

---

# ARNHEMSESTRAAT 50 BRUMMEN

onderzoek wegverkeerslawaaï

22 december 2021



**RHO ADVISEURS**

---

# RHO ADVISEURS

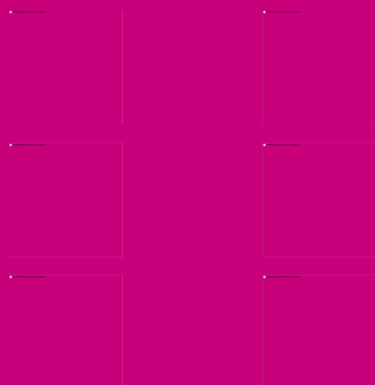
---

**DATUM** 22 december 2021  
**KENMERK** 20211575\_0009PD

**PROJECT** Bestemmingsplan Arnhemsestraat 50 Brummen  
**PROJECTLEIDER** ir. R.J.M.M. Schram

**OPDRACHTGEVER** Kienhuis Gebiedsontwikkeling B.V.  
**PROJECTNUMMER** 44002021.20211575

**AUTEUR** Petra Dijkgraaf  
**STATUS** Concept



# INHOUD

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Inleiding</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>2. Toetsingskader</b>                            | <b>6</b>  |
| 2.1 Normstelling                                    | 6         |
| 2.2 Nieuwe situaties                                | 7         |
| 2.3 Cumulatie                                       | 7         |
| 2.4 Binnenwaarde                                    | 8         |
| 2.5 Gemeentelijk ontheffingenbeleid                 | 8         |
| <b>3. Berekeningsuitgangspunten</b>                 | <b>9</b>  |
| 3.1 Rekenmethodiek en invoergegevens                | 9         |
| 3.2 Verkeersgegevens                                | 9         |
| 3.3 Ruimtelijke gegevens                            | 10        |
| <b>4. Resultaten en motivering</b>                  | <b>12</b> |
| 4.1 Algemeen                                        | 12        |
| 4.2 Resultaten gezoneerde wegen                     | 12        |
| 4.3 Resultaten niet gezoneerde wegen                | 12        |
| 4.4 Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting | 14        |
| 4.5 Cumulatieve geluidbelasting                     | 16        |
| <b>5. Conclusie</b>                                 | <b>18</b> |
| <b>Bijlage 1 Invoergegevens</b>                     |           |
| <b>Bijlage 2 Resultaten gezoneerde wegen</b>        |           |
| <b>Bijlage 3 Resultaten niet gezoneerde wegen</b>   |           |
| <b>Bijlage 4 Cumulatie</b>                          |           |

**© RHO ADVISEURS BV**

Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.



# 1. INLEIDING

## AANLEIDING

Op het perceel Arnhemsestraat 50 bevindt zich op dit moment een Aldi. Het voornemen is om deze Aldi te slopen en te verplaatsen naar een andere locatie in de gemeente Brummen. Het is de wens om op de vrijgekomen locatie twee appartementengebouwen op te richten met maximaal 12 appartementen. De appartementen (woningen) zijn nieuwe geluidgevoelige functies en liggen binnen de wettelijke geluidzones van bestaande wegen rond het plangebied. Het plangebied valt binnen de wettelijke geluidzone van:

- N348 (IJsselgouw);
- Arnhemsestraat;
- De Pothof.

Daarom is op grond van de Wet geluidhinder akoestisch onderzoek noodzakelijk. Op basis van jurisprudentie en in het kader van een goede ruimtelijke ordening is de aanvaardbaarheid van de geluidbelasting ook onderzocht voor de 30 km/uur wegen rondom het plangebied. Het betreft de Arnhemsestraat (30 km/uur deel ter hoogte van het plangebied) en de Cromhoutstraat.

In de volgende figuur is het plangebied en de directe relevante omgeving weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging plangebied i.r.t. de relevante wegen

## LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven en hoofdstuk 3 geeft de berekeningsuitgangspunten weer. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van het onderzoek beschreven. In hoofdstuk 5 volgen de conclusies.

## 2. TOETSINGSKADER

### 2.1 Normstelling

#### WETTELIJKE GELUIDZONES LANGS WEGEN

Langs alle wegen, met uitzondering van 30 km/uur-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidzones waarbinnen de geluidhinder aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen.

De breedte van de geluidzone van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de stedelijke- of buitenstedelijke ligging. De zone wordt gemeten vanuit de buitenste zijde van de weg. De breedte van een geluidzone van een weg is in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

| Aantal rijstroken | Breedte van de geluidzone (in meters) |                  |
|-------------------|---------------------------------------|------------------|
|                   | Buitenstedelijk gebied                | Stedelijk gebied |
| 5 of meer         | 600                                   | 350              |
| 3 of 4            | 400                                   | 350              |
| 1 of 2            | 250                                   | 200              |

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Het plangebied ligt ten noorden van de N348. Deze weg heeft een geluidzone van 250 meter. Verder valt het plangebied binnen de geluidzone van De Pothof en de Arnhemsestraat. De zonebreedte van deze wegen is 200 meter vanwege de ligging in stedelijk gebied.

#### DOSISMAAT $L_{DEN}$

De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat  $L_{den}$  (L day-evening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidwaarde in  $L_{den}$  vertegenwoordigt het gemiddelde geluidniveau over een etmaal.

#### AFTREK EX ARTIKEL 110G WGH

De in de Wgh genoemde grenswaarden gelden inclusief de standaard aftrek op basis van artikel 110g van de Wgh. Dit artikel houdt in dat mag het berekende geluidniveau van het wegverkeer mag worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/uur geldt een aftrek van 5 dB. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/uur of hoger geldt de volgende aftrek:

- 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG 2012 57 dB bedraagt;
- 3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG2012 56 dB bedraagt;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting.

De toegestane aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 is op alle genoemde geluidbelastingen toegepast, tenzij anders vermeld.

## 2.2 Nieuwe situaties

### WEGEN MET WETTELIJKE GELUIDZONE

Voor de geluidbelasting aan de buitengevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting aan de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximale ontheffingswaarde niet te boven gaan.

De planlocatie (figuur 1.1) ligt in een stedelijke situatie. De voorkeursgrenswaarde bedraagt  $L_{den} = 48$  dB en de maximale grenswaarde bedraagt  $L_{den} = 63$  dB.

### WEGEN ZONDER WETTELIJKE GELUIDZONE

Zoals gesteld zijn wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur of lager op basis van de Wgh niet gezoneerd. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Op basis van jurisprudentie dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt of sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Indien dit niet het geval is, dient te worden onderbouwd of maatregelen ter beheersing van de geluidbelasting aan de gevels noodzakelijk, mogelijk en/of doelmatig zijn.

Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt worden de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde als maximaal aanvaardbare waarde.

Omdat voor 30 km/uur-wegen dezelfde benaderingswijze wordt gehanteerd als voor gezoneerde wegen, wordt ook hier een correctie toegepast op basis van artikel 110g Wgh. Deze aftrek is gelijk aan de aftrek bij gezoneerde wegen met een maximum snelheid tot 70 km/uur (5 dB).

De Arnhemsestraat en de Cromhoutstraat zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening meegenomen in het onderzoek

## 2.3 Cumulatie

Alvorens het bevoegd gezag overgaat tot het vaststellen van een hogere waarde, moet zij de gecumuleerde geluidbelasting beoordelen. De geluidbelasting wordt in het kader van de Wgh gecumuleerd als meer dan 1 geluidbron zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De Wgh kent geen toetsingskader voor de beoordeling van de gecumuleerde geluidbelasting. In tabel 2.2 is een algemeen geaccepteerde kwaliteitsindicatie van een bepaalde geluidbelasting opgenomen.

Tabel 2.2 Kwaliteitsindicatie geluidbelasting (bron: RIVM)

| $L_{den}$ [dB] | Geluidkwaliteit |
|----------------|-----------------|
| <45            | zeer goed       |
| 46-50          | goed            |
| 51-55          | redelijk        |
| 56-60          | matig           |
| 61-65          | slecht          |
| >65            | zeer slecht     |



## 2.4 Binnenwaarde

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van nieuwe woningen. Deze karakteristieke geluidwering moet minimaal gelijk zijn aan de vastgestelde hogere waarde minus de toegestane binnenwaarde van 33 dB.

## 2.5 Gemeentelijk ontheffingenbeleid

De gemeente Brummen beschikt niet over gemeentelijk geluidbeleid.

### 3. BEREKENINGSUITGANGSPUNTEN

#### 3.1 Rekenmethodiek en invoergegevens

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meet-voorschrift Geluid 2012 (RMG 2012). Het overdrachtsmodel is opgesteld in het programma Geomilieu versie 2021.1 van DGMR.

De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer hangt af van verschillende factoren. Voor een deel hebben deze factoren betrekking op verkeer en weg (geluidafstraling); voor een ander deel op de omgeving van de weg (geluidoverdracht). Hieronder volgt een korte omschrijving van de belangrijkste factoren.

#### 3.2 Verkeersgegevens

##### VERKEERSINTENSITEITEN

De verkeersintensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per uur (mvt/uur) passeert. Bij de bepaling van het aantal motorvoertuigen per uur is uitgegaan van de gemiddelde weekdagintensiteit(en) op de wegen. De verkeersintensiteiten (weekdaggemiddelden) zijn weergegeven in tabel 3.1.

De verkeersgegevens van De Pothof en de Arnhemsestraat zijn aangeleverd door de gemeente. Het betreft telgegevens uit 2017 die gedurende twee weken hebben plaatsgevonden. Uitgaande van een autonome groei van het verkeer van 1% per jaar is dit telcijfer opgehoogd naar 2032. In bijlage 1 zijn de telgegevens samengevat. Deze telgegevens hebben als basis gediend voor de inschatting van de hoeveelheid verkeer over de Cromhoutstraat.

De intensiteiten van de N348 voor het jaar 2020 zijn ontleend aan de website van de provincie Gelderland <https://www.gelderland.nl/geldersverkeer>. Het gaat om telvak 12 en telvak 13. Ook is op deze website aangegeven dat het verkeer in 27 jaar met 35% is gegroeid. Dat betekent een gemiddelde jaarlijkse autonome groei van 1,1%.

Tabel 3.1 Verkeersprognose

| Weg(vak)                                | Intensiteiten in mvt/etmaal (gemiddelde weekdag) |        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|--------|
|                                         | Telcijfer                                        | 2032   |
| <b>N348 (IJsselgouw)</b>                |                                                  |        |
| - ten oosten Arnhemsestraat (telvak 13) | 13.090 (2020)                                    | 14.926 |
| - ten westen Arnhemsestraat (telvak 12) | 14.170 (2020)                                    | 16.158 |
| <b>De Pothof</b>                        | 1.710 (2017)                                     | 1.985  |
| <b>Arnhemsestraat</b>                   | 1.396 (2017)                                     | 1.620  |
| <b>Cromhoutstraat</b>                   |                                                  |        |
| - ten oosten Brummelstraat              |                                                  | 300    |
| - ten westen Brummelstraat              |                                                  | 1.200  |

##### VOERTUIGCATEGORIEËN

De motorvoertuigen worden verdeeld in drie categorieën:

- lichte voertuigen (voornamelijk personenauto's);
- middelzware voertuigen (middelzware vrachtauto's en bussen);
- zware voertuigen (zware vrachtauto's).

De telgegevens van De Pothof en de Arnhemsestraat zijn de basis voor de voertuig- en etmaalverdeling van het verkeer over deze wegen. Voor de N348 is aangesloten bij de gegevens op de hiervoor genoemde provinciale website. Voor de Cromhoutstraat is aangesloten bij de door RHO gehanteerde standaarden ('Grenzen aan de groei', Rho 2009) voor een buurtverzamelweg. In bijlage 1 zijn de verdelingen inzichtelijk gemaakt.

## VERKEERSSNELHEID

De verkeerssnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een categorie voertuigen. Dit is in het algemeen de wettelijk toegestane rijsnelheid.

De maximumsnelheid bedraagt 80 km/uur op de N348. De Pothof en de Arnhemsestraat kennen een maximumsnelheid van 50 km/uur. In de Arnhemsestraat gaat deze snelheid ter hoogte van huisnummer 56 over in een 30 km/uur regime. De Cromhoutstraat heeft ook een 30 km/uur regime.

## WEGDEK

Geluid ten gevolge van wegverkeer kan men onderscheiden in motorgeluid en rolgeluid. Het rolgeluid is een gevolg van de wisselwerking tussen banden en wegdek. De aard van het wegdek is hierbij van invloed. In verband hiermee worden in het rekenschema verschillende typen wegdek onderscheiden. Bij lichte motorvoertuigen is de bijdrage van het rolgeluid aan het totale geluid groter dan bij de zware en middelzware motorvoertuigen. Als gevolg hiervan heeft het wegdek een grotere invloed op de geluidbelasting naarmate het percentage vrachtverkeer kleiner is.

Voor de N348, De Pothof en de Arnhemsestraat is uitgegaan van asfaltverharding 'dicht asfaltbeton' (in het rekenmodel opgenomen als W1 referentiewegdek).

Ten oosten van de snelheidsovergang bestaat de Arnhemsestraat uit klinkerverharding (in het rekenmodel opgenomen als W13 elementverharding in keperverband). Dit geldt ook voor de Cromhoutstraat.

## 3.3 Ruimtelijke gegevens

In de geluidberekeningen is rekening gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving. Deze gegevens zijn afkomstig uit kadastrale kaarten en als Shape-bestand geïmporteerd. De hoogteligging van ruimtelijke objecten zijn gecontroleerd met behulp van Google Earth/Streetview. De situering van de bouwvlakken zijn ingevoerd middels een digitale tekening van de verbeelding.

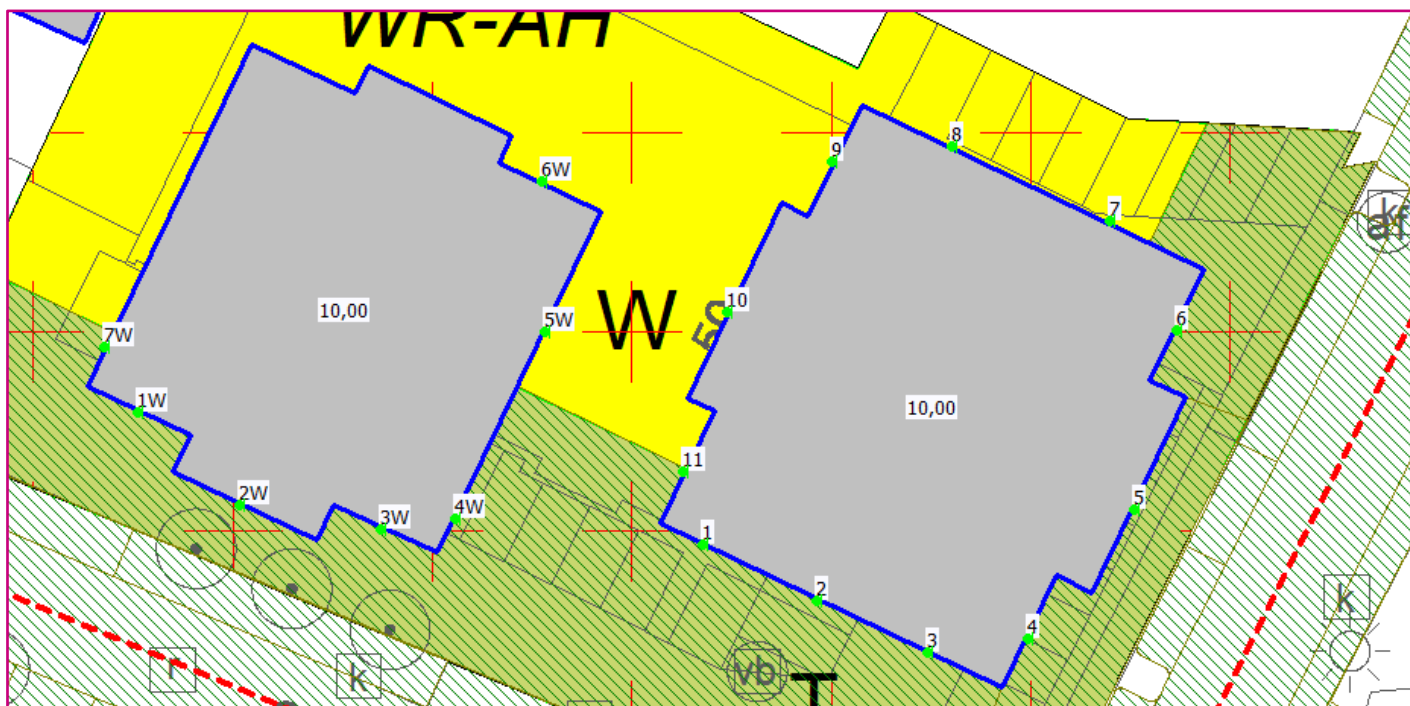
Het maaiveld in het model is standaard ingesteld op een hoogte van 9,5 meter boven N.A.P.

Ook de aanwezigheid van hard (bijvoorbeeld verhard oppervlak of water) of zacht (bijvoorbeeld zandgrond of grasland) bodemgebied is relevant. Het onverharde oppervlak van omliggende groenstroken en grasvelden is in het rekenmodel standaard ingesteld als 100% zachte bodem (bodemfactor 1). Voor de akoestisch harde bodem zijn aparte bodemgebieden ingevoerd (bodemfactor 0). Voor de bestemming Tuin rondom het plangebied is uitgegaan van bodemfactor 0,5.

## TOETSPUNTEN

De toetspunten liggen op de grenzen van de bouwvlakken, zie figuur 3.1. De maximale bouwhoogte is voor beide bouwvlakken 10 meter. Uitgaande van drie bouwlagen zijn de toetshoogten +1,5m, +4,5m en +7,5m. De beoordelingshoogte is steeds 1,5 meter boven iedere verdiepingsvloer gelegen.

Uitgangspunt in de berekening is dat er zowel in het westelijke als het oostelijke pand 2 appartementen per bouwlaag worden voorzien. De exacte ligging van de appartementen is nog nader te bepalen is. De toetspunten zijn daarom zo geplaatst dat er een toetsing per appartement kan worden gedaan.



Figuur 3.1 Ligging en nummering toetspunten

In bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van het rekenmodel en de invoergegevens.

In het volgende hoofdstuk is de geluidbelasting op basis van bovenstaande uitgangspunten berekend.

## 4. RESULTATEN EN MOTIVERING

### 4.1 Algemeen

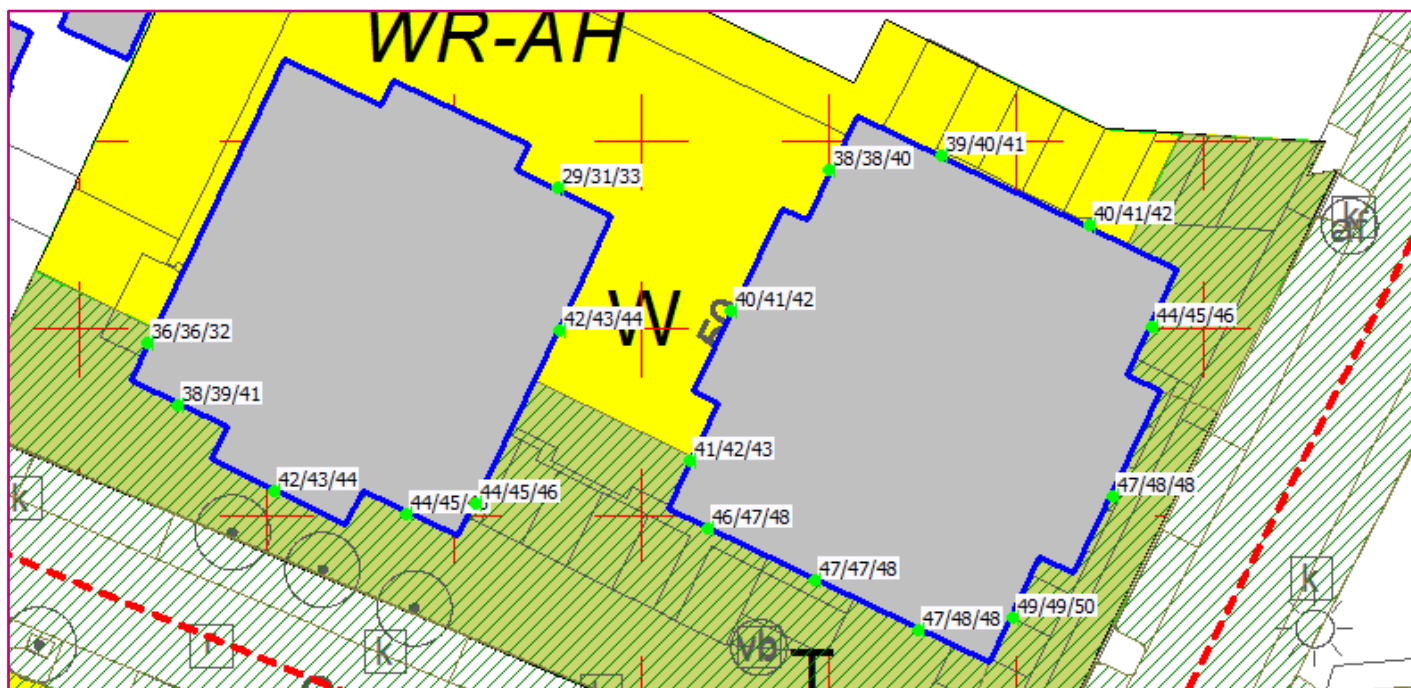
Met behulp van het rekenmodel is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de relevante wegen berekend voor het prognosejaar 2032. De resultaten zijn vervolgens aan de grenswaarden getoetst.

### 4.2 Resultaten gezoneerde wegen

De rekenresultaten per toetspunt en toetshoogte zijn opgenomen in bijlage 2.

#### N348

In figuur 4.1 zijn de resultaten weergegeven voor de geluidbelasting ten gevolge van de N348. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt op toetspunt 4 op alle bouwlagen overschreden. De hoogst berekende geluidbelasting is 50 dB inclusief aftrek van 2 dB conform artikel 110g Wgh. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Onderzoek naar maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is nodig.



Figuur 4.1 Resultaten N348

#### DE POTHOF EN ARNHEMSESTRAAT

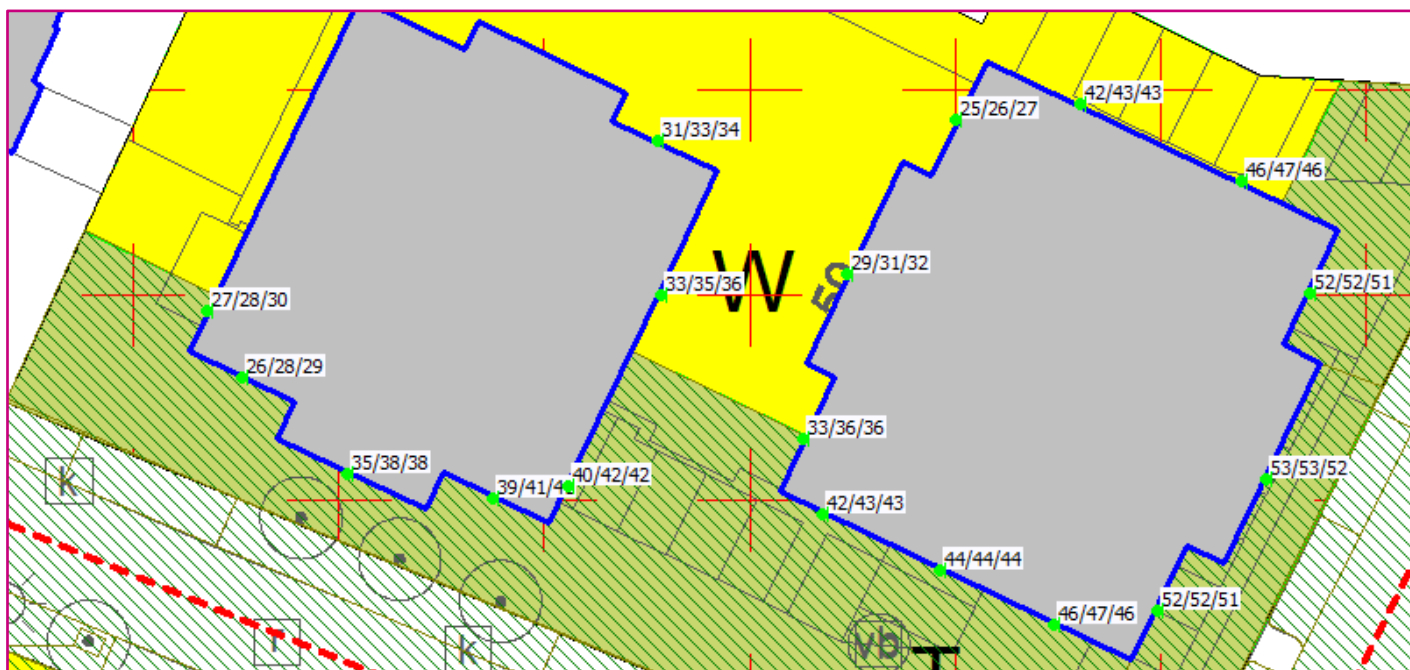
Voor de geluidbelasting ten gevolge van De Pothof en de Arnhemsestraat geldt dat de geluidbelasting in alle gevallen lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

### 4.3 Resultaten niet gezoneerde wegen

De rekenresultaten per toetspunt en toetshoogte zijn ook opgenomen in bijlage 3.

#### ARNHEMSESTRAAT

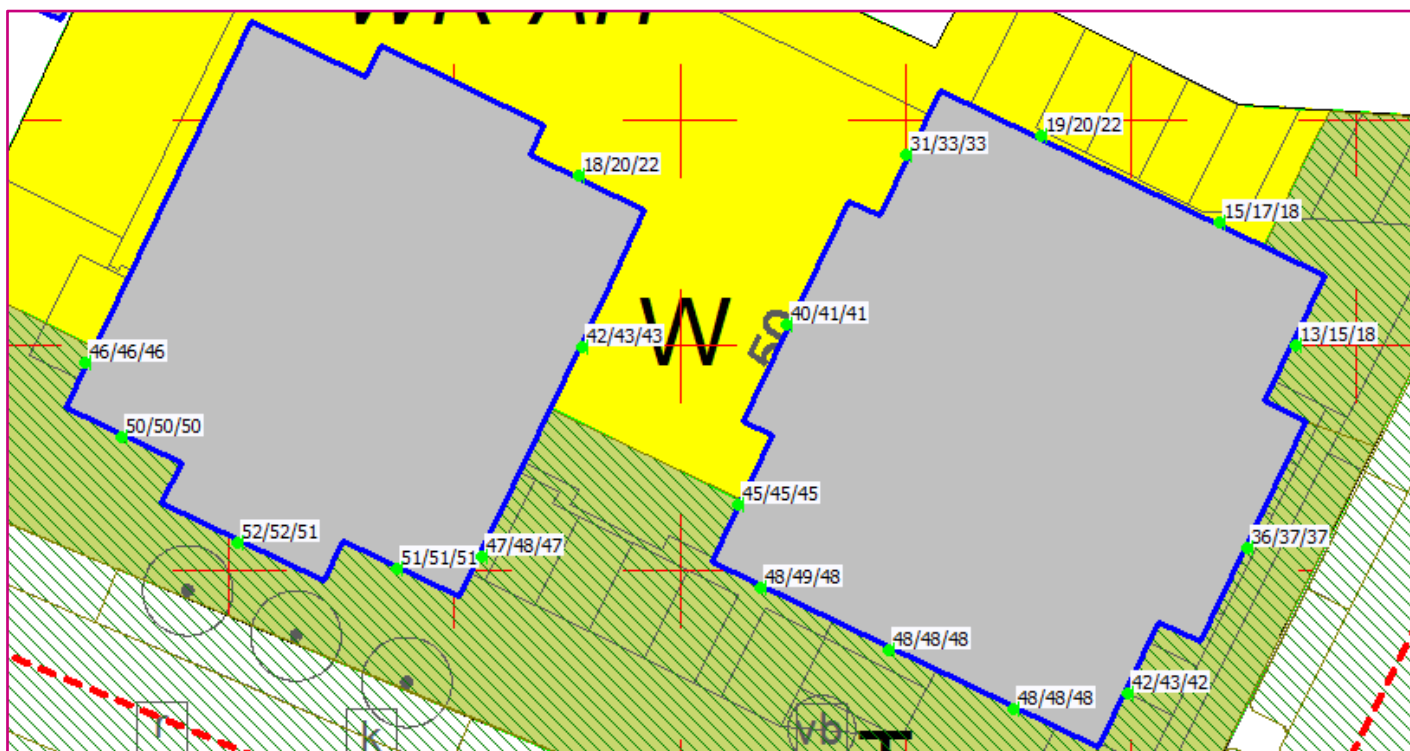
In figuur 4.2 zijn de resultaten weergegeven voor de geluidbelasting ten gevolge van de Arnhemsestraat. De richtwaarde van 48 dB wordt op de gehele oostgrens van het oostelijke bouwvlak (toetspunten 4 t/m 6) overschreden op alle bouwlagen. De geluidbelasting bedraagt maximaal 53 dB inclusief aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh. De maximale aanvaardbare waarde van 63 dB wordt niet overschreden. Onderzoek naar maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is nodig.



Figuur 4.2 Resultaten Arnhemsestraat

## CROMHOUTSTRAAT

In figuur 4.3 zijn de resultaten weergegeven voor de geluidbelasting ten gevolge van de Cromhoutstraat. De richtwaarde van 48 dB wordt op de gehele zuidgrens van het westelijke bouwvlak (toetspunten 1W t/m 3W) overschreden op alle bouwlagen. De geluidbelasting bedraagt maximaal 52 dB inclusief aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh. Ook op het oostelijke bouwvlak wordt de richtwaarde overschreden. Het gaat om toetspunt 1 op de 2<sup>e</sup> bouwlaag. De maximale aanvaardbare waarde van 63 dB wordt niet overschreden. Onderzoek naar maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is nodig.



Figuur 4.3 Resultaten Cromhoutstraat

## 4.4 Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting

Naar aanleiding van de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde/ richtwaarde van 48 dB is maatregelonderzoek uitgevoerd om de geluidbelasting ten gevolge van de gezoneerde weg N348 en de niet gezoneerde wegen Arnhemsestraat en Cromhoutstraat te reduceren. De geluidbelasting ter plaatse van het plangebied kan worden gereduceerd door maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied.

### BRONMAATREGELEN

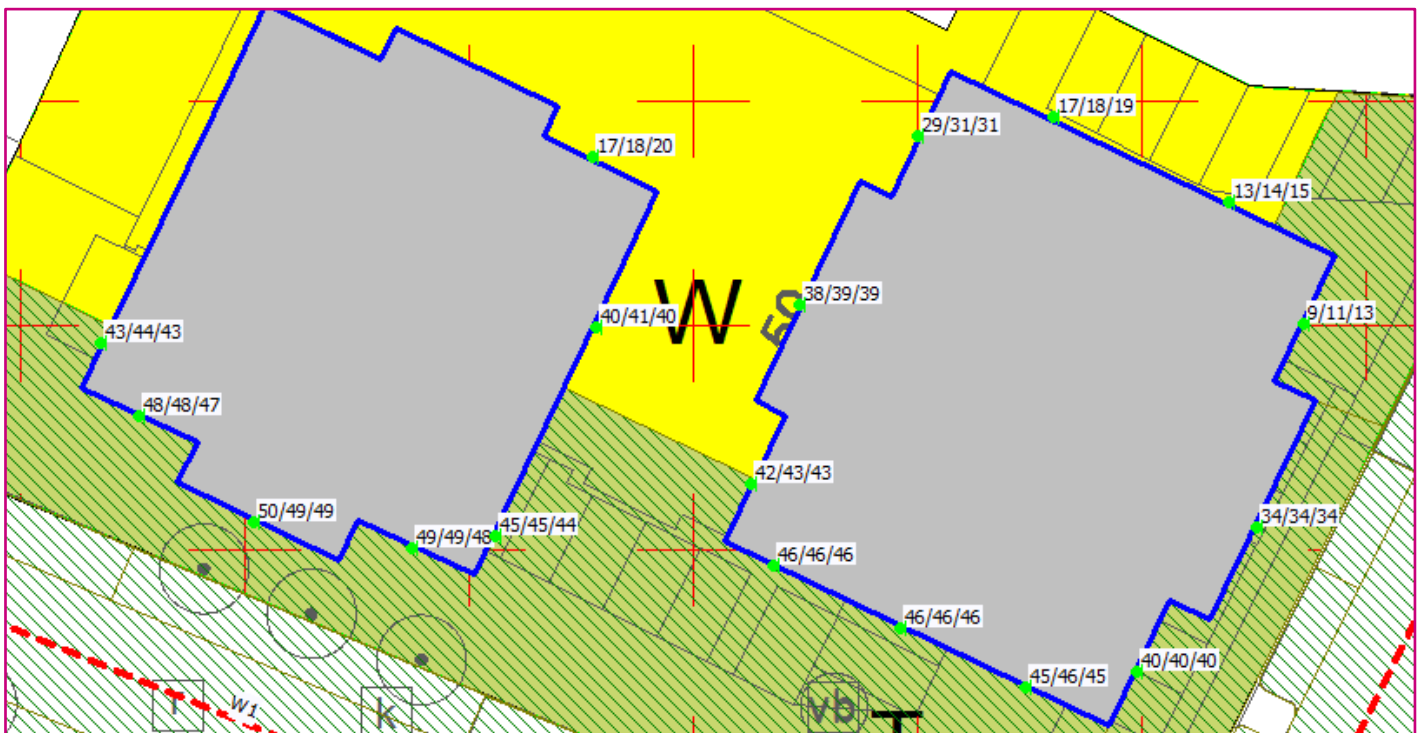
Allereerst is gekeken naar mogelijkheden om maatregelen aan de bron te nemen. Er zijn een aantal maatregelen aan de bron denkbaar. Een mogelijkheid is om de functie van de wegen, samenstelling van het verkeer of de maximum snelheid te wijzigen.

De N348 is een belangrijke verbindingsweg. De functie van deze weg dient voor een goede bereikbaarheid gehandhaafd te blijven. Wijzigen van de samenstelling of snelheid van het verkeer zijn derhalve niet wenselijk.

De Arnhemsestraat en de Cromhoutstraat zijn buurtverzamelwegen en hebben een snelheidsregime van 30 km/uur en kunnen niet verder afgewaardeerd worden. Wijzigen van de samenstelling of snelheid van het verkeer van deze wegen zijn derhalve niet mogelijk en/of stuiten op overwegende bezwaren van verkeerskundige aard.

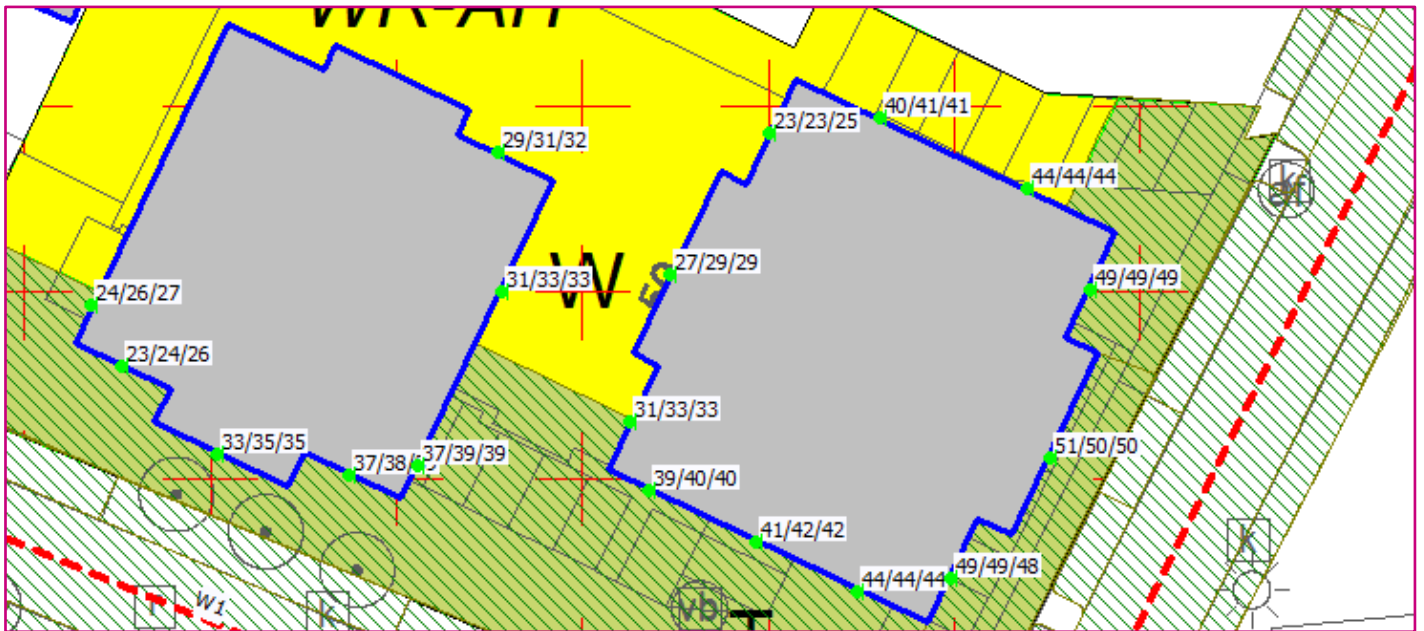
Een andere maatregel aan de bron is het vervangen van het wegdektype in een meer geluidreducerend type. Zo kan op de N348 geluidreducerend asfalt worden toegepast. Het zou over een relatief grote weglengte gaan omdat de N348 op grote afstand van het plangebied ligt, wil het effectief zijn. Echter gezien het aantal woningen waar het om gaat, is dit vanuit financieel oogpunt niet doelmatig.

Op de Cromhoutstraat en de Arnhemsestraat is het vervangen van de klinkerverharding in asfaltverharding (dicht asfaltbeton, referentiewegdek) een mogelijkheid. Uit een indicatieve berekening blijkt dat met deze maatregel een afname van de geluidbelasting bereikt kan worden van 2 tot 3 dB. Na het toepassen van deze maatregel wordt ten gevolge van deze wegen nog niet voldaan aan de richtwaarde van 48 dB. Ten gevolge van de Cromhoutstraat is er nog op de toetspunten 2W en 3W een overschrijding van 1 á 2 dB op drie respectievelijk twee bouwlagen, zie figuur 4.4



Figuur 4.4 Resultaten Cromhoutstraat met referentiewegdek

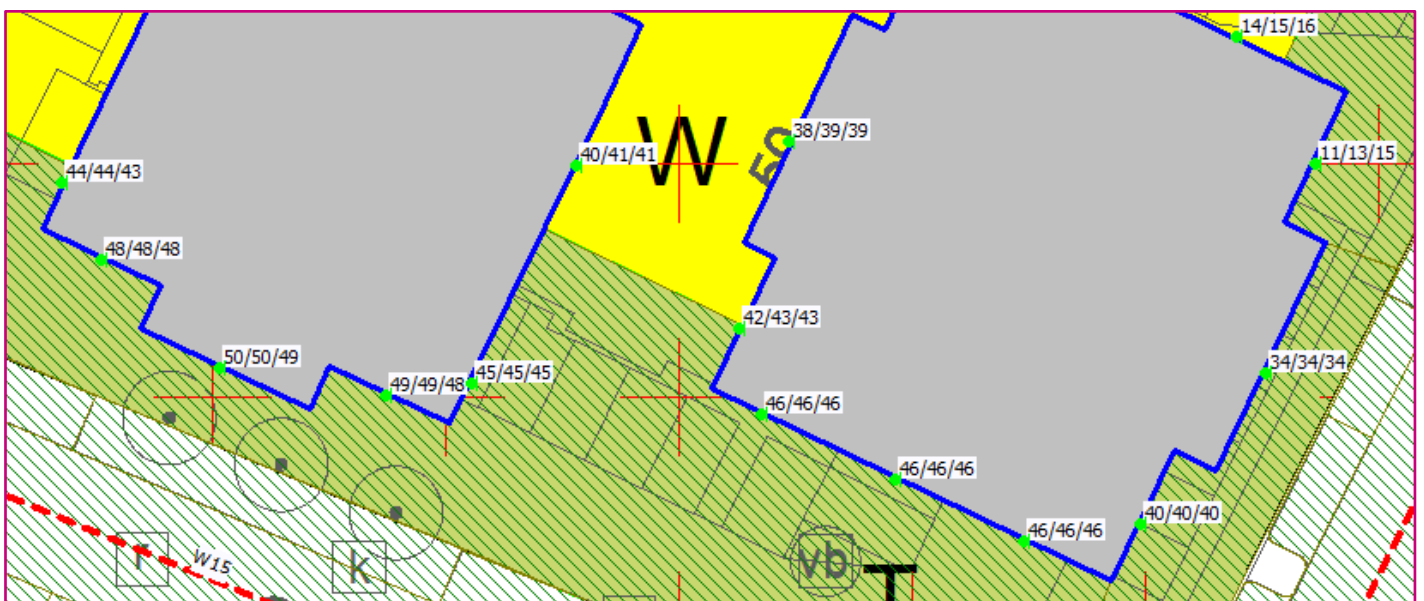
Op de toetspunten 5 en 6 is er op alle bouwlagen en op toetspunt 4 op twee bouwlagen nog een overschrijding ten gevolge van de Arnhemsestraat, zie figuur 4.5.



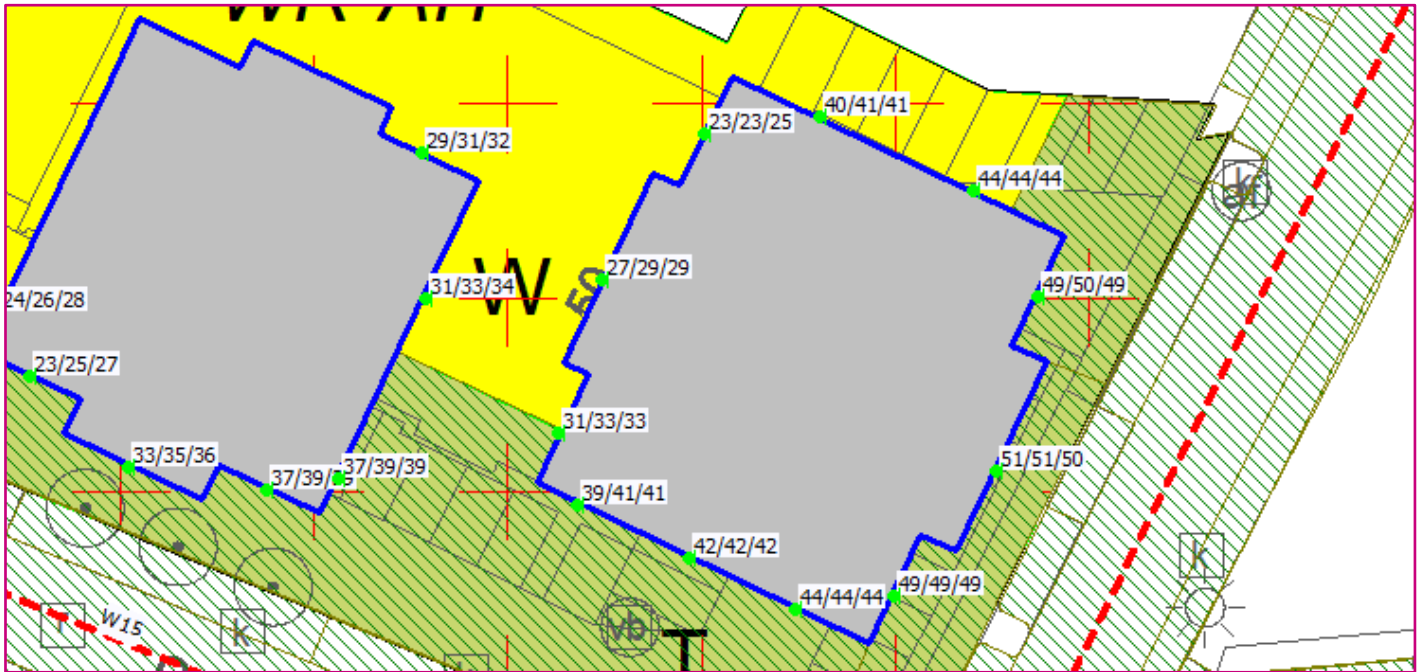
Figuur 4.5 Resultaten Arnhemsestraat met referentiewegdek

De Cromhoutstraat en de Arnhemsestraat maken echter een onderdeel uit van een woonbuurt. In deze woonbuurt zijn alle straten voorzien van klinkerverharding. Dit benadrukt het woonkarakter van het gebied. Het vervangen van de klinkerverharding in asfalt doet dan ook afbreuk aan het gewenste karakter van het gebied. Daarnaast nodigt asfaltverharding het gemotoriseerd verkeer uit tot harder rijden dan de toegestane 30 km/uur. Deze maatregel is om stedenbouwkundige en verkeerskundige redenen dan ook niet gewenst. Bovendien is de maatregel op beide wegen niet doelmatig gebleken.

Vanuit dit oogpunt sluit het toepassen van 'stille' klinkers beter aan bij het gewenste straatbeeld en rijgedrag, zogenaamde Silentway klinkers in keperverband (W15 in het rekenmodel). Deze 'stille' klinkers geven een ongeveer vergelijkbare reductie als asfalt (referentiewegdek) ten opzichte van de huidige klinkerverharding, zie de figuren 4.6 en 4.7. Ook deze maatregel is niet doelmatig en bovendien staan de kosten niet in verhouding tot het aantal woningen waar het om gaat.



Figuur 4.6 Resultaten Cromhoutstraat met stille klinkers



Figuur 4.7 Resultaten Arnhemsestraat met stille klinkers

## OVERDRACHTSMAATREGELEN

De tweede vorm van maatregelen die genomen kunnen worden zijn maatregelen die invloed hebben op het overdrachtsgebied. Ten eerste is gekeken of het mogelijk is maatregelen te treffen zoals het toepassen van geluidschermen of het aanbrengen van een wal.

Langs de N348 kan een geluidwal worden gerealiseerd. Deze wal zou over een relatief grote lengte aangelegd moeten worden om de geluidbelasting met 1 dB te reduceren. Echter, gezien het aantal woningen waar het om gaat, is dit vanuit financieel oogpunt niet gewenst. Een geluidwal of geluidscherm in een woongebied langs de Cromhoutstraat en de Arnhemsestraat is om landschappelijke- en stedenbouwkundige redenen niet mogelijk.

De tweede maatregel in het overdrachtsgebied is het vergoten van de afstand tussen de bron en de ontvanger. Deze maatregel is voor de N348 onderzocht. Om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde zal het bouwvlak met circa 20 meter in westelijke richting opgeschoven moeten worden. Met deze maatregel blijft er onvoldoende ruimte over op het perceel om naast het appartementengebouw ook de benodigde parkeervoorzieningen en bergingen te realiseren.

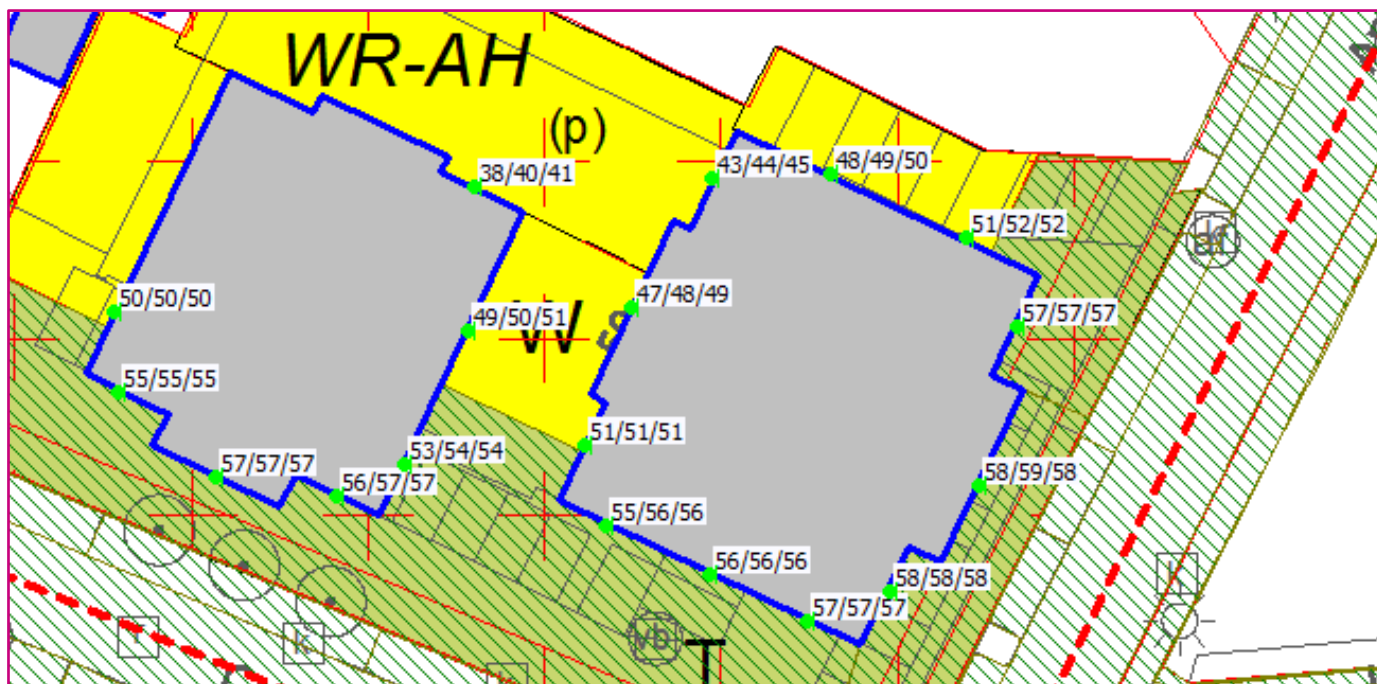
## BEOORDELING

Geconcludeerd kan worden dat er geen doelmatige maatregelen voorhanden zijn om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde/richtwaarde van 48 dB voor deze wegen. Bron- of overdrachtsmaatregelen om de geluidbelasting op het plangebied te reduceren, zijn niet doeltreffend of redelijkerwijs niet mogelijk om redenen van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Omdat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden kunnen hogere waarden worden verleend voor de N348.

## 4.5 Cumulatieve geluidbelasting

In de Wet geluidhinder is aangegeven dat bij de besluitvorming rond hogere grenswaarden ook de gecumuleerde geluidbelasting moet worden beoordeeld indien voor verschillende gezoneerde bronnen sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Dat is hier niet het geval.

Wel is in het kader van een goede ruimtelijke ordening de cumulatieve geluidbelasting berekend van alle wegen samen en beoordeeld op basis van tabel 2.2. De rekenresultaten voor de gecumuleerde geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g Wgh) zijn opgenomen in bijlage 4 en op figuur 4.8.



Figuur 4.8 Gecumuleerde geluidbelasting

Uit de berekening blijkt dat de geluidkwaliteit aan de zijde van de Cromhoutstraat en de Arnhemsestraat als matig wordt beoordeeld. Op de zijgrenzen van het westelijke bouwvlak redelijk tot goed en op de noordgrens als zeer goed. Dit geldt ook voor het oostelijke bouwvlak. Gezien de ligging in de nabijheid van een drukke provinciale weg en een belangrijke toegangsweg naar het centrum van Brummen wordt deze geluidkwaliteit passend geacht.

De gevels van de nieuwe woningen moeten voldoen aan het Bouwbesluit.

## 5. CONCLUSIE

### NIEUWE ONTWIKKELING

Op de locatie Arnhemsestraat 50 zijn 12 nieuwe woningen (appartementen) voorzien.

### WET GELUIDHINDER

Woningen zijn geluidgevoelige functies waarvoor op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden, indien deze gelegen zijn binnen de geluidzone van een weg, een spoorweg of een industrieterrein.

Het plangebied ligt binnen de geluidzone van gezoneerde wegen, namelijk de N348, De Pothof en de Arnhemsestraat. Daarom is akoestisch onderzoek noodzakelijk. Het akoestisch onderzoek is ook uitgevoerd in het kader van een goede ruimtelijke ordening voor de niet gezoneerde 30 km/uur wegen: Cromhoutstraat en Arnhemsestraat.

### RESULTATEN

De resultaten zijn:

- Ten gevolge van de gezoneerde N348 wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 50 dB.
- Ten gevolge van de gezoneerde Arnhemsestraat en De Pothof wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.
- Ten gevolge van het verkeer op de 30 km/uur wegen Arnhemsestraat en Cromhoutstraat wordt de richtwaarde van 48 dB overschreden. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 53 dB respectievelijk 52 dB.
- Het reduceren van de geluidbelasting ten gevolge van de N348, Arnhemsestraat en de Cromhoutstraat is om verkeerskundige-, stedenbouwkundige -en financiële redenen niet gewenst. Het laten vaststellen van hogere grenswaarden is nodig door het college van Burgemeester en Wethouders.
- De geluidkwaliteit wordt als matig tot (zeer) goed beoordeeld. Dit is passend gezien de ligging van de ontwikkeling. Er is derhalve sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

De geluidwering van de gevel dient te voldoen aan het Bouwbesluit.

### HOGERE WAARDEN

Voor 3 appartementen is het nodig hogere waarden te laten vaststellen door het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Brummen. Het gaat om een hogere waarde ten gevolge van de N348 van 49 dB voor 2 appartementen en van 50 dB voor één appartement.

---

# BIJLAGEN





## Bijlage 1 Invoergegevens





## Resultaat verkeerstelling De Pothof maart 2018

Tabel 1 Intensiteit (mvt/etmaal, weekdag) en type voertuigen per uur

|             | Licht | Middelzwaar | Zwaar |        | Totaal |
|-------------|-------|-------------|-------|--------|--------|
| 23:00-00:00 | 320   | 3           | 0     |        | 323    |
| 00:00-01:00 | 136   | 7           | 3     |        | 146    |
| 01:00-02:00 | 63    | 2           | 1     |        | 66     |
| 02:00-03:00 | 20    | 1           | 0     |        | 21     |
| 03:00-04:00 | 19    | 2           | 3     |        | 24     |
| 04:00-05:00 | 28    | 5           | 19    |        | 52     |
| 05:00-06:00 | 154   | 7           | 15    |        | 176    |
| 06:00-07:00 | 330   | 28          | 37    |        | 395    |
|             |       |             |       | Nacht  | 1203   |
| 07:00-08:00 | 1273  | 87          | 52    |        | 1412   |
| 08:00-09:00 | 1603  | 108         | 91    |        | 1802   |
| 09:00-10:00 | 1097  | 125         | 83    |        | 1305   |
| 10:00-11:00 | 1184  | 136         | 85    |        | 1405   |
| 11:00-12:00 | 1173  | 172         | 73    |        | 1418   |
| 12:00-13:00 | 1312  | 145         | 60    |        | 1517   |
| 13:00-14:00 | 1451  | 158         | 66    |        | 1675   |
| 14:00-15:00 | 1529  | 170         | 79    |        | 1778   |
| 15:00-16:00 | 1377  | 154         | 100   |        | 1631   |
| 16:00-17:00 | 1827  | 144         | 60    |        | 2031   |
| 17:00-18:00 | 1833  | 101         | 64    |        | 1998   |
| 18:00-19:00 | 1431  | 52          | 35    |        | 1518   |
|             |       |             |       | Dag    | 19490  |
| 19:00-20:00 | 1086  | 41          | 19    |        | 1146   |
| 20:00-21:00 | 807   | 33          | 9     |        | 849    |
| 21:00-22:00 | 624   | 29          | 5     |        | 658    |
| 22:00-23:00 | 569   | 20          | 3     |        | 592    |
|             |       |             |       | Avond  | 3245   |
|             |       |             |       | Totaal | 23938  |

Etmaalintensiteit (gemiddeldeweekdag) 1710 mvt/etmaal

Tabel 2 Voertuig- en etmaalverdeling

| Categorie      | Dag         | Avond       | Nacht       |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| Uurintensiteit | 0.0678      | 0.0339      | 0.0063      |
| Motorfietsen   | 0.0000      | 0.0000      | 0.0000      |
| Licht          | 0.8769      | 0.9510      | 0.8894      |
| Middelzwaar    | 0.0796      | 0.0379      | 0.0457      |
| Zwaar          | 0.0435      | 0.0111      | 0.0648      |
| <b>Totaal</b>  | <b>1.00</b> | <b>1.00</b> | <b>1.00</b> |

## Resultaat verkeerstelling Arnhemsestraat januari 2017

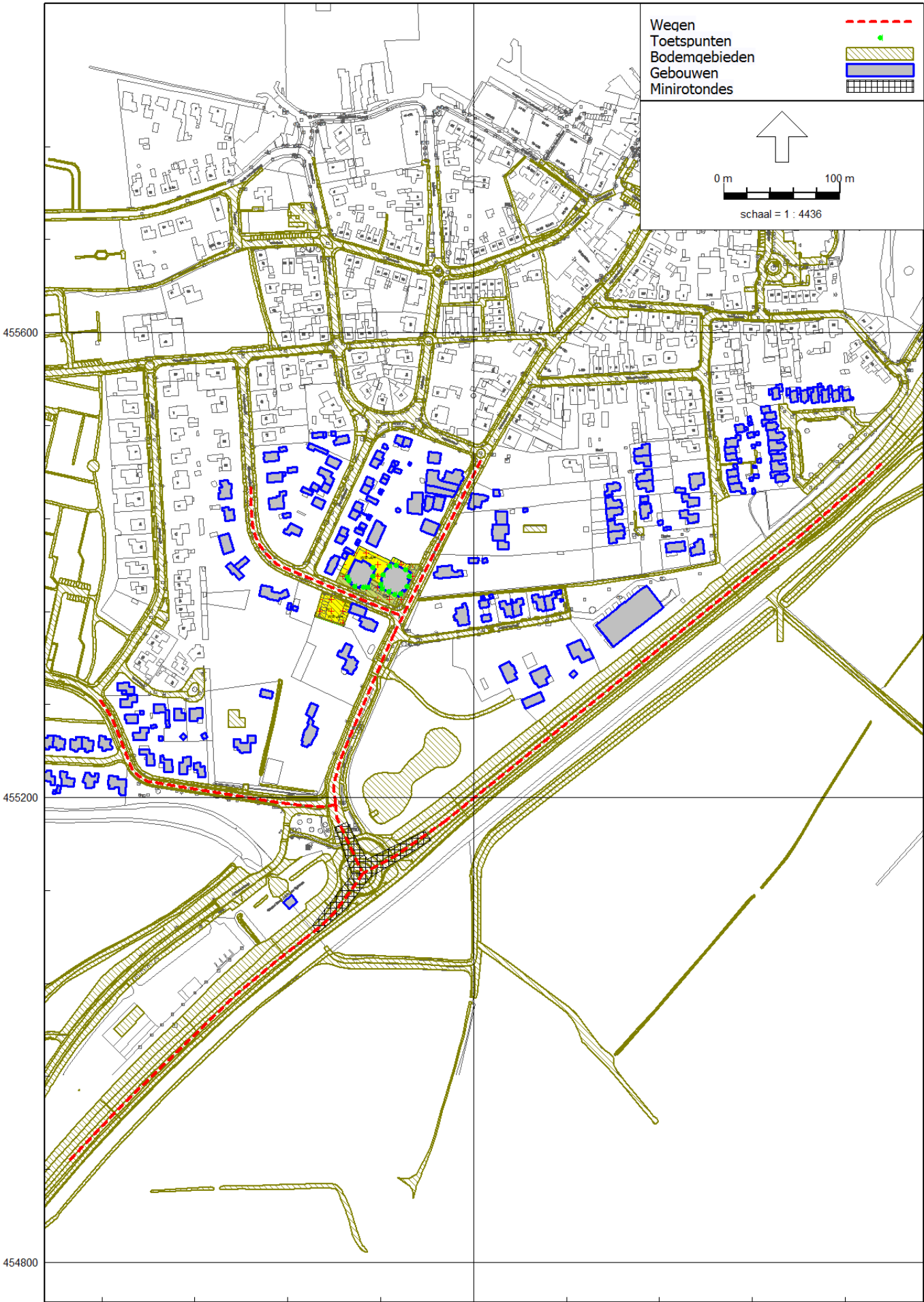
Tabel 1 Intensiteit (mvt/etmaal, weekdag) en type voertuigen per uur

|             | Licht | Middelzwaar | Zwaar |        | Totaal |
|-------------|-------|-------------|-------|--------|--------|
| 23:00-00:00 | 125   | 2           | 1     |        | 128    |
| 00:00-01:00 | 71    | 0           | 0     |        | 71     |
| 01:00-02:00 | 35    | 3           | 0     |        | 38     |
| 02:00-03:00 | 25    | 5           | 0     |        | 30     |
| 03:00-04:00 | 27    | 3           | 1     |        | 31     |
| 04:00-05:00 | 48    | 4           | 4     |        | 56     |
| 05:00-06:00 | 173   | 9           | 2     |        | 184    |
| 06:00-07:00 | 453   | 17          | 5     |        | 475    |
|             |       |             |       | Nacht  | 1013   |
| 07:00-08:00 | 963   | 45          | 15    |        | 1023   |
| 08:00-09:00 | 1203  | 53          | 20    |        | 1276   |
| 09:00-10:00 | 982   | 61          | 24    |        | 1067   |
| 10:00-11:00 | 1101  | 78          | 24    |        | 1203   |
| 11:00-12:00 | 1109  | 78          | 27    |        | 1214   |
| 12:00-13:00 | 1331  | 76          | 22    |        | 1429   |
| 13:00-14:00 | 1454  | 77          | 20    |        | 1551   |
| 14:00-15:00 | 1439  | 87          | 25    |        | 1551   |
| 15:00-16:00 | 1373  | 81          | 22    |        | 1476   |
| 16:00-17:00 | 1496  | 98          | 17    |        | 1611   |
| 17:00-18:00 | 1470  | 63          | 7     |        | 1540   |
| 18:00-19:00 | 1172  | 29          | 4     |        | 1205   |
|             |       |             |       | Dag    | 16146  |
| 19:00-20:00 | 860   | 32          | 3     |        | 895    |
| 20:00-21:00 | 628   | 25          | 1     |        | 654    |
| 21:00-22:00 | 418   | 13          | 1     |        | 432    |
| 22:00-23:00 | 396   | 1           | 0     |        | 397    |
|             |       |             |       | Avond  | 2378   |
|             |       |             |       | Totaal | 19537  |

Etmaalintensiteit (gemiddeldeweedag) 13960 mvt/etmaal

Tabel 2 Voertuig- en etmaalverdeling

| Categorie      | Dag         | Avond       | Nacht       |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| Uurintensiteit | 0.0689      | 0.0304      | 0.0065      |
| Motorfietsen   | 0.0000      | 0.0000      | 0.0000      |
| Licht          | 0.9348      | 0.9680      | 0.9447      |
| Middelzwaar    | 0.0512      | 0.0299      | 0.0424      |
| Zwaar          | 0.0141      | 0.0021      | 0.0128      |
| <b>Totaal</b>  | <b>1.00</b> | <b>1.00</b> | <b>1.00</b> |



Model: basismodel (nov 2021)  
 november 2021 - Brummen  
 Groep: VL  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

| Groep           | Naam     | Omschr.                   | ISO_H | Wegdek | Wegdek                              | V(LV(D)) | V(LV(A)) | V(LV(N)) | V(LV(P4)) | V(MV(D)) | V(MV(A)) |
|-----------------|----------|---------------------------|-------|--------|-------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| N348 IJsselgouw | N348 IJG | N348 IJsselgouw telvak 13 | 0,00  | W1     | Referentiewegdek                    | 80       | 80       | 80       | --        | 80       | 80       |
| N348 IJsselgouw | N348 IJG | N348 IJsselgouw telvak 12 | 0,00  | W1     | Referentiewegdek                    | 80       | 80       | 80       | --        | 80       | 80       |
| N348 IJsselgouw | N348 IJG | N348 IJsselgouw telvak 13 | 0,00  | W1     | Referentiewegdek                    | 80       | 80       | 80       | --        | 80       | 80       |
| N348 IJsselgouw | N348 IJG | N348 IJsselgouw telvak 12 | 0,00  | W1     | Referentiewegdek                    | 80       | 80       | 80       | --        | 80       | 80       |
| De Pothof       | DPH      | De Pothof                 | 0,00  | W1     | Referentiewegdek                    | 50       | 50       | 50       | --        | 50       | 50       |
| Arnhemsestraat  | AHS 50   | Arnhemsestraat            | 0,00  | W1     | Referentiewegdek                    | 50       | 50       | 50       | --        | 50       | 50       |
| Arnhemsestraat  | AHS 50   | Arnhemsestraat            | 0,00  | W1     | Referentiewegdek                    | 50       | 50       | 50       | --        | 50       | 50       |
| Arnhemsestraat  | AHS 30   | Arnhemsestraat            | 0,00  | W13    | Elementenverharding in keperverband | 30       | 30       | 30       | --        | 30       | 30       |
| Arnhemsestraat  | AHS 30   | Arnhemsestraat            | 0,00  | W13    | Elementenverharding in keperverband | 30       | 30       | 30       | --        | 30       | 30       |
| Cromhoutstraat  | CHS      | Cromhoutstraat            | 0,00  | W13    | Elementenverharding in keperverband | 30       | 30       | 30       | --        | 30       | 30       |
| Cromhoutstraat  | CHS      | Cromhoutstraat            | 0,00  | W13    | Elementenverharding in keperverband | 30       | 30       | 30       | --        | 30       | 30       |

Model: basismodel (nov 2021)  
 november 2021 - Brummen  
 Groep: VL  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

| Groep           | V(MV(N)) | V(MV(P4)) | V(ZV(D)) | V(ZV(A)) | V(ZV(N)) | V(ZV(P4)) | Totaal aantal | %Int(D) | %Int(A) | %Int(N) | %Int(P4) | %LV(D) | %LV(A) | %LV(N) | %LV(P4) | %MV(D) |
|-----------------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|---------------|---------|---------|---------|----------|--------|--------|--------|---------|--------|
| N348 IJsselgouw | 80       | --        | 80       | 80       | 80       | --        | 14920,00      | 6,82    | 2,74    | 0,90    | --       | 88,02  | 94,09  | 82,22  | --      | 7,76   |
| N348 IJsselgouw | 80       | --        | 80       | 80       | 80       | --        | 16164,06      | 6,81    | 2,73    | 0,92    | --       | 89,10  | 94,54  | 83,90  | --      | 7,18   |
| N348 IJsselgouw | 80       | --        | 80       | 80       | 80       | --        | 14920,00      | 6,82    | 2,74    | 0,90    | --       | 88,02  | 94,09  | 82,22  | --      | 7,76   |
| N348 IJsselgouw | 80       | --        | 80       | 80       | 80       | --        | 16164,06      | 6,81    | 2,73    | 0,92    | --       | 89,10  | 94,54  | 83,90  | --      | 7,18   |
| De Pothof       | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        | 1985,00       | 6,78    | 3,40    | 0,63    | --       | 87,69  | 95,10  | 88,94  | --      | 7,96   |
| Arnhemsestraat  | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        | 1620,00       | 6,89    | 3,03    | 0,65    | --       | 93,48  | 96,80  | 94,47  | --      | 5,12   |
| Arnhemsestraat  | 50       | --        | 50       | 50       | 50       | --        | 1620,00       | 6,89    | 3,03    | 0,65    | --       | 93,48  | 96,80  | 94,47  | --      | 5,12   |
| Arnhemsestraat  | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        | 1620,00       | 6,89    | 3,03    | 0,65    | --       | 93,48  | 96,80  | 94,47  | --      | 5,12   |
| Arnhemsestraat  | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        | 1620,00       | 6,89    | 3,03    | 0,65    | --       | 93,48  | 96,80  | 94,47  | --      | 5,12   |
| Cromhoutstraat  | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        | 300,00        | 6,54    | 3,76    | 0,81    | --       | 94,59  | 94,59  | 94,59  | --      | 4,76   |
| Cromhoutstraat  | 30       | --        | 30       | 30       | 30       | --        | 1200,00       | 6,54    | 3,76    | 0,81    | --       | 94,59  | 94,59  | 94,59  | --      | 4,76   |

Model: basismodel (nov 2021)  
 november 2021 - Brummen  
 Groep: VL  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

| Groep           | %MV(A) | %MV(N) | %MV(P4) | %ZV(D) | %ZV(A) | %ZV(N) | %ZV(P4) |
|-----------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|
| N348 IJsselgouw | 3,69   | 9,63   | --      | 4,22   | 2,22   | 8,15   | --      |
| N348 IJsselgouw | 3,41   | 8,72   | --      | 3,72   | 2,05   | 7,38   | --      |
| N348 IJsselgouw | 3,69   | 9,63   | --      | 4,22   | 2,22   | 8,15   | --      |
| N348 IJsselgouw | 3,41   | 8,72   | --      | 3,72   | 2,05   | 7,38   | --      |
| De Pothof       | 3,79   | 4,57   | --      | 4,35   | 1,11   | 6,48   | --      |
| Arnhemsestraat  | 2,99   | 4,24   | --      | 1,41   | 0,21   | 1,28   | --      |
| Arnhemsestraat  | 2,99   | 4,24   | --      | 1,41   | 0,21   | 1,28   | --      |
| Arnhemsestraat  | 2,99   | 4,24   | --      | 1,41   | 0,21   | 1,28   | --      |
| Arnhemsestraat  | 2,99   | 4,24   | --      | 1,41   | 0,21   | 1,28   | --      |
| Cromhoutstraat  | 4,76   | 4,76   | --      | 0,65   | 0,65   | 0,65   | --      |
| Cromhoutstraat  | 4,76   | 4,76   | --      | 0,65   | 0,65   | 0,65   | --      |

Model: basismodel (dec 2021)  
december 2021 - Brummen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

| Naam | Omschr. | Maaiveld | Hdef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 3    | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 4    | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 2    | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 1    | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 6    | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 7    | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 5    | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 8    | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 9    | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 10   | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 11   | oost    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 1W   | west    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 2W   | west    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 3W   | west    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 4W   | west    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 5W   | west    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 6W   | west    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 7W   | west    | 9,50     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       | Ja    |





## **Bijlage 2 Resultaten gezoneerde wegen**





Rapport: Resultatentabel  
Model: basismodel (dec 2021)  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: N348 IJsselgouw  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |              |        |      |
|-----------|--------------|--------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden |
| 1_A       | oost         | 1,50   | 46   |
| 1_B       | oost         | 4,50   | 47   |
| 1_C       | oost         | 7,50   | 48   |
| 10_A      | oost         | 1,50   | 40   |
| 10_B      | oost         | 4,50   | 41   |
| 10_C      | oost         | 7,50   | 42   |
| 11_A      | oost         | 1,50   | 41   |
| 11_B      | oost         | 4,50   | 42   |
| 11_C      | oost         | 7,50   | 43   |
| 1W_A      | west         | 1,50   | 38   |
| 1W_B      | west         | 4,50   | 39   |
| 1W_C      | west         | 7,50   | 41   |
| 2_A       | oost         | 1,50   | 47   |
| 2_B       | oost         | 4,50   | 47   |
| 2_C       | oost         | 7,50   | 48   |
| 2W_A      | west         | 1,50   | 42   |
| 2W_B      | west         | 4,50   | 43   |
| 2W_C      | west         | 7,50   | 44   |
| 3_A       | oost         | 1,50   | 47   |
| 3_B       | oost         | 4,50   | 48   |
| 3_C       | oost         | 7,50   | 48   |
| 3W_A      | west         | 1,50   | 44   |
| 3W_B      | west         | 4,50   | 45   |
| 3W_C      | west         | 7,50   | 46   |
| 4_A       | oost         | 1,50   | 49   |
| 4_B       | oost         | 4,50   | 49   |
| 4_C       | oost         | 7,50   | 50   |
| 4W_A      | west         | 1,50   | 44   |
| 4W_B      | west         | 4,50   | 45   |
| 4W_C      | west         | 7,50   | 46   |
| 5_A       | oost         | 1,50   | 47   |
| 5_B       | oost         | 4,50   | 48   |
| 5_C       | oost         | 7,50   | 48   |
| 5W_A      | west         | 1,50   | 42   |
| 5W_B      | west         | 4,50   | 43   |
| 5W_C      | west         | 7,50   | 44   |
| 6_A       | oost         | 1,50   | 44   |
| 6_B       | oost         | 4,50   | 45   |
| 6_C       | oost         | 7,50   | 46   |
| 6W_A      | west         | 1,50   | 29   |
| 6W_B      | west         | 4,50   | 31   |
| 6W_C      | west         | 7,50   | 33   |
| 7_A       | oost         | 1,50   | 40   |
| 7_B       | oost         | 4,50   | 41   |
| 7_C       | oost         | 7,50   | 42   |
| 7W_A      | west         | 1,50   | 36   |
| 7W_B      | west         | 4,50   | 36   |
| 7W_C      | west         | 7,50   | 32   |
| 8_A       | oost         | 1,50   | 39   |
| 8_B       | oost         | 4,50   | 40   |
| 8_C       | oost         | 7,50   | 41   |
| 9_A       | oost         | 1,50   | 38   |
| 9_B       | oost         | 4,50   | 38   |
| 9_C       | oost         | 7,50   | 40   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: basismodel (dec 2021)  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: De Pothof  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |              |        |      |
|-----------|--------------|--------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden |
| 1_A       | oost         | 1,50   | 17   |
| 1_B       | oost         | 4,50   | 18   |
| 1_C       | oost         | 7,50   | 21   |
| 10_A      | oost         | 1,50   | 10   |
| 10_B      | oost         | 4,50   | 14   |
| 10_C      | oost         | 7,50   | 21   |
| 11_A      | oost         | 1,50   | 13   |
| 11_B      | oost         | 4,50   | 16   |
| 11_C      | oost         | 7,50   | 22   |
| 1W_A      | west         | 1,50   | 24   |
| 1W_B      | west         | 4,50   | 26   |
| 1W_C      | west         | 7,50   | 26   |
| 2_A       | oost         | 1,50   | 23   |
| 2_B       | oost         | 4,50   | 24   |
| 2_C       | oost         | 7,50   | 25   |
| 2W_A      | west         | 1,50   | 24   |
| 2W_B      | west         | 4,50   | 25   |
| 2W_C      | west         | 7,50   | 25   |
| 3_A       | oost         | 1,50   | 26   |
| 3_B       | oost         | 4,50   | 27   |
| 3_C       | oost         | 7,50   | 27   |
| 3W_A      | west         | 1,50   | 16   |
| 3W_B      | west         | 4,50   | 18   |
| 3W_C      | west         | 7,50   | 25   |
| 4_A       | oost         | 1,50   | 28   |
| 4_B       | oost         | 4,50   | 28   |
| 4_C       | oost         | 7,50   | 28   |
| 4W_A      | west         | 1,50   | 14   |
| 4W_B      | west         | 4,50   | 15   |
| 4W_C      | west         | 7,50   | 17   |
| 5_A       | oost         | 1,50   | 27   |
| 5_B       | oost         | 4,50   | 27   |
| 5_C       | oost         | 7,50   | 27   |
| 5W_A      | west         | 1,50   | 7    |
| 5W_B      | west         | 4,50   | 10   |
| 5W_C      | west         | 7,50   | 13   |
| 6_A       | oost         | 1,50   | 15   |
| 6_B       | oost         | 4,50   | 19   |
| 6_C       | oost         | 7,50   | 21   |
| 6W_A      | west         | 1,50   | 8    |
| 6W_B      | west         | 4,50   | 9    |
| 6W_C      | west         | 7,50   | 8    |
| 7_A       | oost         | 1,50   | 10   |
| 7_B       | oost         | 4,50   | 16   |
| 7_C       | oost         | 7,50   | 19   |
| 7W_A      | west         | 1,50   | 20   |
| 7W_B      | west         | 4,50   | 21   |
| 7W_C      | west         | 7,50   | 22   |
| 8_A       | oost         | 1,50   | 9    |
| 8_B       | oost         | 4,50   | 16   |
| 8_C       | oost         | 7,50   | 19   |
| 9_A       | oost         | 1,50   | 6    |
| 9_B       | oost         | 4,50   | 8    |
| 9_C       | oost         | 7,50   | 12   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: basismodel (dec 2021)  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Arnhemsestraat  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |              |        |      |
|-----------|--------------|--------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden |
| 1_A       | oost         | 1,50   | 37   |
| 1_B       | oost         | 4,50   | 39   |
| 1_C       | oost         | 7,50   | 39   |
| 10_A      | oost         | 1,50   | 29   |
| 10_B      | oost         | 4,50   | 31   |
| 10_C      | oost         | 7,50   | 32   |
| 11_A      | oost         | 1,50   | 29   |
| 11_B      | oost         | 4,50   | 31   |
| 11_C      | oost         | 7,50   | 32   |
| 1W_A      | west         | 1,50   | 20   |
| 1W_B      | west         | 4,50   | 19   |
| 1W_C      | west         | 7,50   | 26   |
| 2_A       | oost         | 1,50   | 39   |
| 2_B       | oost         | 4,50   | 41   |
| 2_C       | oost         | 7,50   | 41   |
| 2W_A      | west         | 1,50   | 29   |
| 2W_B      | west         | 4,50   | 31   |
| 2W_C      | west         | 7,50   | 32   |
| 3_A       | oost         | 1,50   | 40   |
| 3_B       | oost         | 4,50   | 42   |
| 3_C       | oost         | 7,50   | 42   |
| 3W_A      | west         | 1,50   | 34   |
| 3W_B      | west         | 4,50   | 36   |
| 3W_C      | west         | 7,50   | 36   |
| 4_A       | oost         | 1,50   | 42   |
| 4_B       | oost         | 4,50   | 44   |
| 4_C       | oost         | 7,50   | 44   |
| 4W_A      | west         | 1,50   | 33   |
| 4W_B      | west         | 4,50   | 35   |
| 4W_C      | west         | 7,50   | 36   |
| 5_A       | oost         | 1,50   | 39   |
| 5_B       | oost         | 4,50   | 41   |
| 5_C       | oost         | 7,50   | 41   |
| 5W_A      | west         | 1,50   | 33   |
| 5W_B      | west         | 4,50   | 35   |
| 5W_C      | west         | 7,50   | 35   |
| 6_A       | oost         | 1,50   | 23   |
| 6_B       | oost         | 4,50   | 24   |
| 6_C       | oost         | 7,50   | 26   |
| 6W_A      | west         | 1,50   | 5    |
| 6W_B      | west         | 4,50   | 7    |
| 6W_C      | west         | 7,50   | 10   |
| 7_A       | oost         | 1,50   | 19   |
| 7_B       | oost         | 4,50   | 21   |
| 7_C       | oost         | 7,50   | 23   |
| 7W_A      | west         | 1,50   | 19   |
| 7W_B      | west         | 4,50   | 13   |
| 7W_C      | west         | 7,50   | 10   |
| 8_A       | oost         | 1,50   | 10   |
| 8_B       | oost         | 4,50   | 16   |
| 8_C       | oost         | 7,50   | 20   |
| 9_A       | oost         | 1,50   | 28   |
| 9_B       | oost         | 4,50   | 30   |
| 9_C       | oost         | 7,50   | 31   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen





## **Bijlage 3 Resultaten niet gezoneerde wegen**





Rapport:                Resultatentabel  
Model:                basismodel (dec 2021)  
                         LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep:                Arnhemsestraat  
Groepsreductie:     Ja

| Naam      |              |        |      |
|-----------|--------------|--------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden |
| 1_A       | oost         | 1,50   | 42   |
| 1_B       | oost         | 4,50   | 43   |
| 1_C       | oost         | 7,50   | 43   |
| 10_A      | oost         | 1,50   | 29   |
| 10_B      | oost         | 4,50   | 31   |
| 10_C      | oost         | 7,50   | 32   |
| 11_A      | oost         | 1,50   | 33   |
| 11_B      | oost         | 4,50   | 36   |
| 11_C      | oost         | 7,50   | 36   |
| 1W_A      | west         | 1,50   | 26   |
| 1W_B      | west         | 4,50   | 28   |
| 1W_C      | west         | 7,50   | 29   |
| 2_A       | oost         | 1,50   | 44   |
| 2_B       | oost         | 4,50   | 44   |
| 2_C       | oost         | 7,50   | 44   |
| 2W_A      | west         | 1,50   | 35   |
| 2W_B      | west         | 4,50   | 38   |
| 2W_C      | west         | 7,50   | 38   |
| 3_A       | oost         | 1,50   | 46   |
| 3_B       | oost         | 4,50   | 47   |
| 3_C       | oost         | 7,50   | 46   |
| 3W_A      | west         | 1,50   | 39   |
| 3W_B      | west         | 4,50   | 41   |
| 3W_C      | west         | 7,50   | 41   |
| 4_A       | oost         | 1,50   | 52   |
| 4_B       | oost         | 4,50   | 52   |
| 4_C       | oost         | 7,50   | 51   |
| 4W_A      | west         | 1,50   | 40   |
| 4W_B      | west         | 4,50   | 42   |
| 4W_C      | west         | 7,50   | 42   |
| 5_A       | oost         | 1,50   | 53   |
| 5_B       | oost         | 4,50   | 53   |
| 5_C       | oost         | 7,50   | 52   |
| 5W_A      | west         | 1,50   | 33   |
| 5W_B      | west         | 4,50   | 35   |
| 5W_C      | west         | 7,50   | 36   |
| 6_A       | oost         | 1,50   | 52   |
| 6_B       | oost         | 4,50   | 52   |
| 6_C       | oost         | 7,50   | 51   |
| 6W_A      | west         | 1,50   | 31   |
| 6W_B      | west         | 4,50   | 33   |
| 6W_C      | west         | 7,50   | 34   |
| 7_A       | oost         | 1,50   | 46   |
| 7_B       | oost         | 4,50   | 47   |
| 7_C       | oost         | 7,50   | 46   |
| 7W_A      | west         | 1,50   | 27   |
| 7W_B      | west         | 4,50   | 28   |
| 7W_C      | west         | 7,50   | 30   |
| 8_A       | oost         | 1,50   | 42   |
| 8_B       | oost         | 4,50   | 43   |
| 8_C       | oost         | 7,50   | 43   |
| 9_A       | oost         | 1,50   | 25   |
| 9_B       | oost         | 4,50   | 26   |
| 9_C       | oost         | 7,50   | 27   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: basismodel (dec 2021)  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Cromhoutstraat  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |              |        |      |
|-----------|--------------|--------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden |
| 1_A       | oost         | 1,50   | 48   |
| 1_B       | oost         | 4,50   | 49   |
| 1_C       | oost         | 7,50   | 48   |
| 10_A      | oost         | 1,50   | 40   |
| 10_B      | oost         | 4,50   | 41   |
| 10_C      | oost         | 7,50   | 41   |
| 11_A      | oost         | 1,50   | 45   |
| 11_B      | oost         | 4,50   | 45   |
| 11_C      | oost         | 7,50   | 45   |
| 1W_A      | west         | 1,50   | 50   |
| 1W_B      | west         | 4,50   | 50   |
| 1W_C      | west         | 7,50   | 50   |
| 2_A       | oost         | 1,50   | 48   |
| 2_B       | oost         | 4,50   | 48   |
| 2_C       | oost         | 7,50   | 48   |
| 2W_A      | west         | 1,50   | 52   |
| 2W_B      | west         | 4,50   | 52   |
| 2W_C      | west         | 7,50   | 51   |
| 3_A       | oost         | 1,50   | 48   |
| 3_B       | oost         | 4,50   | 48   |
| 3_C       | oost         | 7,50   | 48   |
| 3W_A      | west         | 1,50   | 51   |
| 3W_B      | west         | 4,50   | 51   |
| 3W_C      | west         | 7,50   | 51   |
| 4_A       | oost         | 1,50   | 42   |
| 4_B       | oost         | 4,50   | 43   |
| 4_C       | oost         | 7,50   | 42   |
| 4W_A      | west         | 1,50   | 47   |
| 4W_B      | west         | 4,50   | 48   |
| 4W_C      | west         | 7,50   | 47   |
| 5_A       | oost         | 1,50   | 36   |
| 5_B       | oost         | 4,50   | 37   |
| 5_C       | oost         | 7,50   | 37   |
| 5W_A      | west         | 1,50   | 42   |
| 5W_B      | west         | 4,50   | 43   |
| 5W_C      | west         | 7,50   | 43   |
| 6_A       | oost         | 1,50   | 13   |
| 6_B       | oost         | 4,50   | 15   |
| 6_C       | oost         | 7,50   | 18   |
| 6W_A      | west         | 1,50   | 18   |
| 6W_B      | west         | 4,50   | 20   |
| 6W_C      | west         | 7,50   | 22   |
| 7_A       | oost         | 1,50   | 15   |
| 7_B       | oost         | 4,50   | 17   |
| 7_C       | oost         | 7,50   | 18   |
| 7W_A      | west         | 1,50   | 46   |
| 7W_B      | west         | 4,50   | 46   |
| 7W_C      | west         | 7,50   | 46   |
| 8_A       | oost         | 1,50   | 19   |
| 8_B       | oost         | 4,50   | 20   |
| 8_C       | oost         | 7,50   | 22   |
| 9_A       | oost         | 1,50   | 31   |
| 9_B       | oost         | 4,50   | 33   |
| 9_C       | oost         | 7,50   | 33   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



## Bijlage 4 Cumulatie





Rapport: Resultatentabel  
Model: basismodel (dec 2021)  
          LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: VL  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |        |       |
|-----------|--------------|--------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden  |
| 1_A       | oost         | 1,50   | 55,30 |
| 1_B       | oost         | 4,50   | 55,99 |
| 1_C       | oost         | 7,50   | 55,98 |
| 10_A      | oost         | 1,50   | 47,11 |
| 10_B      | oost         | 4,50   | 48,47 |
| 10_C      | oost         | 7,50   | 48,89 |
| 11_A      | oost         | 1,50   | 50,89 |
| 11_B      | oost         | 4,50   | 51,73 |
| 11_C      | oost         | 7,50   | 51,78 |
| 1W_A      | west         | 1,50   | 55,43 |
| 1W_B      | west         | 4,50   | 55,53 |
| 1W_C      | west         | 7,50   | 55,17 |
| 2_A       | oost         | 1,50   | 55,83 |
| 2_B       | oost         | 4,50   | 56,42 |
| 2_C       | oost         | 7,50   | 56,39 |
| 2W_A      | west         | 1,50   | 57,61 |
| 2W_B      | west         | 4,50   | 57,58 |
| 2W_C      | west         | 7,50   | 57,05 |
| 3_A       | oost         | 1,50   | 56,58 |
| 3_B       | oost         | 4,50   | 57,06 |
| 3_C       | oost         | 7,50   | 56,95 |
| 3W_A      | west         | 1,50   | 57,04 |
| 3W_B      | west         | 4,50   | 57,26 |
| 3W_C      | west         | 7,50   | 56,98 |
| 4_A       | oost         | 1,50   | 58,35 |
| 4_B       | oost         | 4,50   | 58,57 |
| 4_C       | oost         | 7,50   | 58,31 |
| 4W_A      | west         | 1,50   | 53,97 |
| 4W_B      | west         | 4,50   | 54,54 |
| 4W_C      | west         | 7,50   | 54,52 |
| 5_A       | oost         | 1,50   | 58,93 |
| 5_B       | oost         | 4,50   | 58,95 |
| 5_C       | oost         | 7,50   | 58,45 |
| 5W_A      | west         | 1,50   | 49,49 |
| 5W_B      | west         | 4,50   | 50,55 |
| 5W_C      | west         | 7,50   | 50,89 |
| 6_A       | oost         | 1,50   | 57,08 |
| 6_B       | oost         | 4,50   | 57,29 |
| 6_C       | oost         | 7,50   | 56,95 |
| 6W_A      | west         | 1,50   | 37,32 |
| 6W_B      | west         | 4,50   | 39,36 |
| 6W_C      | west         | 7,50   | 40,65 |
| 7_A       | oost         | 1,50   | 51,43 |
| 7_B       | oost         | 4,50   | 52,20 |
| 7_C       | oost         | 7,50   | 52,23 |
| 7W_A      | west         | 1,50   | 51,06 |
| 7W_B      | west         | 4,50   | 51,36 |
| 7W_C      | west         | 7,50   | 50,96 |
| 8_A       | oost         | 1,50   | 47,92 |
| 8_B       | oost         | 4,50   | 49,31 |
| 8_C       | oost         | 7,50   | 49,57 |
| 9_A       | oost         | 1,50   | 41,99 |
| 9_B       | oost         | 4,50   | 43,35 |
| 9_C       | oost         | 7,50   | 44,30 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

