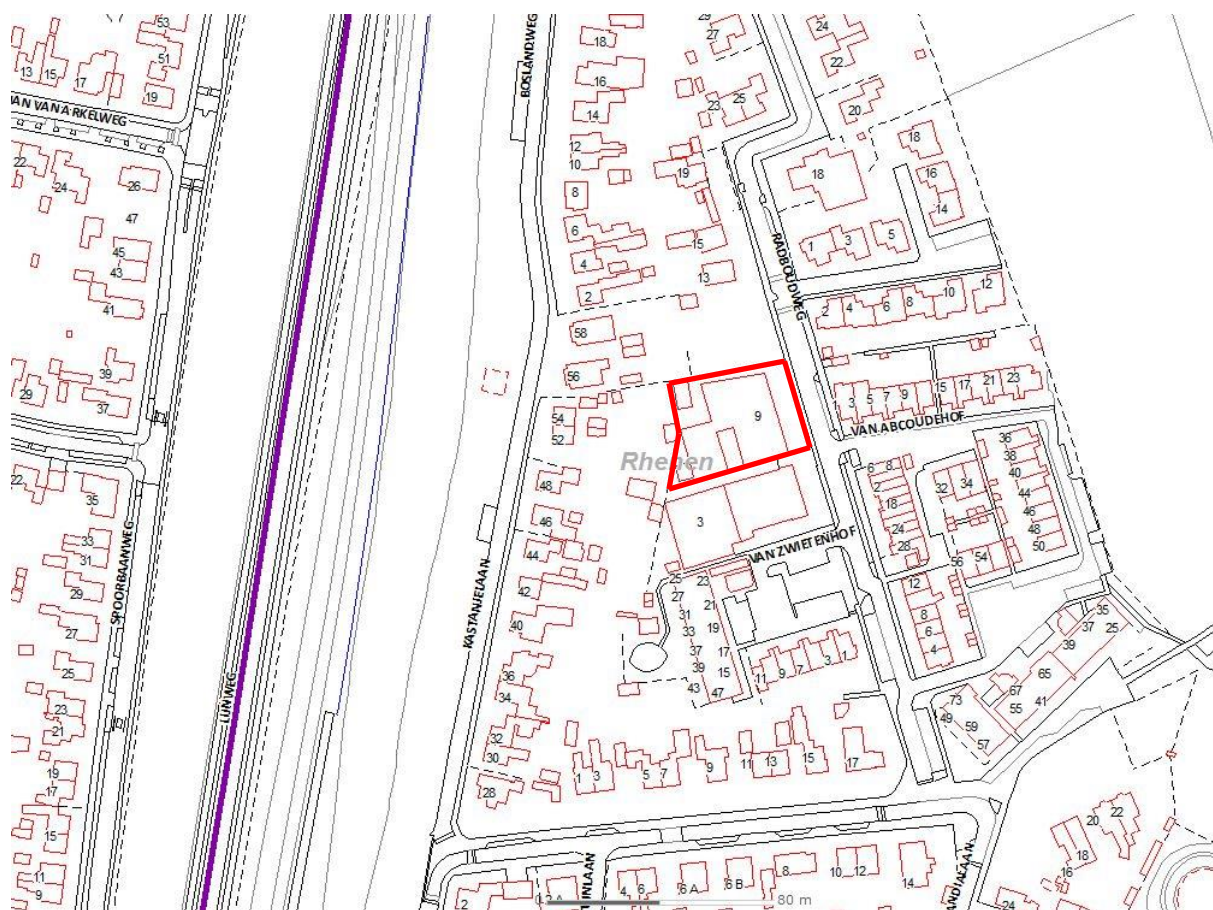
1. Situatieschets
2. Figuren met rekenresultaten
3. Uitraai invoergegevens
4. Verkeersgegevens



## Bijlage 1:

## Situatieschets

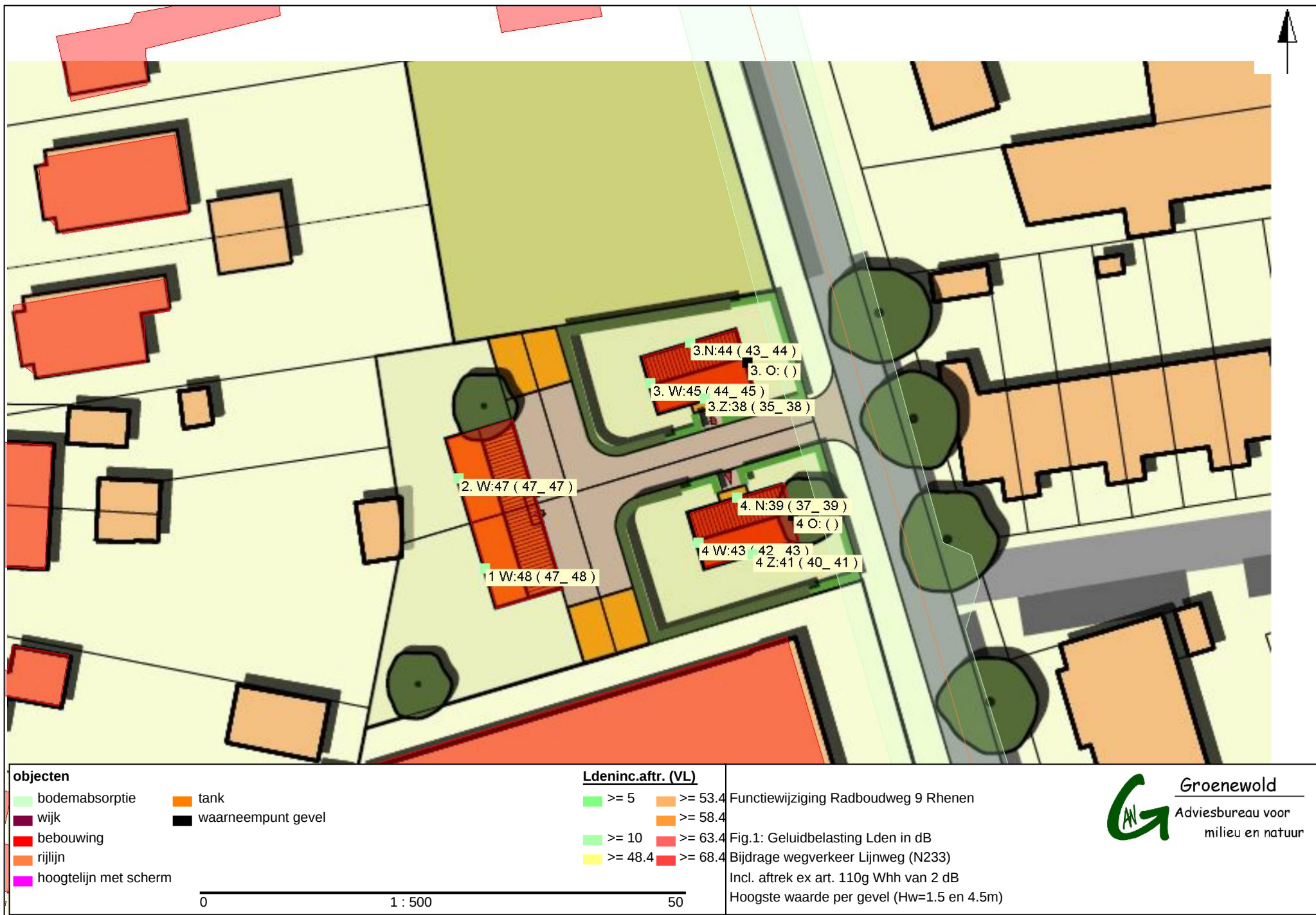


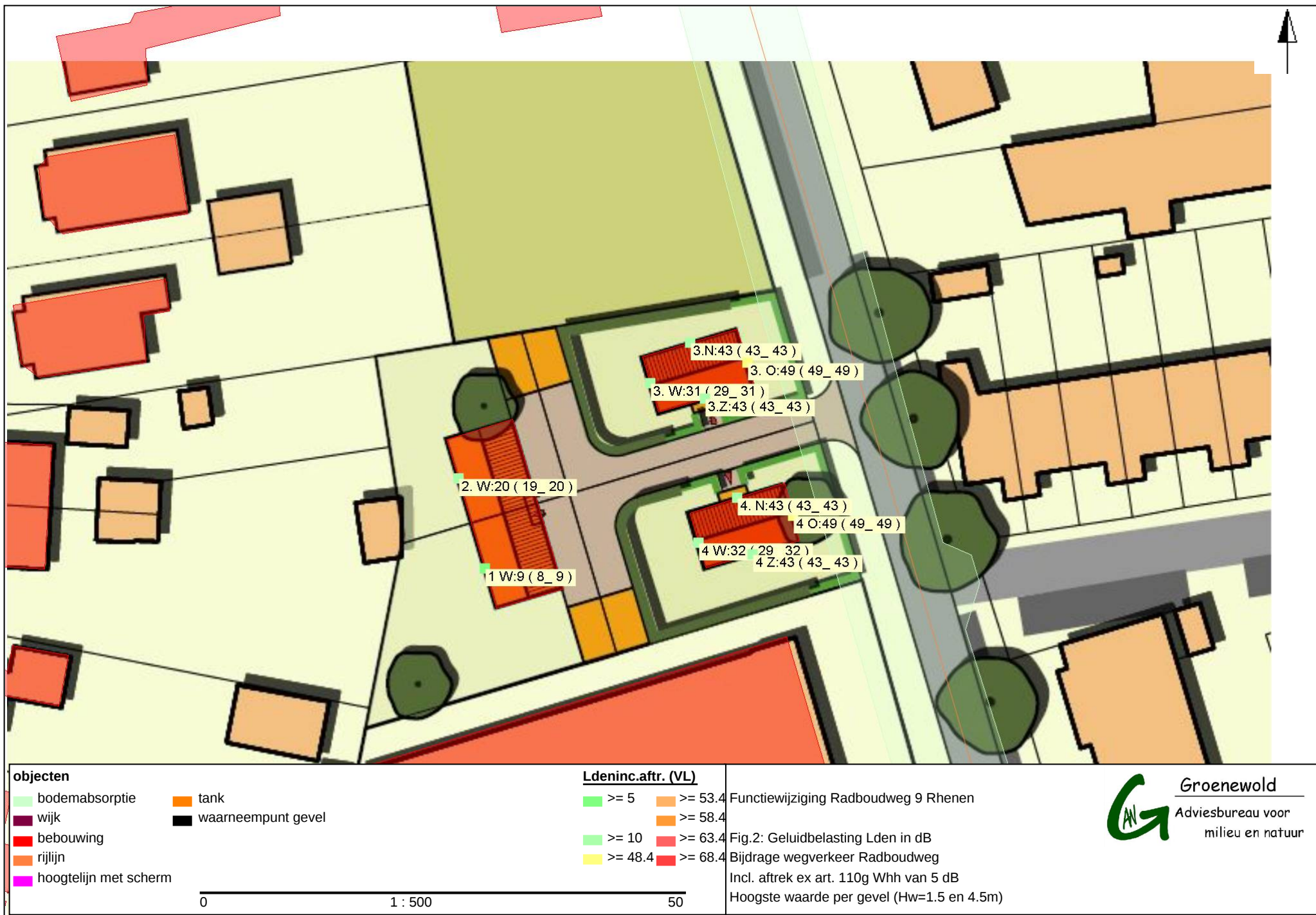


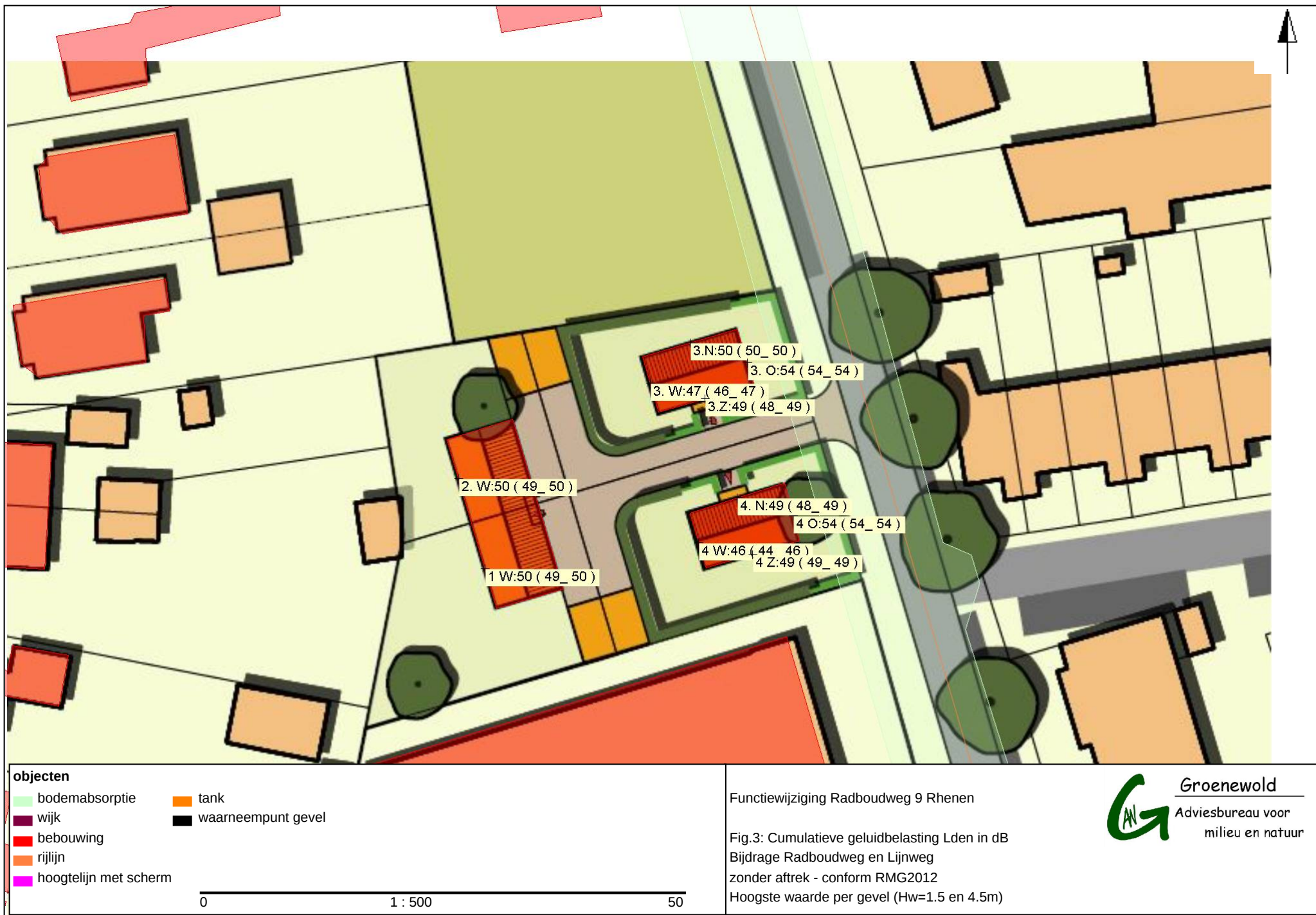


**Bijlage 2:**

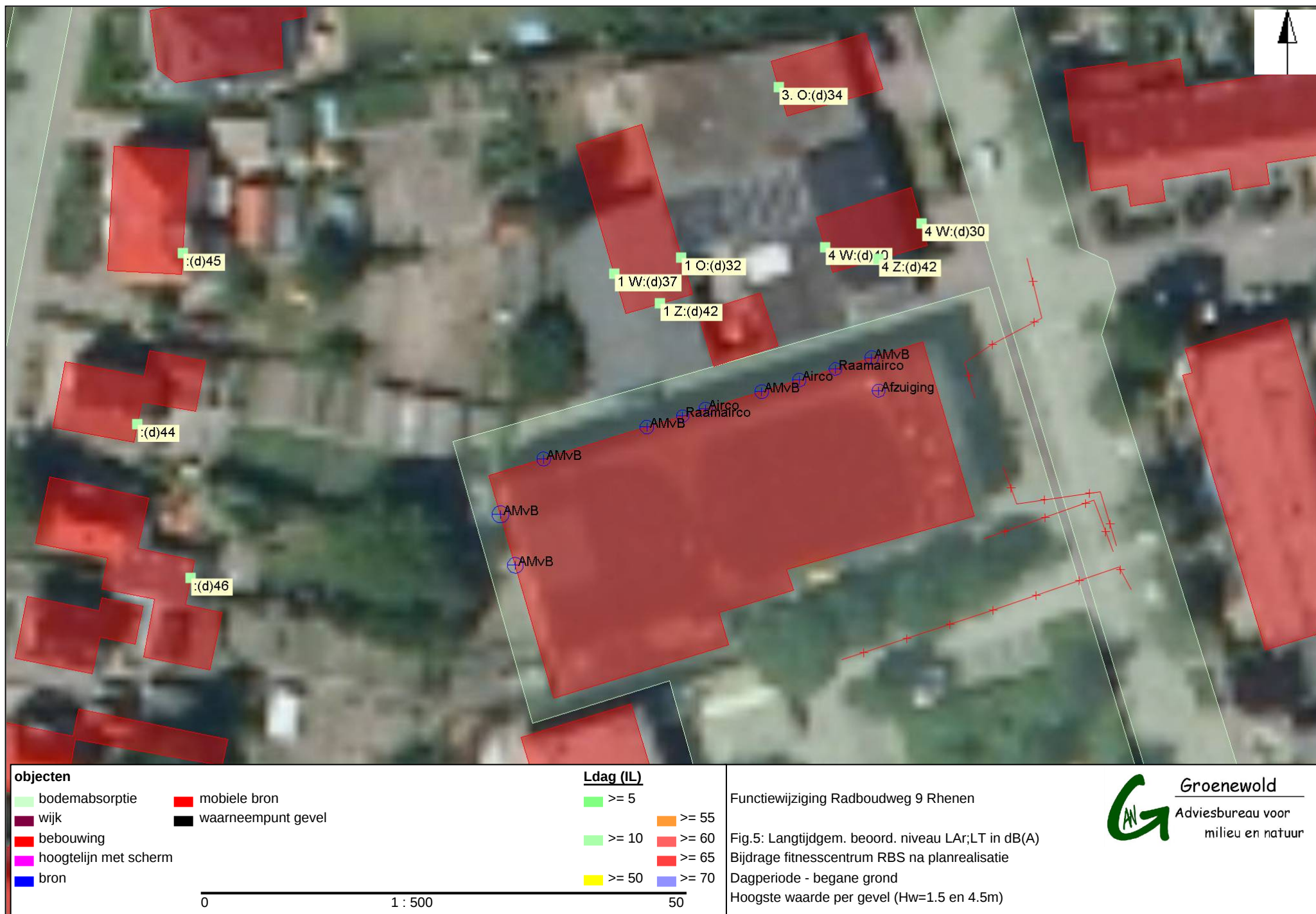
**Figuren met rekenresultaten**

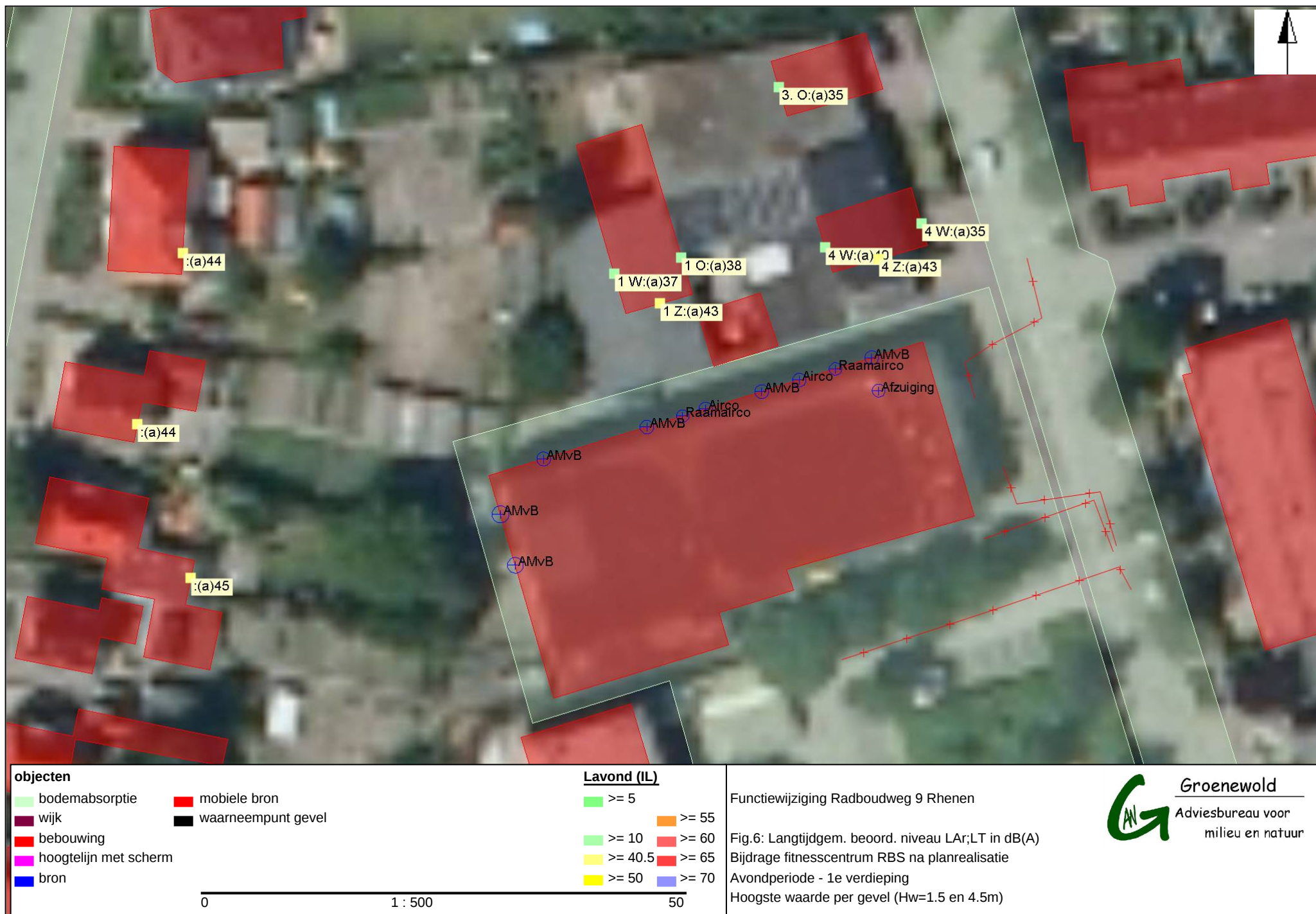














## Bijlage 3:

### Uitdraai invoergegevens



**Projectgegevens**

projectnaam: Functiewijziging Radboudweg 9 Rhenen  
opdrachtgever: HC van den Brink  
adviseur: AWG  
databaseversie: 851  
situatie: eerste situatie  
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 16.0.5 (build2)  
aut. berekening gemiddeld maaiveld: p  
alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen): p  
standaard bodemabsorptie: 50 %  
rekenresultaat binnengelezen (datum): 19-09-2014  
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 16:16  
maximum aantal reflecties: 1 graden  
minimum zichthoek reflecties: 2 graden  
maximum sectorhoek: 5 graden  
vaste sectorhoek: 2

# **Waarneempunten met rekenresultaten**

| nr | z1  | m1  | adres | huisnr     | type    | afw.toets | refl               | kenmerk            | rhart      | groep      | sh    | wnh   | dag   | avond  | nacht  | Lden   | Letm   | IL: inc. maatregel |       | VL: inc. aftrek |      | RL: inc. prognose |       | VL: excl. optrektoeslag |       |       |
|----|-----|-----|-------|------------|---------|-----------|--------------------|--------------------|------------|------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------------------|-------|-----------------|------|-------------------|-------|-------------------------|-------|-------|
|    |     |     |       |            |         |           |                    |                    |            |            |       |       |       |        |        |        |        | Lden               | Letm  | Lden            | Letm | dag               | avond | nacht                   |       |       |
| 1  | 0.0 | 0.0 |       | 1          | W gevel |           |                    |                    | VL         | totaal (0) | 1     | 1.5   | 47.49 | 44.46  | 40.23  | 48.92  | 50.23  | 46.92              | 48.23 |                 |      |                   |       | 47.49                   | 44.46 | 40.23 |
|    |     |     |       |            |         |           | VL                 | totaal (0)         | 1          | 4.5        | 48.12 | 45.05 | 40.88 | 49.55  | 50.88  | 47.54  | 48.87  | 48.12              | 45.05 | 40.88           |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         |           | VL                 | Lijnweg (N233) (1) | 1          | 1.5        | 47.49 | 44.46 | 40.23 | 48.92  | 50.23  | 46.92  | 48.23  | 47.49              | 44.46 | 40.23           |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         |           | VL                 | Lijnweg (N233) (1) | 1          | 4.5        | 48.12 | 45.05 | 40.87 | 49.54  | 50.87  | 47.54  | 48.87  | 48.12              | 45.05 | 40.87           |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         |           | VL                 | Radboudweg (2)     | 1          | 1.5        | 13.09 | 9.03  | 2.39  | 13.05  | 13.09  | 8.05   | 8.09   | 13.09              | 9.03  | 2.39            |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         |           | VL                 | Radboudweg (2)     | 1          | 4.5        | 14.26 | 10.17 | 3.49  | 14.19  | 14.26  | 9.19   | 9.26   | 14.26              | 10.17 | 3.49            |      |                   |       |                         |       |       |
| 2  | 0.0 | 0.0 | 2     | W gevel    |         |           |                    | VL                 | totaal (0) | 1          | 1.5   | 47.59 | 44.56 | 40.32  | 49.01  | 50.32  | 47.01  | 48.32              |       |                 |      |                   | 47.59 | 44.56                   | 40.32 |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | totaal (0)         | 1                  | 4.5        | 48.09      | 45.01 | 40.84 | 49.51 | 50.84  | 47.50  | 48.83  | 48.09  | 45.01              | 40.84 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 1.5        | 47.57      | 44.54 | 40.31 | 49.00 | 50.31  | 47.00  | 48.31  | 47.57  | 44.54              | 40.31 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 4.5        | 48.07      | 44.99 | 40.83 | 49.50 | 50.83  | 47.50  | 48.83  | 48.07  | 44.99              | 40.83 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 1.5        | 24.39      | 20.48 | 14.01 | 24.47 | 24.39  | 19.47  | 19.39  | 24.39  | 20.48              | 14.01 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 4.5        | 24.94      | 21.00 | 14.50 | 25.00 | 24.94  | 20.00  | 19.94  | 24.94  | 21.00              | 14.50 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
| 3  | 0.0 | 0.0 | 3     | W gevel    |         |           |                    | VL                 | totaal (0) | 1          | 1.5   | 45.10 | 42.00 | 37.69  | 46.45  | 47.69  | 44.33  | 45.61              |       |                 |      |                   | 45.10 | 42.00                   | 37.69 |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | totaal (0)         | 1                  | 4.5        | 46.09      | 42.91 | 38.65 | 47.41 | 48.65  | 45.26  | 46.55  | 46.09  | 42.91              | 38.65 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 1.5        | 44.79      | 41.73 | 37.53 | 46.21 | 47.53  | 44.21  | 45.53  | 44.79  | 41.73              | 37.53 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 4.5        | 45.68      | 42.57 | 38.45 | 47.10 | 48.45  | 45.10  | 46.45  | 45.68  | 42.57              | 38.45 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 1.5        | 33.59      | 29.67 | 23.20 | 33.67 | 33.59  | 28.67  | 28.59  | 33.59  | 29.67              | 23.20 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 4.5        | 35.62      | 31.68 | 25.18 | 35.68 | 35.62  | 30.68  | 30.62  | 35.62  | 31.68              | 25.18 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
| 4  | 0.0 | 0.0 | 4     | W gevel    |         |           |                    | VL                 | totaal (0) | 1          | 1.5   | 42.96 | 39.76 | 35.40  | 44.22  | 45.40  | 41.99  | 43.24              |       |                 |      |                   | 42.96 | 39.76                   | 35.40 |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | totaal (0)         | 1                  | 4.5        | 44.43      | 41.16 | 36.82 | 45.66 | 46.82  | 43.38  | 44.64  | 44.43  | 41.16              | 36.82 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 1.5        | 42.31      | 39.21 | 35.07 | 43.73 | 45.07  | 41.73  | 43.07  | 42.31  | 39.21              | 35.07 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 4.5        | 43.66      | 40.51 | 36.44 | 45.08 | 46.44  | 43.08  | 44.44  | 43.66  | 40.51              | 36.44 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 1.5        | 34.41      | 30.49 | 24.02 | 34.49 | 34.41  | 29.49  | 29.41  | 34.41  | 30.49              | 24.02 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 4.5        | 36.55      | 32.62 | 26.12 | 36.62 | 36.55  | 31.62  | 31.55  | 36.55  | 32.62              | 26.12 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
| 5  | 0.0 | 0.0 | 5     | 3.N gevel  |         |           |                    | VL                 | totaal (0) | 1          | 1.5   | 49.17 | 45.50 | 39.87  | 49.65  | 49.87  | 45.95  | 46.47              |       |                 |      |                   | 49.17 | 45.50                   | 39.87 |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | totaal (0)         | 1                  | 4.5        | 49.65      | 45.97 | 40.41 | 50.15 | 50.41  | 46.50  | 47.07  | 49.65  | 45.97              | 40.41 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 1.5        | 43.65      | 40.61 | 36.39 | 45.07 | 46.39  | 43.07  | 44.39  | 43.65  | 40.61              | 36.39 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 4.5        | 44.37      | 41.28 | 37.13 | 45.79 | 47.13  | 43.79  | 45.13  | 44.37  | 41.28              | 37.13 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 1.5        | 47.74      | 43.80 | 37.29 | 47.80 | 47.74  | 42.80  | 42.74  | 47.74  | 43.80              | 37.29 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 4.5        | 48.11      | 44.17 | 37.64 | 48.16 | 48.11  | 43.16  | 43.11  | 48.11  | 44.17              | 37.64 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
| 6  | 0.0 | 0.0 | 6     | 4 Z gevel  |         |           |                    | VL                 | totaal (0) | 1          | 1.5   | 48.57 | 44.78 | 38.80  | 48.87  | 48.80  | 44.67  | 44.87              |       |                 |      |                   | 48.57 | 44.78                   | 38.80 |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | totaal (0)         | 1                  | 4.5        | 49.03      | 45.23 | 39.29 | 49.34 | 49.29  | 45.19  | 45.42  | 49.03  | 45.23              | 39.29 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 1.5        | 40.55      | 37.50 | 33.30 | 41.98 | 43.30  | 39.98  | 41.30  | 40.55  | 37.50              | 33.30 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 4.5        | 41.26      | 38.15 | 34.02 | 42.68 | 44.02  | 40.68  | 42.02  | 41.26  | 38.15              | 34.02 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 1.5        | 47.82      | 43.88 | 37.37 | 47.88 | 47.82  | 42.88  | 42.82  | 47.82  | 43.88              | 37.37 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 4.5        | 48.23      | 44.29 | 37.76 | 48.28 | 48.23  | 43.28  | 43.23  | 48.23  | 44.29              | 37.76 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
| 15 | 0.0 | 0.0 | 15    | 3. O gevel |         |           |                    | VL                 | totaal (0) | 1          | 1.5   | 53.60 | 49.65 | 43.12  | 53.65  | 53.60  | 48.65  | 48.60              |       |                 |      |                   | 53.60 | 49.65                   | 43.12 |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | totaal (0)         | 1                  | 4.5        | 53.72      | 49.77 | 43.24 | 53.77 | 53.72  | 48.77  | 48.72  | 53.72  | 49.77              | 43.24 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 1.5        | --         | --    | --    | --    | -99.00 | -89.90 | -99.00 | -89.90 | --                 | --    | --              |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 4.5        | --         | --    | --    | --    | -99.00 | -89.90 | -99.00 | -89.90 | --                 | --    | --              |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 1.5        | 53.60      | 49.65 | 43.12 | 53.65 | 53.60  | 48.65  | 48.60  | 53.60  | 49.65              | 43.12 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 4.5        | 53.72      | 49.77 | 43.24 | 53.77 | 53.72  | 48.77  | 48.72  | 53.72  | 49.77              | 43.24 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
| 16 | 0.0 | 0.0 | 16    | 4 O gevel  |         |           |                    | VL                 | totaal (0) | 1          | 1.5   | 53.66 | 49.71 | 43.18  | 53.71  | 53.66  | 48.71  | 48.66              |       |                 |      |                   | 53.66 | 49.71                   | 43.18 |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | totaal (0)         | 1                  | 4.5        | 53.77      | 49.82 | 43.29 | 53.82 | 53.77  | 48.82  | 48.77  | 53.77  | 49.82              | 43.29 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 1.5        | --         | --    | --    | --    | -99.00 | -89.90 | -99.00 | -89.90 | --                 | --    | --              |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Lijnweg (N233) (1) | 1                  | 4.5        | --         | --    | --    | --    | -99.00 | -89.90 | -99.00 | -89.90 | --                 | --    | --              |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 1.5        | 53.66      | 49.71 | 43.18 | 53.71 | 53.66  | 48.71  | 48.66  | 53.66  | 49.71              | 43.18 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
|    |     |     |       |            |         | VL        | Radboudweg (2)     | 1                  | 4.5        | 53.77      | 49.82 | 43.29 | 53.82 | 53.77  | 48.82  | 48.77  | 53.77  | 49.82              | 43.29 |                 |      |                   |       |                         |       |       |
| 17 | 0.0 | 0.0 | 17    | 3.Z gevel  |         |           |                    | VL                 | totaal (0) | 1          | 1.5   | 48.03 | 44.14 | 37.86  | 48.18  | 48.03  | 43.53  | 43.36              |       |                 |      |                   | 48.03 | 44.14                   | 37.86 |       |

| nr | z1  | m1 adres | huisnr | type       | afw.toets | refl | kenmerk | rhart | groep                 | sh | wnh | dag   | avond | nacht | Lden  | Letm  | IL: inc. maatregel |       | VL: inc. aftrek |      | RL: inc. prognose |  | VL: excl. optrektoeslag |       |       |
|----|-----|----------|--------|------------|-----------|------|---------|-------|-----------------------|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|-------|-----------------|------|-------------------|--|-------------------------|-------|-------|
|    |     |          |        |            |           |      |         |       |                       |    |     |       |       |       |       |       | Lden               | Letm  | Lden            | Letm |                   |  | dag                     | avond | nacht |
| 18 | 0.0 | 0.0      |        | 4. N gevel |           |      |         |       | VL totaal (0)         | 1  | 4.5 | 48.64 | 44.76 | 38.59 | 48.83 | 48.64 | 44.33              | 44.29 |                 |      |                   |  | 48.64                   | 44.76 | 38.59 |
|    |     |          |        |            |           |      |         |       | VL Lijnweg (N233) (1) | 1  | 1.5 | 35.95 | 32.76 | 28.73 | 37.36 | 38.73 | 35.36              | 36.73 |                 |      |                   |  | 35.95                   | 32.76 | 28.73 |
|    |     |          |        |            |           |      |         |       | VL Lijnweg (N233) (1) | 1  | 4.5 | 38.24 | 35.01 | 31.04 | 39.66 | 41.04 | 37.66              | 39.04 |                 |      |                   |  | 38.24                   | 35.01 | 31.04 |
|    |     |          |        |            |           |      |         |       | VL Radboudweg (2)     | 1  | 1.5 | 47.75 | 43.81 | 37.30 | 47.81 | 47.75 | 42.81              | 42.75 |                 |      |                   |  | 47.75                   | 43.81 | 37.30 |
|    |     |          |        |            |           |      |         |       | VL Radboudweg (2)     | 1  | 4.5 | 48.23 | 44.28 | 37.76 | 48.28 | 48.23 | 43.28              | 43.23 |                 |      |                   |  | 48.23                   | 44.28 | 37.76 |
|    |     |          |        |            |           |      |         |       | VL totaal (0)         | 1  | 1.5 | 48.24 | 44.37 | 38.14 | 48.42 | 48.24 | 43.85              | 43.75 |                 |      |                   |  | 48.24                   | 44.37 | 38.14 |
|    |     |          |        |            |           |      |         |       | VL totaal (0)         | 1  | 4.5 | 48.88 | 45.02 | 38.92 | 49.10 | 48.92 | 44.70              | 44.75 |                 |      |                   |  | 48.88                   | 45.02 | 38.92 |
|    |     |          |        |            |           |      |         |       | VL Lijnweg (N233) (1) | 1  | 1.5 | 37.13 | 33.96 | 29.91 | 38.55 | 39.91 | 36.55              | 37.91 |                 |      |                   |  | 37.13                   | 33.96 | 29.91 |
|    |     |          |        |            |           |      |         |       | VL Lijnweg (N233) (1) | 1  | 4.5 | 39.37 | 36.16 | 32.16 | 40.79 | 42.16 | 38.79              | 40.16 |                 |      |                   |  | 39.37                   | 36.16 | 32.16 |
|    |     |          |        |            |           |      |         |       | VL Radboudweg (2)     | 1  | 1.5 | 47.89 | 43.95 | 37.44 | 47.95 | 47.89 | 42.95              | 42.89 |                 |      |                   |  | 47.89                   | 43.95 | 37.44 |
|    |     |          |        |            |           |      |         |       | VL Radboudweg (2)     | 1  | 4.5 | 48.36 | 44.41 | 37.89 | 48.41 | 48.36 | 43.41              | 43.36 |                 |      |                   |  | 48.36                   | 44.41 | 37.89 |

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        | -2.0 | 600           | 01 glad asfalt/DAB                    | Lijnweg (N233) (1) | Lijnweg (N233)  |         | 2        | 18768.0     | p         | dag           | 6.39  | 87.80  | 7.50  | 4.70      | 80    | 80     | 80    |       |
|          |      |               |                                       |                    |                 |         |          |             |           | avond         | 3.51  | 95.00  | 3.30  | 1.70      | 80    | 80     | 80    |       |
|          |      |               |                                       |                    |                 |         |          |             |           | nacht         | 1.16  | 85.90  | 7.90  | 6.20      | 80    | 80     | 80    |       |
| 2        | 0.0  | 125           | 80 keperverband elementenverh CROW316 | Radboudweg (2)     | Radboudweg 2024 |         | 5        | 1000.0      | p         | dag           | 6.90  | 98.00  | 1.50  | .50       | 30    | 30     | 30    |       |
|          |      |               |                                       |                    |                 |         |          |             |           | avond         | 2.90  | 98.50  | 1.00  | .50       | 30    | 30     | 30    |       |
|          |      |               |                                       |                    |                 |         |          |             |           | nacht         | .70   | 99.00  | 1.00  |           | 30    | 30     |       |       |

**Projectgegevens**

projectnaam: Functiewijziging Radboudweg 9 Rhenen  
 opdrachtgever: HC van den Brink  
 adviseur: AWG  
 databaseversie: 851  
 situatie: Aangepast model airco fitness bestaand  
 uitsnede: Fitnesscentrum nieuw plan incl. bestaande airco's  
omschrijving verkeerslawaa

industrialawaai

|                                            |          |                  |
|--------------------------------------------|----------|------------------|
| rekenhart:                                 |          | 10.32 18.11.2011 |
| aut. berekening gemiddeld maaiveld:        |          | n.v.t.           |
| alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen): | b        | b                |
| standaard bodemabsorptie:                  | b        | 100 %            |
| rekenresultaat binnengelezen (datum):      | %        | 14-10-2014       |
| rekenresultaat binnengelezen (tijd):       |          | 19:29            |
| maximum aantal reflecties:                 | 1 graden | 1                |
| minimum zichthoek reflecties:              | 2 graden | n.v.t.           |
| maximum sectorhoek:                        | 5 graden | n.v.t.           |
| vaste sectorhoek:                          | 2        | n.v.t.           |
| rekenmethode:                              |          | HMRI 1999        |
| meteo correctie:                           |          | b                |
| jaargetijde zomer:                         |          | ..               |
| opmerking                                  |          |                  |

## Bronnen

|            |                | bronvermogen |            |     |     |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | bedrijfsduur |        |       | bedrijfsd. 5dB toeslag |     |       | bedrijfsd. 10 dB toeslag |     |       |       |    |    |   |
|------------|----------------|--------------|------------|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------|-------|------------------------|-----|-------|--------------------------|-----|-------|-------|----|----|---|
| nr bedrijf | bron           | type         | h          | wg  | --> | hoek | 31  | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | tot  | kenmerk      | dag    | avond | nacht                  | dag | avond | nacht                    | dag | avond | nacht |    |    |   |
| 1          | Fitnesscentrum | AMvB         | vrij(>0.5n | 5.0 | A   | 0    | 0   | 47.0 | 51.0 | 54.0 | 60.0 | 64.0 | 65.0 | 63.0 | 62.0 | 59.0 | 70.6         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |
| 2          | Fitnesscentrum | AMvB         | vrij(>0.5n | 5.0 | A   | 0    | 0   | 47.0 | 51.0 | 54.0 | 60.0 | 64.0 | 65.0 | 63.0 | 62.0 | 59.0 | 70.6         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |
| 3          | Fitnesscentrum | AMvB         | vrij(>0.5n | 5.0 | A   | 0    | 0   | 47.0 | 51.0 | 54.0 | 60.0 | 64.0 | 65.0 | 63.0 | 62.0 | 59.0 | 70.6         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |
| 4          | Fitnesscentrum | AMvB         | vrij(>0.5n | 5.0 | A   | 0    | 360 | 61.0 | 67.0 | 72.0 | 76.0 | 81.0 | 82.0 | 79.0 | 77.0 | 73.0 | 87.0         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |
| 5          | Fitnesscentrum | AMvB         | vrij(>0.5n | 5.0 | A   | 0    | 0   | 55.0 | 61.0 | 67.0 | 70.0 | 74.0 | 75.0 | 73.0 | 72.0 | 69.0 | 80.7         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |
| 6          | Fitnesscentrum | Raamairco    | vrij(>0.5n | 7.5 | A   | 0    | 360 | 44.0 | 55.0 | 56.0 | 58.0 | 57.0 | 56.0 | 54.0 | 50.0 | 44.0 | 64.2         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |
| 7          | Fitnesscentrum | Airco        | vrij(>0.5n | 5.0 | A   | 0    | 360 | 30.0 | 47.0 | 56.0 | 64.0 | 65.0 | 64.0 | 49.0 | 53.0 | 45.0 | 69.5         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |
| 8          | Fitnesscentrum | Airco        | vrij(>0.5n | 5.0 | A   | 0    | 360 | 30.0 | 47.0 | 56.0 | 64.0 | 65.0 | 64.0 | 49.0 | 53.0 | 45.0 | 69.5         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |
| 9          | Fitnesscentrum | Raamairco    | vrij(>0.5n | 7.5 | A   | 0    | 360 | 44.0 | 55.0 | 56.0 | 58.0 | 57.0 | 56.0 | 54.0 | 50.0 | 44.0 | 64.2         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |
| 10         | Fitnesscentrum | AMvB         | vrij(>0.5n | 5.0 | A   | 0    | 0   | 47.0 | 51.0 | 54.0 | 60.0 | 64.0 | 65.0 | 63.0 | 62.0 | 59.0 | 70.6         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |
| 11         | Fitnesscentrum | Afzuiging    | vrij(>0.5n | 9.2 | A   | 0    | 360 | 36.0 | 46.0 | 54.0 | 56.0 | 62.0 | 62.0 | 58.0 | 53.0 | 43.0 | 66.7         | 10.500 | 3.000 | --                     | h   | --    | --                       | --  | %     | --    | -- | -- | % |

**Mobiele bronnen**

| nr bedrijf       | bron                | bronvermogen |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             | maxafst vgem | aantal |       |       | aantal 5dB toeslag |       |       | aantal 10 dB toeslag |       |       |
|------------------|---------------------|--------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|--------------|--------|-------|-------|--------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
|                  |                     | h            | wg | 31   | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | tot kenmerk |              | dag    | avond | nacht | dag                | avond | nacht | dag                  | avond | nacht |
| 1 Fitnesscentrum | Personenauto's      | .7           | A  | --   | 61.8 | 68.9 | 75.0 | 80.0 | 85.0 | 82.0 | 77.0 | 70.0 | 88.3        | 5            | 10     | 20    | 20    | 0                  | 0     | 0     | 0                    | 0     | 0     |
| 2 Fitnesscentrum | Personenauto's      | .7           | A  | --   | 61.8 | 68.9 | 75.0 | 80.0 | 85.0 | 82.0 | 77.0 | 70.0 | 88.3        | 5            | 10     | 20    | 20    | 0                  | 0     | 0     | 0                    | 0     | 0     |
| 3 Fitnesscentrum | Personenauto's      | .7           | A  | --   | 61.8 | 68.9 | 75.0 | 80.0 | 85.0 | 82.0 | 77.0 | 70.0 | 88.3        | 5            | 10     | 20    | 20    | 0                  | 0     | 0     | 0                    | 0     | 0     |
| 4 Fitnesscentrum | Middelzware vrachtw | 1.0          | A  | 50.0 | 77.0 | 83.0 | 86.0 | 85.9 | 92.7 | 91.1 | 85.2 | 76.0 | 96.6        | 5            | 10     | 1     | 0     | 0                  | 0     | 0     | 0                    | 0     | 0     |

## Waarneempunten met rekenresultaten

| nr | z1  | m1 adres    | huisnr type | afw.toets | refl kenmerk | rhart groep   | sh | wnh | dag   | avond | nacht | Lden  | Letm  | IL: inc. maatregel<br>VL: inc. aftrek<br>RL: inc. prognose |       | VL: excl. optrektoeslag |       |       |
|----|-----|-------------|-------------|-----------|--------------|---------------|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|-------|-------|
|    |     |             |             |           |              |               |    |     |       |       |       |       |       | Lden                                                       | Letm  | dag                     | avond | nacht |
| 1  | 0.0 | 0.0         | 1 W gevel   |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 37.25 | 36.58 | --    | 37.03 | 41.58 | 37.03                                                      | 41.58 | 37.25                   | 36.58 | --    |
|    |     |             |             |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 37.97 | 37.30 | --    | 37.75 | 42.30 | 37.75                                                      | 42.30 | 37.97                   | 37.30 | --    |
| 3  | 0.0 | 0.0         | 3. O gevel  |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 34.07 | 33.42 | --    | 33.86 | 38.42 | 33.86                                                      | 38.42 | 34.07                   | 33.42 | --    |
|    |     |             |             |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 35.50 | 34.88 | --    | 35.31 | 39.88 | 35.31                                                      | 39.88 | 35.50                   | 34.88 | --    |
| 4  | 0.0 | 0.0         | 4 W gevel   |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 39.74 | 39.11 | --    | 39.54 | 44.11 | 39.54                                                      | 44.11 | 39.74                   | 39.11 | --    |
|    |     |             |             |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 40.89 | 40.28 | --    | 40.70 | 45.28 | 40.70                                                      | 45.28 | 40.89                   | 40.28 | --    |
| 6  | 0.0 | 0.0         | 4 Z gevel   |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 42.25 | 42.15 | --    | 42.31 | 47.15 | 42.31                                                      | 47.15 | 42.25                   | 42.15 | --    |
|    |     |             |             |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 43.22 | 43.06 | --    | 43.25 | 48.06 | 43.25                                                      | 48.06 | 43.22                   | 43.06 | --    |
| 9  | 0.0 | 0.0 best.w. | gevel       |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 45.94 | 45.27 | --    | 45.72 | 50.27 | 45.72                                                      | 50.27 | 45.94                   | 45.27 | --    |
| 10 | 0.0 | 0.0 best.w. | gevel       |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 44.60 | 43.94 | --    | 44.39 | 48.94 | 44.39                                                      | 48.94 | 44.60                   | 43.94 | --    |
| 11 | 0.0 | 0.0 best.w. | gevel       |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 44.82 | 44.15 | --    | 44.60 | 49.15 | 44.60                                                      | 49.15 | 44.82                   | 44.15 | --    |
| 12 | 0.0 | 0.0         | 1 O gevel   |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 31.87 | 31.62 | --    | 31.86 | 36.62 | 31.86                                                      | 36.62 | 31.87                   | 31.62 | --    |
|    |     |             |             |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 39.03 | 38.49 | --    | 38.88 | 43.49 | 38.88                                                      | 43.49 | 39.03                   | 38.49 | --    |
| 13 | 0.0 | 0.0         | 1 Z gevel   |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 42.69 | 42.03 | --    | 42.48 | 47.03 | 42.48                                                      | 47.03 | 42.69                   | 42.03 | --    |
|    |     |             |             |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 43.79 | 43.13 | --    | 43.58 | 48.13 | 43.58                                                      | 48.13 | 43.79                   | 43.13 | --    |
| 14 | 0.0 | 0.0         | 4 W gevel   |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 30.10 | 34.75 | --    | 33.19 | 39.75 | 33.19                                                      | 39.75 | 30.10                   | 34.75 | --    |
|    |     |             |             |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 30.52 | 35.13 | --    | 33.58 | 40.13 | 33.58                                                      | 40.13 | 30.52                   | 35.13 | --    |



## Bijlage 4

## Verkeersgegevens



## Verkeersgegevens gemeente Rhenen

| Lijnweg (N233) | wegvak (van - tot): Bergweg - Zwarteweg |          |             |        |          |             |
|----------------|-----------------------------------------|----------|-------------|--------|----------|-------------|
|                | jaar tel.                               | groei    | jaar maatg. | wegdek | snelheid | opmerkingen |
|                | 2012                                    | per jaar | 2024        |        |          |             |
| Lijnweg (N233) | Intensiteit                             | 16656    | 1,00%       | 18768  | SMA      | 80          |
|                |                                         |          |             |        |          | 0           |

### Verdeling

|       | Dag    | Avond  | Nacht  |
|-------|--------|--------|--------|
| %/uur | 6,39%  | 3,51%  | 1,16%  |
| LV    | 87,8%  | 95,0%  | 85,9%  |
| MV    | 7,5%   | 3,3%   | 7,9%   |
| ZV    | 4,7%   | 1,7%   | 6,2%   |
|       | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

### Lijnweg (N233)

#### uurintensiteit

|        | Dag    | Avond | Nacht |
|--------|--------|-------|-------|
| Aantal | 1199   | 659   | 217,7 |
| LV     | 1053,0 | 625,8 | 187,0 |
| MV     | 89,9   | 21,7  | 17,2  |
| ZV     | 56,4   | 11,2  | 13,5  |
|        | 1199   | 659   | 218   |

## Verkeersgegevens gemeente Rhenen

|                   |                                              |          |             |        |                 |             |                             |
|-------------------|----------------------------------------------|----------|-------------|--------|-----------------|-------------|-----------------------------|
| <b>Radboudweg</b> | wegvak (van - tot): Levend.w. - Aldegondahof |          |             |        |                 |             |                             |
|                   | jaar tel.                                    | groei    | jaar maatg. | wegdek | snelheid        | opmerkingen |                             |
|                   | <b>2014</b>                                  | per jaar | <b>2024</b> |        |                 |             |                             |
| Radboudweg        | Intensiteit                                  | 905      | 1,00%       | 1000   | elementen keper | 30          | inschatting gemeente Rhenen |

### Verdeling

|       | Dag    | Avond  | Nacht  |
|-------|--------|--------|--------|
| %/uur | 6,90%  | 2,90%  | 0,70%  |
| LV    | 98,0%  | 98,5%  | 99,0%  |
| MV    | 1,5%   | 1,0%   | 1,0%   |
| ZV    | 0,5%   | 0,5%   | 0,0%   |
|       | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

### Radboudweg

uurintensiteit

|        | Dag  | Avond | Nacht |
|--------|------|-------|-------|
| Aantal | 69   | 29    | 7,0   |
| LV     | 67,6 | 28,6  | 6,9   |
| MV     | 1,0  | 0,3   | 0,1   |
| ZV     | 0,3  | 0,1   | 0,0   |
|        | 69   | 29    | 7     |