

Onderzoek realisatie woningen nabij schietvereniging

Akoestisch onderzoek realisatie woningen bij schietvereniging 'De Vrijheid' Strijen

| | |
|---------|---------------------|
| Status | definitief |
| Versie | 003 |
| Rapport | M.2017.0888.00.R001 |
| Datum | 20 september 2017 |

Colofon

| | |
|---|--|
| Opdrachtgever | Rho Adviseurs voor leefruimte Postbus 150 3000 AD ROTTERDAM |
| Contactpersoon | Mevr. I. de Feijter E: ingrid.defeijter@rho.nl |
| Project Betreft Uw kenmerk | Schietvereniging de Vrijheid Strijen woningplan Akoestisch onderzoek - |
| Rapport Datum Versie Status | M.2017.0888.00.R001 20 september 2017 003 definitief |
| Uitgevoerd door | DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem |
| Informatie | MSc H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 HJA@dgmr.nl |
| Auteur | MSc H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 HJA@dgmr.nl |
| Verantwoordelijk | ing. J.T.F. (Hans) Gosselink 088 346 78 02 go@dgmr.nl |
| Verwerkt door | HJA BR APT |

Inhoud

| | |
|---|---------------------------|
| 1. Inleiding | 4 |
| 2. Situatie | 5 |
| 2.1 Omgeving | 5 |
| 2.2 Plan woningen Spui | 5 |
| 2.3 Schietvereniging 'de Vrijheid' | 6 |
| 2.4 Plan woningen 'De Wagenmaecker' | 7 |
| 3. Beoordelingskader | 8 |
| 3.1 VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering | 8 |
| 3.2 Vergunning schietvereniging 'de Vrijheid' | 9 |
| 3.3 Activiteitenbesluit | 9 |
| 3.4 Activiteitenregeling | 10 |
| 4. Uitgangspunten onderzoek | 11 |
| 4.1 Representatieve bedrijfssituatie | 11 |
| 4.2 Geluidsmeting | 12 |
| 4.3 Berekening geluidsniveaus | 13 |
| 4.4 Bronnen | 13 |
| 4.5 Rekenmodel | 14 |
| 4.6 Objecten en bodemgebieden | 14 |
| 4.7 Toetspunten | 14 |
| 5. Resultaten | 15 |
| 5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LTt}$) | 15 |
| 5.2 Maximale geluidsniveau (L_{Amax}) | 15 |
| 6. Conclusie | 17 |
| Bijlagen | |
| Bijlage 1 | Invoergegevens bronnen |
| Bijlage 2 | Invoergegevens rekenmodel |
| Bijlage 3 | Resultaten |

1. Inleiding

In opdracht van Rho adviseurs heeft DGMR een onderzoek uitgevoerd naar de realisatie van een woningplan in de nabijheid van een schietvereniging in Strijen. De gemeente Strijen heeft het plan om nabij de schietvereniging een aantal woningen te ontwikkelen, waarvoor het effect van de schietbaan op het plangebied inzichtelijk moet worden gemaakt.

Voor het realiseren van woningen nabij een bedrijf moet zowel inzichtelijk gemaakt worden wat het effect is van het bedrijf op de woningen als de eventuele beperking van de realisatie van woningen op de mogelijkheden van het bedrijf.

In dit onderzoek is zowel het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als het maximale geluidsniveau vanwege de schietvereniging berekend. Voor de beoordeling of sprake is van een goed woon en leefklimaat moeten de verschillende geluidsniveaus beoordeeld worden op basis van de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'. Het geluidsniveau berekenen wij op basis van de specifieke voorschriften uit de Activiteitenregeling.

2. Situatie

2.1 Omgeving

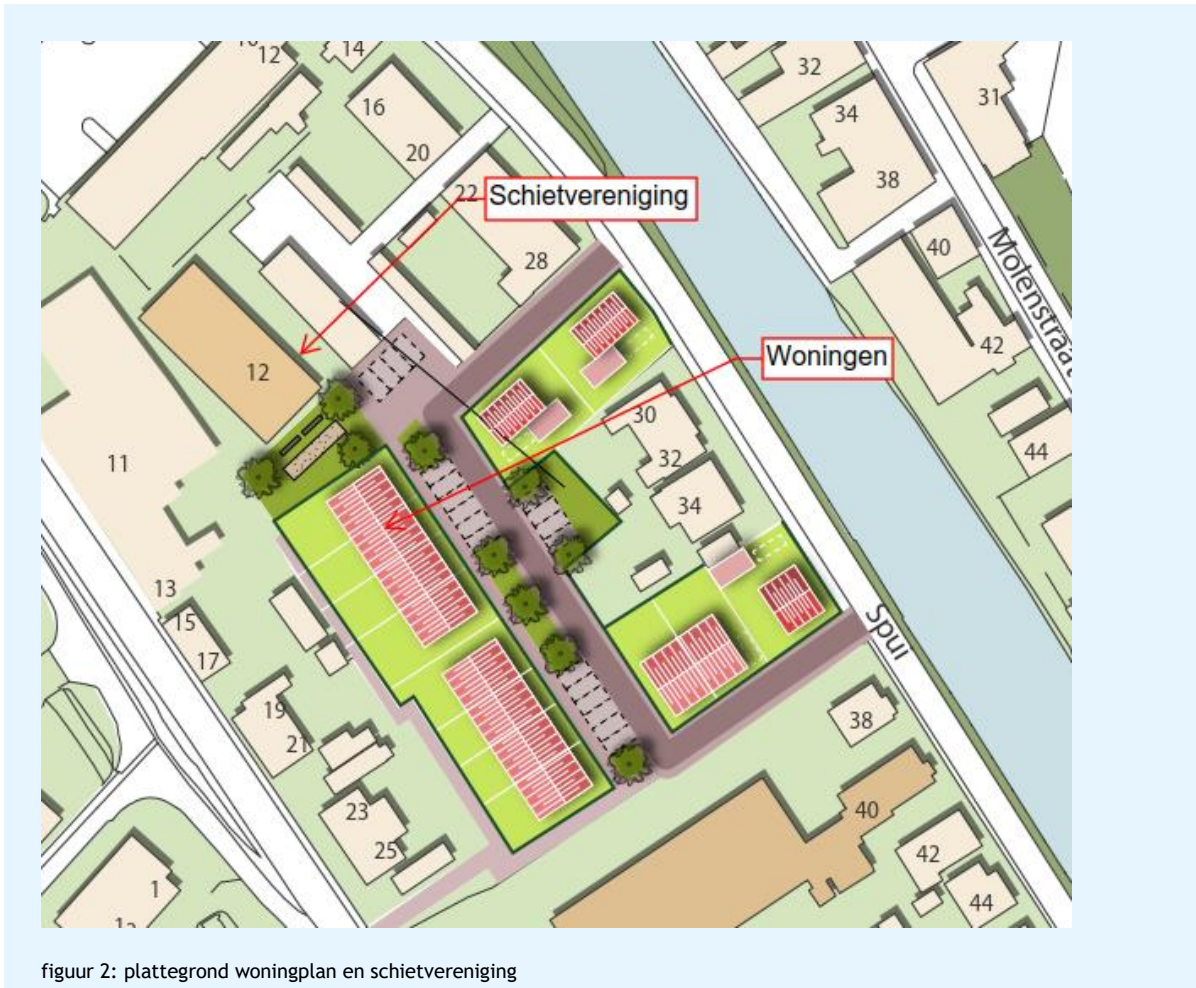
Het woningplan ligt tussen de Schenkeldijk en het Spui in Strijen. Schietvereniging 'De Vrijheid' ligt aan de noordwestzijde van het plan, op ongeveer 12 meter van de dichtstbijzijnde woning uit het plan. In de omgeving liggen diverse bedrijven, waardoor het gebied kan worden getypeerd als een gemengd gebied. In figuur 1 is de omgeving van het plan op een luchtfoto weergegeven, waarbij het plangebied met een gele lijn staat ingetekend.



figuur 1: luchtfoto ligging woningplan (geel vlak)

2.2 Plan woningen Spui

De gemeente Strijen heeft het plan om op het terrein van een voormalige schoollocatie 13 woningen te realiseren. Het plan bestaat uit 10 seniorenwoningen en 3 vrijstaande woningen. In onderstaand figuur staat de voorlopige plattegrond van het plan, waarop de woningen in het rood staan ingetekend en de schietvereniging met nummer 12 is aangegeven.



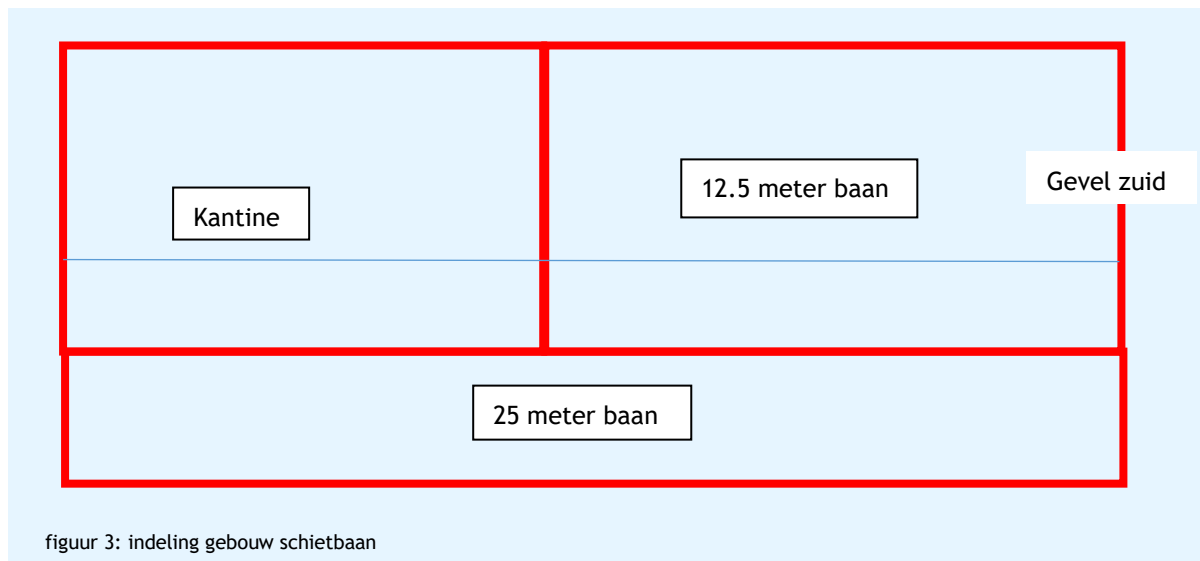
figuur 2: plattegrond woningplan en schietvereniging

2.3 Schietvereniging 'de Vrijheid'

Schietvereniging de Vrijheid heeft een overdekte schietbaan tussen de Schenkeldijk en het Spui in Strijen. In het pand zitten twee gescheiden schietbanen: een 25 meter baan en een 12,5 meter baan. Het gebouw heeft ook een ruimte die als kantine wordt gebruikt. Op de schietbaan wordt alleen met klein kaliber geschoten (kaliber met een maximale diameter van 0.32 inch).

Het is niet aannemelijk dat de schietvereniging wil uitbreiden op de huidige locatie. Bij ons bedrijfsbezoek op locatie heeft de schietvereniging aangegeven op de huidige locatie te willen blijven. Eventuele uitbreidingsmogelijkheden van de schietvereniging vanwege de bouw van de nieuwe woningen zijn daarom niet relevant voor dit onderzoek.

De muren van het gebouw bestaan uit beton. Aan de binnenzijde hebben de schietbanen een verlaagd plafond op 2.60 meter hoogte. Voor de berekening van het geluid door de buitenmuren is alleen de hoogte tot het verlaagd plafond relevant, omdat het geluid op hogere delen verminderd wordt door het verlaagd plafond. Het puntdak bestaat uit grijze golfplaten met een nokhoogte van ongeveer 2 meter boven de zijgevels. Op onderstaande plattegrond staat de indeling van het gebouw van de schietvereniging weergegeven, waarbij de zuidelijke gevel aan de rechterkant staat.



2.4 Plan woningen 'De Wagenmaecker'

Aan de westzijde van de schietvereniging is in 2010 een bestemmingsplan vastgesteld voor de realisatie van een aantal woningen (zie 11 op in figuur 2). In 2006 heeft S&W consultancy een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de realisatie van de woningen vanwege de aanwezigheid van de schietvereniging in de directe omgeving (kenmerk: 2060648, datum: 29-08-2006). Uitkomst van het onderzoek is dat om de woningen te kunnen realiseren, diverse geluidwerende voorzieningen aan het gebouw van de schietvereniging moeten worden getroffen. Tot nu toe zijn zowel de woningen in plan De Wagenmaecker als de geluidwerende voorzieningen aan het clubgebouw niet gerealiseerd.

3. Beoordelingskader

Voor de beoordeling van het schietlawaai zijn verschillende beoordelingskaders van toepassing. Op basis van de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' moet worden vastgesteld of sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Het schietgeluid is berekend op basis van de Activiteitenregeling.

3.1 VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering

Voor het wijzigen van een bestemmingsplan, moet voor de verschillende milieuaspecten worden vastgesteld of functies geen onevenredig negatief effect op elkaar hebben. Daarvoor wordt met behulp van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering bepaald voor welke milieuaspecten het plan inpasbaar is en welke onderdelen nader onderzocht moeten worden.

In een ruimtelijke onderbouwing moeten onder andere de geluidsaspecten afgewogen worden. Hierbij gaat het zowel om het geluid van de omgeving op het plan als geluid vanwege het plan op de omgeving.

Omgevingstype

De beoordeling van de invloed van de milieufuncties is afhankelijk van het omgevingstype. In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt een onderscheid gemaakt tussen een rustig omgevingstype (rustige woonwijken en buitengebied) en een gemengd gebied. In dit onderzoek wordt uitgegaan van het omgevingstype 'gemengd gebied', omdat in het plan en in de omgeving sprake is van een combinatie van bedrijven en woningen.

Stappenplan

In bijlage 5 van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt een stappenplan omschreven om het milieuaspect geluid te beoordelen. In stap 1 wordt onderzocht of geluidsgevoelige bestemmingen binnen de richtafstand liggen.

Toets Stap 1

In stap 1 van het stappenplan wordt getoetst of voldaan wordt aan de richtafstand. Wanneer er niet aan de richtafstanden wordt voldaan, dient de volgende stap uit het stappenplan te worden doorlopen en onderzocht te worden of na realisatie van het plan sprake is van een acceptabel akoestisch woon- en leefklimaat.

Richtafstanden

In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt de onderzoeksplicht vastgesteld op basis van richtafstanden. De richtafstand geeft per milieuaspect aan binnen welke straal van milieugevoelige functies er nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Voor beide omgevingstypen gelden verschillende afstanden. De richtafstanden zijn niet bindend, maar geven een goede indicatie naar de inpasbaarheid van verschillende functies.

Milieubelastende functies

Voor de beoordeling van de richtafstanden is een overzicht gemaakt welke bedrijven in en rond het plan voorkomen of op basis van het bestemmingsplan zijn toegestaan. De schietvereniging heeft een milieuzone van 100 meter in een gemengd gebied (SBI code 931). Omdat de woningen binnen de milieuzone van de schietvereniging liggen, wordt in dit onderzoek een nadere analyse van de inpasbaarheid van het plan gemaakt.

Toets stap 2

In stap 2 worden streefwaarden voor de geluidseffecten geformuleerd. Voor het gebiedstype 'gemengd gebied' gelden de volgende streefwaarden:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)
- 70 dB(A) maximaal (L_{Amax} , piekgeluiden)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (L_{Aeq})

Toets Stap 3

Indien stap 2 niet toereikend is kan afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot onderstaande waarden:

- 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer
- 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking

Het bevoegd gezag dient dan te motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij moet ook gekeken worden naar cumulatie met de reeds aanwezige geluidsbronnen.

Toets Stap 4

Bij een hogere geluidsbelasting dan aangegeven in stap 3 dient het bevoegd gezag de geluidseffecten grondig te onderzoeken, te onderbouwen en te motiveren, waarbij ook de cumulatie van geluid betrokken moet worden.

3.2 Vergunning schietvereniging 'de Vrijheid'

Schietvereniging 'de Vrijheid' beschikt over een vergunning voor haar activiteiten. Binnenschietbanen waar geschoten wordt met een kaliber van maximaal 0.5 inch, vallen sinds 01-01-2013 onder de regels van het Activiteitenbesluit. In het overgangsrecht staat beschreven dat de geluidsvoorschriften drie jaar na de overgang komen te vervallen. De schietvereniging moet daarom voldoen aan de regels uit het Activiteitenbesluit.

3.3 Activiteitenbesluit

In Artikel 2.17 van het Activiteitenbesluit staat omschreven aan welke normen het geluidsniveau van de inrichting moet voldoen. Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting moet het geluidsniveau voldoen aan de grenswaarden uit onderstaande tabel.

tabel: toetsingswaarden langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

| | 07.00 - 19.00 uur | 19.00 - 23.00 uur | 23.00 - 07.00 uur |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| $L_{Ar,LT}$ op gevel van gevoelige gebouwen | 50 dB(A) | 45 dB(A) | 40 dB(A) |

Het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), van de inrichting moet voldoen aan de grenswaarden uit onderstaande tabel. Laad- en losactiviteiten hoeven voor het maximale geluidsniveau niet beoordeeld te worden voor de dagperiode (07.00-19.00 uur).

tabel: toetsingswaarden maximaal geluidsniveau

| | 07.00 - 19.00 uur | 19.00 - 23.00 uur | 23.00 - 07.00 uur |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| L_{Amax} op gevel van gevoelige gebouwen | 70 dB(A) | 65 dB(A) | 60 dB(A) |

De geluidsnormen komen overeen met de streefwaarden uit de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor een gemengd gebied.

3.4 Activiteitenregeling

In bijlage 7 van de Activiteitenregeling milieubeheer van 01-07-2017 zijn meet- en geluidsvorschriften opgenomen voor het geluidsniveau van binnenschietbanen.

Berekening geluidsniveaus

Voor het meten en berekenen van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) wordt gebruik gemaakt van het A-gewogen geluidexpositieniveau L_{AE} van een enkel schot. Het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} van een wapentype is gerelateerd aan het geluidexpositieniveau L_{AE} volgens:

$$1. \quad L_{Aeq} = L_{AE} - 10\log(T) + 10\log(N)$$

L_{AE} = geluidexpositieniveau van een wapentype

T = de tijdsduur in seconden van een beoordelingsperiode = 14.400 sec

N = het aantal schoten binnen de beoordelingsperiode

Het L_{Amax} niveau is het maximale A-gewogen geluidsniveau van een enkel schot gemeten in de meterstand 'Fast'.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) voor de verschillende relevante beoordelingsperiodes wordt bepaald met gebruikmaking van onderstaande formule. Vergelijkbaar met paragraaf 7.3.2 van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai wordt de toeslag K_2 van 5 dB toegepast voor het impulsachtige schietgeluid:

$$2. \quad L_{Ar,LT} = 10 \log \sum N_{cat} 10^{0,1 * L_{AE,cat}} - 10 * \log T + 5$$

N_{cat} = Het totaal aantal schoten per jaar per categorie gedurende de relevante beoordelingsperiode (dag, avond, nacht), dus niet alleen de schoten voor het representatieve wapen in de betreffende categorie;

$L_{AE,cat}$ Het gemiddeld gemeten geluidexpositieniveau voor het representatieve wapen

T Het aantal seconden binnen de relevante beoordelingsperiode (voor de avondperiode van 19.00 tot 23.00 uur is dit $365 \times 3600 \times 4 = 5.256.000$ seconden)

Overig geluid van de inrichting (apparatuur zoals ventilatoren) wordt als volgt toegevoegd:

$$L_{Ar,LT} = 10 \log (10^{0,1 * L_{schiet}} + 10^{0,1 * L_{overig}}) \quad (3)$$

Waarbij

L_{schiet} het $L_{Ar,LT}$ is van het schietgeluid

L_{overig} het $L_{Ar,LT}$ is van het overig inrichtingsgeluid

Meetvoorschrift

De Activiteitenregeling schrijft daarnaast voor hoe het schietgeluid moet worden gemeten. Hiervoor wordt een methode voorgesteld om door middel van immissiemeting het geluidsniveau bij de woningen te bepalen. Aangezien dit onderzoek zich richt op het realiseren van nieuwe woningen en de emissieniveaus beperkt zijn in dit onderzoek het geluidsniveau van het schieten in de schietbaan en de gevelwering vastgesteld. Op basis van deze waarden is het geluidsniveau berekend met een rekenmodel.

4. Uitgangspunten onderzoek

Voor het afwijken van het bestemmingsplan moet aan de milieunormen worden getoetst op basis van de maximale planologische mogelijkheden. Bij dit plan is dit de maximale capaciteit van de schietvereniging, binnen het huidige representatieve gebruik. Voor het berekenen van de geluidsniveaus zijn zover mogelijk, de voorschriften uit bijlage 7 van de Activiteitenregeling gebruikt.

4.1 Representatieve bedrijfssituatie

Voor het berekenen van het geluid vanwege de schietbaan gaan wij uit van de representatieve bedrijfssituatie. In deze bedrijfssituatie zijn de relevante activiteiten voor het onderzoek beschreven. Hierbij worden de activiteiten bedoeld in een situatie die vaker dan 12 keer per jaar voorkomen. Bij het vaststellen van de representatieve bedrijfssituatie wordt uitgegaan van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode.

De schietbaan is op de maatgevende dag (twee avonden per week) geopend van 19.00 - 23.00 uur. In de middag worden daarnaast lessen gegeven voor kinderen met luchtgeweren. De activiteiten op de middag zorgen niet voor een relevante geluidsuitstraling naar de omgeving en zijn daarom niet onderzocht.

Installaties

De schietbaan heeft airco, een afzuiginstallatie voor de keuken en een afzuiginstallatie voor de schietbanen. De installaties zijn tijdens de openingstijden continu in bedrijf. Vaak worden deze al voor 23.00 uur uitgezet, maar voor dit onderzoek wordt uitgegaan van de volledige bedrijfstijd.

Schietbaan

De schietbaan heeft een baan van 12,5 meter en een baan van 25 meter. Op de baan van 12,5 meter wordt geschoten met geweren en karbijnen. Op de 25 meter baan wordt naast geweren en karbijnen ook met pistolen geschoten. Voor de 12,5 meter baan is het geluid van het geweer maatgevend en voor de 25 meter baan het geluid van een pistool. Op de 25 meter baan worden maximaal 180 schoten per uur gelost en op de 12,5 meter baan 420 schoten per uur. Op de schietbaan wordt door bijna alle leden geschoten met de munitie CCI.

Personenwagens

Alle personenwagens parkeren op een algemeen parkeerterrein aan de noordwestzijde van de inrichting. Deze zijn daarom voor dit onderzoek niet relevant.

Naast de bovenbeschreven onderdelen zijn binnen het bedrijf geen bronnen aanwezig die een significante geluidsemisatie hebben. In onderstaande tabel hebben wij een overzicht gegeven van de representatieve bedrijfssituatie.

tabel 1: overzicht representatieve bedrijfssituatie

| Omschrijving | Item ID | Lwr dB(A) | L _{AMAX} dB(A) | Bedrijfsduur | | |
|-------------------------------|---------|--------------|----------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | Dag (07.00 - 19.00) | Avond (19.00 - 23.00) | Nacht (23.00 - 07.00) |
| 12.5 meter baan | - | - | - | - | 1.680 schoten | - |
| 25 meter baan | - | - | - | - | 720 schoten | - |
| Afzuiginstallatie keuken | 003 | 55 | - | - | 4 uur | - |
| Afzuiginstallatie schietbanen | 001 | 59 | - | - | 4 uur | - |
| Airconditioning | 002 | 63 | - | - | 4 uur | - |

4.2 Geluidsmeting

Op 29 augustus 2017 heeft DGMR het geluid in en rond de schietbaan met een meting vastgesteld. In afwijking van bijlage 7 van de Activiteitenregeling is het geluidsniveau niet met immissiemetingen vastgesteld, maar is het binnenniveau en de overdracht van het geluid bepaald. Vanwege de beperkte geluidsemisatie van de gebruikte wapens en de opbouw van het gebouw kunnen met immissiemetingen geen betrouwbare geluidsniveaus worden gemeten op enige afstand van het gebouw. Daarnaast zijn de woningen nog niet gerealiseerd, waardoor meting voor de gevel niet mogelijk is. De gegevens van de meting zijn toegevoegd in bijlage 1.

Schietgeluid

Het schietgeluid in de schietbaan is gemeten voor de maatgevende schoten van beide schietbanen. Op de 12.5 meter baan zijn 5 schoten van een karabijn en een geweer gemeten. Op de 25 meterbaan zijn 5 schoten van een pistool gemeten. Bij alle metingen werd met de munitie CCI geschoten, omdat dit door bijna alle leden wordt gebruikt. De gemeten schoten zijn representatief voor het binnenniveau dat optreedt tijdens het schieten. In onderstaande afbeelding staan het geweer en pistool die maatgevend zijn voor de berekening van het geluidsniveau.



figuur 4: foto's maatgevende wapens schietgeluid (boven: geweer, beneden: pistool)

Gevelwering

De geluidwering is vastgesteld door met een ruisbron het verschil tussen het geluid aan de binnen- en buitenzijde van het gebouw te bepalen. Hierbij is de geluidwering van het dak en de muren voor beide schietbanen afzonderlijk gemeten. Van de gevels en de daken zijn de volgende geluidweringen vastgesteld:

tabel 2: gemeten gevelwering schietbaan dB(A)

| | Octaafband (Hz) | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 | 2 | 4 | 8 |
| 25 meterbaan | | | | | | | | | |
| Gevel zijkant | 16.1 | 25.5 | 29.9 | 30.8 | 28.2 | 32.3 | 34 | 37.9 | 21.5 |
| Gevel achter | 21.1 | 24.1 | 28.2 | 28.8 | 35.5 | 42.7 | 46.1 | 42.4 | 23.8 |
| Dak | 19.8 | 20.8 | 24.5 | 26.7 | 27 | 32.4 | 29.2 | 36.9 | 27.9 |
| 12.5 meterbaan | | | | | | | | | |
| Gevel zijkant | 23.9 | 24.8 | 26.3 | 28.5 | 29.1 | 30.4 | 33.3 | 41.2 | 37.9 |
| Gevel achter | 23.8 | 27.6 | 30.7 | 35.1 | 40.8 | 46.6 | 47.1 | 41.5 | 28.7 |
| Dak | 18.7 | 22.7 | 24.9 | 30.8 | 32.2 | 37.1 | 40.9 | 44.5 | 41.8 |

Installaties

De geluidsuitstraling van de drie installaties is door meting afzonderlijk vastgesteld. Het gemeten niveau is vervolgens omgerekend naar een bronvermogen per installatie.

4.3 Berekening geluidsniveaus

Voor het berekenen van de geluidsniveaus zijn het gemeten maximale geluidsniveau en het geluidsexpositieniveau (LAE) gebruikt. Het geluidsexpositieniveau is de totale waarde berekend over 1 seconde. Het representatieve binnenniveau voor beide schietbananen is berekend op basis van de volgende formule uit de Activiteitenregeling.

$$L_{Ar,LT} = 10 \log \sum N_{cat} 10^{0,1 \cdot LAE_{cat}} - 10 \cdot \log T + 5$$

N = het aantal schoten per jaar van een wapen

T = het aantal seconden per jaar over de beoordelingsperiode

In onderstaande tabel staan de gegevens die gebruikt zijn voor het onderzoek. Het binnenniveau in de avondperiode is berekend op basis van bovenstaande formule.

tabel 3: gegevens berekening geluidsniveaus

| Baan | Maatgevende wapen | Aantal seconden per jaar avondperiode | Aantal schoten per jaar | LAE dB(A) | Binnenniveau avondperiode dB(A) | L _{Amax} dB(A) |
|----------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------|---------------------------------|-------------------------|
| 12.5 meterbaan | Geweer | 5.256.000 | 174.720 | 89.1 | 69.3 | 96.5 |
| 25 meter baan | Pistool | 5.256.000 | 74.880 | 105.4 | 81.5 | 113.8 |

De schietbaan is twee avonden per week in gebruik. Voor de berekening van het geluidsniveau is uitgegaan van maximaal gebruik op beide avonden met het maatgevende wapen. Voor de 12.5 meterbaan is dit het geweer en voor de 25 meter baan het pistool.

Het LAE is bepaald op basis van het gemiddelde over 5 schoten van beide wapens. Voor de berekening van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt daarnaast 5 dB correctie toegepast vanwege het impulsachtig karakter van het geluid. De waarde voor het maximale geluidsniveau is de hoogste gemeten waarde in de schietbaan van het maatgevende wapen.

4.4 Bronnen

Het geluid dat is berekend op basis van de formule uit de Activiteitenregeling is omgerekend naar een geluidsuitstraling via het dak en de gevels. Voor de uitstraling van de gevels zijn alleen de geveldelen direct grenzend aan de schietbaan relevant. Dit zijn de muren langs de schietbaan tot 2.6 meter hoogte en de dak delen boven beide schietbanen.

De geluidsuitstraling van de wanden is berekend in Geomilieu met uitstralende gevels. De overdracht van het dak is met lijnbronnen gemodelleerd, omdat het gebouw schuine daken heeft. De installaties zijn ingevoerd als puntbron.

De berekening en modellering van de bronnen is toegevoegd in bijlage 1.

4.5 Rekenmodel

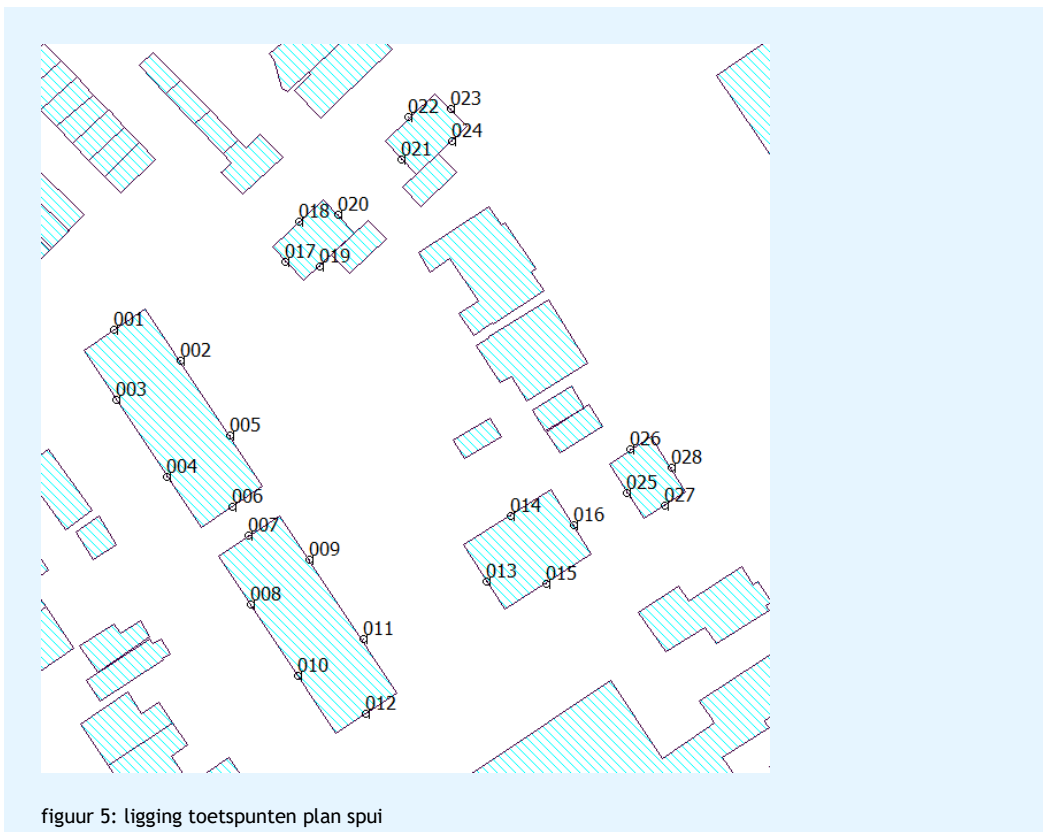
De overdracht van bronnen naar rekenpunten is berekend met het DGMR-softwareprogramma Geomilieu (Versie 4.30). De software is gebaseerd methode II.8 overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, 1999. In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, en bodem- en luchtdemping. De rekenmodellen zijn ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekskoördinatenstelsel.

4.6 Objecten en bodemgebieden

De objecten zijn overgenomen uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). In het akoestisch onderzoek is voor een standaard bodemfactor van 0 gekozen (reflecterend), waarbij zachte bodemgebieden apart in het model zijn ingevoerd met factor 1.0. Voor de tuinen rondom de nieuwe woningen is bodemfactor 0.5 aangehouden.

4.7 Toetspunten

In het model zijn toetspunten op de gevels van de nieuwe woningen geplaatst. De seniorenwoningen krijgen naar verwachting 2 bouwlagen en de andere 3 vrijstaande woningen 3 bouwlagen. De ligging van de toetspunten is weergegeven in de onderstaande figuur. De gegevens van de toetspunten staan in bijlage 2.



5. Resultaten

In dit hoofdstuk staan de resultaten van de berekening van het geluid van de schietvereniging. De waarden zijn getoetst aan de streefwaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering voor een gemengd gebied. Deze waarden komen overeen met de normen uit het Activiteitenbesluit.

5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LTt}$)

In onderstaande tabel staan de resultaten voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor de avondperiode inclusief correctie voor impulsgeluid. De berekende niveaus zijn in het overzicht vergeleken met de streefwaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. In onderstaande tabel zijn de waarden op een aantal wooneenheden op de maatgevende hoogte opgenomen.

tabel 4: resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau avondperiode

| Rekenpunt | Omschrijving | Hoogte (m) | Streefwaarde dB(A) | $L_{Ar,LT}$ dB(A) | Overschrijding t.o.v. streefwaarde |
|-----------|--------------------|------------|--------------------|-------------------|------------------------------------|
| 001 | Seniorenwoning | 5.0 | 45 | 36 | - |
| 003 | Seionrenwoning | 5.0 | 45 | 33 | - |
| 004 | Seniorenwoning | 5.0 | 45 | 30 | - |
| 008 | Seniorenwoning | 5.0 | 45 | 26 | - |
| 013 | Seniorenwoning | 5.0 | 45 | 29 | - |
| 018 | Vrijstaande woning | 8.0 | 45 | 32 | - |
| 021 | Vrijstaande woning | 8.0 | 45 | 29 | - |

Uit de resultaten blijkt dat de streefwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op geen enkel toetspunt wordt overschreden. Het hoogste geluidsniveau van 36 dB(A) in de avondperiode wordt veroorzaakt door het geluid van het schieten in de 25 meterbaan.

5.2 Maximale geluidsniveau (L_{Amax})

In onderstaande tabel staan de resultaten van het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) ten opzichte van de streefwaarden uit de VNG publicatie. In de tabel zijn de waarden voor een aantal woningen op de maatgevende hoogte opgenomen.

tabel 5: resultaten maximale geluidsniveau avondperiode (L_{Amax})

| Rekenpunt | Omschrijving | Hoogte (m) | Streefwaarde avondperiode dB(A) | L_{Amax} dB(A) | Overschrijding t.o.v. streefwaarde |
|-----------|--------------------|------------|---------------------------------|------------------|------------------------------------|
| 001 | Seniorenwoning | 5.0 | 65 | 66 | 1 |
| 003 | Seionrenwoning | 5.0 | 65 | 65 | - |
| 004 | Seniorenwoning | 5.0 | 65 | 62 | - |
| 008 | Seniorenwoning | 5.0 | 65 | 58 | - |
| 013 | Seniorenwoning | 5.0 | 65 | 41 | - |
| 018 | Vrijstaande woning | 8.0 | 65 | 57 | - |
| 021 | Vrijstaande woning | 8.0 | 65 | 54 | - |

Uit de resultaten blijkt dat de voorschriften voor het maximale geluidsniveau (L_{kna1}) op 1 toetspunt worden overschreden. Voor alle overige woningen wordt zowel aan de streefwaarde uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering als aan de normen uit het Activiteitenbesluit voldaan. De piekniveaus worden op alle toetspunten bepaald door het schieten met pistolen op de 25 meter baan.

De overschrijding van 1 dB is berekend op een zijgevel van een woning. Aangezien de woning nog niet is gerealiseerd kan in het ontwerp nog rekening gehouden worden met de voorwaarde dat deze woning geen te openen delen aan de noordzijde krijgt (dove geveld), zodat deze in het kader van het akoestisch onderzoek niet beoordeeld hoeft te worden.

6. Conclusie

In opdracht van Rho adviseurs heeft DGMR een onderzoek uitgevoerd naar de realisatie van een woningplan bij een schietvereniging in Strijen. De gemeente Strijen heeft het plan om in de directe nabijheid van de schietvereniging een aantal woningen te realiseren, waarvoor het effect van de schietbaan op het plangebied inzichtelijk moet worden gemaakt.

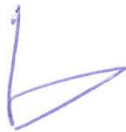
Om te bepalen of sprake is van een goede ruimtelijke ordening, is het geluid vanwege de schietbaan berekend op de woningen in het nieuwe plan. De waarden zijn beoordeeld op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. Voor de berekening van de geluidsniveaus zijn de voorschriften voor binnenschietbanen uit bijlage 7 van de Activiteitenregeling milieubeheer gebruikt.

Resultaten

Uit de resultaten blijkt dat het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op alle toetspunten voldoet aan de streefwaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. Voor het maximale geluidsniveau is op de zijgevel één woning een overschrijding van 1 dB berekend. Bij de ontwikkeling van de woning kan deze gevel mogelijk zonder te openen delen worden ontworpen.

Afsluitend

Uit het onderzoek blijkt dat vanwege de activiteiten van de schietbaan in het nieuwe plan sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Op basis van de berekende niveaus zijn daarom geen aanvullende voorzieningen aan het gebouw van de schietvereniging benodigd om de geluidsuitstraling te beperken.



ing. J.T.F. (Hans) Gosselink
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Invoergegevens bronnen

Lamax fast

maatgevend voor berekening

12.5 meter Karabijn

| | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | 16000 | Totaal |
|------------|----------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 001 | 14.8 | 46.9 | 62.6 | 72.8 | 76.8 | 86.9 | 92.9 | 90.2 | 88.7 | 76.6 | 96.4 |
| 002 | 14.8 | 14.8 | 58.9 | 70.2 | 74.9 | 81.4 | 89.0 | 91.9 | 88.1 | 77.4 | 95.1 |
| 003 | 14.8 | 42.9 | 58.1 | 69.5 | 74.1 | 81.0 | 88.5 | 91.2 | 87.5 | 76.9 | 94.5 |
| 004 | 14.8 | 14.8 | 57.2 | 69.6 | 74.9 | 79.7 | 87.9 | 90.5 | 86.7 | 78.1 | 93.8 |
| 005 | 14.8 | 14.8 | 56.4 | 69.2 | 72.6 | 78.9 | 86.7 | 90.2 | 87.0 | 77.0 | 93.4 |
| | | | | | | | | | | | |
| 12.5 meter | <u>Geweer</u> | | | | | | | | | | |
| 006 | 14.8 | 14.8 | 57.6 | 70.4 | 75.4 | 83.8 | 90.9 | 93.1 | 89.0 | 76.7 | 96.5 |
| 007 | 14.8 | 44.4 | 57.4 | 70.0 | 75.5 | 83.3 | 90.9 | 93.2 | 88.3 | 77.1 | 96.4 |
| 008 | 14.8 | 42.6 | 56.9 | 69.7 | 75.0 | 82.5 | 90.1 | 91.9 | 88.4 | 76.0 | 95.5 |
| 009 | 14.8 | 14.8 | 56.8 | 69.5 | 75.1 | 82.7 | 90.3 | 92.6 | 87.5 | 77.0 | 95.7 |
| 010 | 14.8 | 45.6 | 58.0 | 69.9 | 75.3 | 82.9 | 90.3 | 93.2 | 88.2 | 76.9 | 96.1 |
| | | | | | | | | | | | |
| 25 meter | <u>Pistool</u> | | | | | | | | | | |
| 011 | 68.9 | 74.1 | 83.7 | 82.1 | 98.4 | 105.2 | 106.8 | 105.3 | 103.0 | 91.2 | 111.6 |
| 012 | 53.8 | 64.8 | 72.6 | 82.3 | 98.6 | 108.0 | 108.6 | 106.7 | 105.9 | 91.6 | 113.6 |
| 013 | 53.0 | 63.6 | 71.9 | 81.5 | 98.6 | 107.9 | 108.9 | 106.0 | 105.0 | 91.9 | 113.4 |
| 014 | 62.5 | 71.2 | 76.6 | 82.2 | 99.1 | 107.7 | 109.0 | 107.7 | 105.1 | 91.6 | 113.8 |
| 015 | 55.3 | 66.0 | 73.1 | 81.3 | 99.2 | 108.2 | 109.0 | 107.1 | 104.2 | 90.8 | 113.7 |

LAE (SEL)

12.5 meter Karabijn

| | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | 16000 | Totaal |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|
| 001 | 7.2 | 39.3 | 55.0 | 65.2 | 69.2 | 79.3 | 85.3 | 82.6 | 81.1 | 69.0 | 88.8 |
| 002 | 7.7 | 7.7 | 51.8 | 63.1 | 67.8 | 74.4 | 81.9 | 84.8 | 81.0 | 70.3 | 88.0 |
| 003 | 7.8 | 35.9 | 51.2 | 62.5 | 67.1 | 74.0 | 81.5 | 84.2 | 80.5 | 69.9 | 87.5 |
| 004 | 7.6 | 7.6 | 50.0 | 62.4 | 67.8 | 72.5 | 80.8 | 83.4 | 79.6 | 71.0 | 86.7 |
| 005 | 7.6 | 7.6 | 49.2 | 62.0 | 65.4 | 71.7 | 79.5 | 83.0 | 79.9 | 69.8 | 86.2 |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|----------------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|
| Gem. | 7.6 | 33.9 | 51.9 | 63.2 | 67.6 | 75.3 | 82.3 | 83.7 | 80.5 | 70.1 | 87.5 |
| 12.5 meter | <u>Geweer</u> | | | | | | | | | | |
| 006 | 7.9 | 7.9 | 50.7 | 63.5 | 68.5 | 76.9 | 84.0 | 86.3 | 82.2 | 69.9 | 89.6 |
| 007 | 7.8 | 37.5 | 50.4 | 63.1 | 68.5 | 76.3 | 84.0 | 86.3 | 81.3 | 70.1 | 89.4 |
| 008 | 7.8 | 35.7 | 49.9 | 62.8 | 68.0 | 75.6 | 83.1 | 84.9 | 81.4 | 69.1 | 88.5 |
| 009 | 7.8 | 7.8 | 49.9 | 62.6 | 68.2 | 75.7 | 83.4 | 85.7 | 80.6 | 70.0 | 88.8 |
| 010 | 7.7 | 38.6 | 50.9 | 62.9 | 68.2 | 75.9 | 83.3 | 86.2 | 81.2 | 69.9 | 89.1 |
| Gem. | 7.8 | 35.2 | 50.4 | 63.0 | 68.3 | 76.1 | 83.6 | 85.9 | 81.4 | 69.8 | 89.1 |
| 25 meter | <u>Pistool</u> | | | | | | | | | | |
| 011 | 61.2 | 66.3 | 75.9 | 74.3 | 90.6 | 97.4 | 99.0 | 97.6 | 95.3 | 83.4 | 103.8 |
| 012 | 45.9 | 56.9 | 64.7 | 74.4 | 90.7 | 100.1 | 100.7 | 98.8 | 98.0 | 83.7 | 105.7 |
| 013 | 45.1 | 55.7 | 64.0 | 73.6 | 90.7 | 100.0 | 101.0 | 98.1 | 97.1 | 84.0 | 105.5 |
| 014 | 54.6 | 63.3 | 68.7 | 74.3 | 91.2 | 99.8 | 101.1 | 99.8 | 97.2 | 83.7 | 105.9 |
| 015 | 47.4 | 58.1 | 65.2 | 73.4 | 91.3 | 100.2 | 101.0 | 99.1 | 96.3 | 82.9 | 105.7 |
| Gem. | 55.4 | 62.0 | 70.5 | 74.0 | 90.9 | 99.6 | 100.6 | 98.7 | 96.9 | 83.6 | 105.4 |

Berekening geluidsniveau

Geweer Aantal schoten: 420 per uur, 1680 per avond, 174.720 per jaar

Pistool Aantal schoten: 180 per uur, 720 per avond, 74.880 per jaar

| | LarIt |
|---------|-------|
| Geweer | 69.3 |
| Pistool | 81.5 |

$$2. \quad L_{A,r,IT} = 10 \log \sum N_{cat} \cdot 10^{0,1 \cdot LAE,cat} - 10 \cdot \log T + 5$$

Binnenniveau voor berekening LarIt

| | totaal | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Geweer | 69.3 | 0.0 | 15.4 | 30.6 | 43.2 | 48.5 | 56.3 | 63.8 | 66.1 | 61.6 |
| Pistool | 81.5 | 31.5 | 38.1 | 46.6 | 50.1 | 67.0 | 75.7 | 76.7 | 74.8 | 73.0 |

II2 GECONCENTREERDE BRON

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Onderdeel | : | <Onderdeel> | | | | | | | | | |
| Bronnaam | : | Afzuiging schietbaan | | | | | | | | | |
| MeetDatum | : | 30-8-2017 | | | | | | | | | |
| Meetduur | : | : | | | | | | | | | |
| Type geluid | : | Continu | | | | | | | | | |
| Temperatuur [°C] | : | -- | | | | | | | | | |
| Windsnelheid [m/s] | : | -- | | | | | | | | | |
| Hoek windricht [°] | : | -- | | | | | | | | | |
| RV [%] | : | -- | | | | | | | | | |
| Alu conform | : | HMRI-II.8 | | | | | | | | | |
| Bronhoogte [m] | : | 4.00 | | | | | | | | | |
| Meetafstand [m] | : | 1.00 | | | | | | | | | |
| Meethoogte [m] | : | 4.00 | | | | | | | | | |
| Frequentie [Hz] | : | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB(A) |
| Lp | [dB(A)] | -15.8 | 3.8 | 25.4 | 33.5 | 38.3 | 46.1 | 41.2 | 37.2 | 26.2 | 48.4 |
| Achtergr | [dB(A)] | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| DGeo | [dB] | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | |
| DAlu*R | [dB] | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| DBodem | [dB] | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| Lw | [dB(A)] | -4.8 | 14.8 | 36.4 | 44.5 | 49.3 | 57.1 | 52.2 | 48.2 | 37.2 | 59.4 |

II2 GECONCENTREERDE BRON

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Onderdeel | : | <Onderdeel> | | | | | | | | | |
| Bronnaam | : | Airco | | | | | | | | | |
| MeetDatum | : | 30-8-2017 | | | | | | | | | |
| Meetduur | : | : | | | | | | | | | |
| Type geluid | : | Continu | | | | | | | | | |
| Temperatuur [°C] | : | -- | | | | | | | | | |
| Windsnelheid [m/s] | : | -- | | | | | | | | | |
| Hoek windricht [°] | : | -- | | | | | | | | | |
| RV [%] | : | -- | | | | | | | | | |
| Alu conform | : | HMRI-II.8 | | | | | | | | | |
| Bronhoogte [m] | : | 2.00 | | | | | | | | | |
| Meetafstand [m] | : | 1.50 | | | | | | | | | |
| Meethoogte [m] | : | 2.00 | | | | | | | | | |
| Frequentie [Hz] | : | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB(A) |
| Lp | [dB(A)] | -13.9 | -2.1 | 20.1 | 35.6 | 45.0 | 44.2 | 41.6 | 34.4 | 20.1 | 49.0 |
| Achtergr | [dB(A)] | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| DGeo | [dB] | 14.5 | 14.5 | 14.5 | 14.5 | 14.5 | 14.5 | 14.5 | 14.5 | 14.5 | |
| DAlu*R | [dB] | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| DBodem | [dB] | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| Lw | [dB(A)] | 0.6 | 12.4 | 34.6 | 50.1 | 59.5 | 58.7 | 56.1 | 48.9 | 34.6 | 63.5 |

II2 GECONCENTREERDE BRON

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Onderdeel | : | <Onderdeel> | | | | | | | | | |
| Bronnaam | : | Afzuiging keuken | | | | | | | | | |
| MeetDatum | : | 30-8-2017 | | | | | | | | | |
| Meetduur | : | : | | | | | | | | | |
| Type geluid | : | Continu | | | | | | | | | |
| Temperatuur [°C] | : | -- | | | | | | | | | |
| Windsnelheid [m/s] | : | -- | | | | | | | | | |
| Hoek windricht [°] | : | -- | | | | | | | | | |
| RV [%] | : | -- | | | | | | | | | |
| Alu conform | : | HMRI-II.8 | | | | | | | | | |
| Bronhoogte [m] | : | 1.50 | | | | | | | | | |
| Meetafstand [m] | : | 0.10 | | | | | | | | | |
| Meethoogte [m] | : | 1.40 | | | | | | | | | |
| Frequentie [Hz] | : | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB(A) |
| Lp | [dB(A)] | -7.0 | 11.9 | 29.5 | 49.6 | 52.3 | 59.9 | 58.9 | 55.3 | 43.6 | 63.8 |
| Achtergr | [dB(A)] | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| DGeo | [dB] | -9.0 | -9.0 | -9.0 | -9.0 | -9.0 | -9.0 | -9.0 | -9.0 | -9.0 | |
| DAlu*R | [dB] | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| DBodem | [dB] | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| Lw | [dB(A)] | -16.0 | 2.9 | 20.5 | 40.6 | 43.3 | 50.9 | 49.9 | 46.3 | 34.6 | 54.8 |

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Onderdeel | : | <Onderdeel> | | | | | | | | | |
| Bronnaam | : | Dak 25 meterbaan LAeq | | | | | | | | | |
| MeetDatum | : | 30-8-2017 | | | | | | | | | |
| Meetduur | : | : | | | | | | | | | |
| Type geluid | : | Continu | | | | | | | | | |
| Temperatuur [°C] | : | -- | | | | | | | | | |
| Windsnelheid [m/s] | : | -- | | | | | | | | | |
| Hoek windricht [°] | : | -- | | | | | | | | | |
| RV [%] | : | -- | | | | | | | | | |
| Opp. meetv [m²] | : | 106.40 | | | | | | | | | |
| Cd [dB] | : | 4 | | | | | | | | | |
| Frequentie [Hz] | : | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB(A) |
| Lp [dB(A)] | : | 31.5 | 38.1 | 46.6 | 50.1 | 67.0 | 75.7 | 76.7 | 74.8 | 73.0 | 81.4 |
| Achtergr [dB(A)] | : | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 10log(S) [dB] | : | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | -- |
| Isolatie [dB] | : | 19.8 | 20.8 | 24.5 | 26.7 | 27.0 | 32.4 | 29.2 | 36.9 | 27.9 | -- |
| DI [dB] | : | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | -- |
| Cd [dB] | : | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | -- |
| Lw [dB(A)] | : | 31.0 | 36.6 | 41.4 | 42.7 | 59.3 | 62.6 | 66.8 | 57.2 | 64.4 | 70.3 |

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Onderdeel | : | <Onderdeel> | | | | | | | | | |
| Bronnaam | : | Dak 12.5 meterbaan LAeq | | | | | | | | | |
| MeetDatum | : | 30-8-2017 | | | | | | | | | |
| Meetduur | : | : | | | | | | | | | |
| Type geluid | : | Continu | | | | | | | | | |
| Temperatuur [°C] | : | -- | | | | | | | | | |
| Windsnelheid [m/s] | : | -- | | | | | | | | | |
| Hoek windricht [°] | : | -- | | | | | | | | | |
| RV [%] | : | -- | | | | | | | | | |
| Opp. meetv [m²] | : | 137.40 | | | | | | | | | |
| Cd [dB] | : | 4 | | | | | | | | | |
| Frequentie [Hz] | : | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB(A) |
| Lp [dB(A)] | : | 0.0 | 15.4 | 30.6 | 43.2 | 48.5 | 56.3 | 63.8 | 66.1 | 61.6 | 69.3 |
| Achtergr [dB(A)] | : | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 10log(S) [dB] | : | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | -- |
| Isolatie [dB] | : | 18.7 | 22.7 | 24.9 | 30.8 | 32.2 | 37.1 | 40.9 | 44.5 | 41.8 | -- |
| DI [dB] | : | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | -- |
| Cd [dB] | : | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | -- |
| Lw [dB(A)] | : | 1.7 | 13.1 | 26.1 | 32.8 | 36.7 | 39.6 | 43.3 | 42.0 | 40.2 | 48.0 |

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

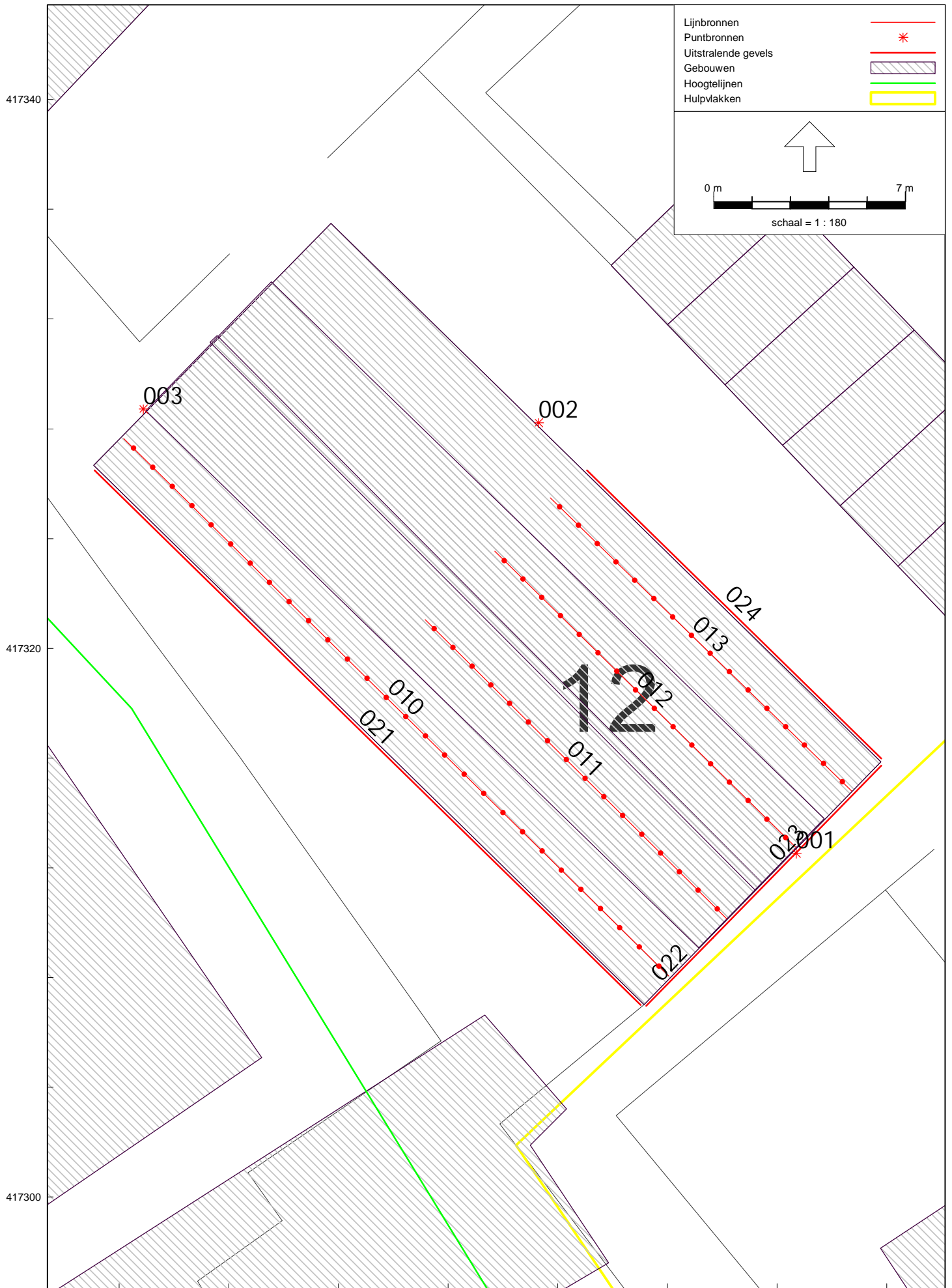
| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|-----------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Onderdeel | : | <Onderdeel> | | | | | | | | | |
| Bronnaam | : | Dak 25 meterbaan LAmax fast | | | | | | | | | |
| MeetDatum | : | 30-8-2017 | | | | | | | | | |
| Meetduur | : | : | | | | | | | | | |
| Type geluid | : | Continu | | | | | | | | | |
| Temperatuur [°C] | : | -- | | | | | | | | | |
| Windsnelheid [m/s] | : | -- | | | | | | | | | |
| Hoek windricht [°] | : | -- | | | | | | | | | |
| RV [%] | : | -- | | | | | | | | | |
| Opp. meetv [m²] | : | 106.40 | | | | | | | | | |
| Cd [dB] | : | 4 | | | | | | | | | |
| Frequentie [Hz] | : | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB(A) |
| Lp [dB(A)] | : | 62.5 | 71.2 | 76.6 | 82.2 | 99.1 | 107.7 | 109.0 | 107.7 | 105.1 | 113.8 |
| Achtergr [dB(A)] | : | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 10log(S) [dB] | : | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | -- |
| Isolatie [dB] | : | 19.8 | 20.8 | 24.5 | 26.7 | 27.0 | 32.4 | 29.2 | 36.9 | 27.9 | -- |
| DI [dB] | : | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | -- |
| Cd [dB] | : | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | -- |
| Lw [dB(A)] | : | 62.0 | 69.7 | 71.4 | 74.8 | 91.4 | 94.6 | 99.1 | 90.1 | 96.5 | 102.5 |

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Onderdeel | : | <Onderdeel> | | | | | | | | | |
| Bronnaam | : | Dak 12.5 meterbaan LAmax fast | | | | | | | | | |
| MeetDatum | : | 30-8-2017 | | | | | | | | | |
| Meetduur | : | : : | | | | | | | | | |
| Type geluid | : | Continu | | | | | | | | | |
| Temperatuur [°C] | : | -- | | | | | | | | | |
| Windsnelheid [m/s] | : | -- | | | | | | | | | |
| Hoek windricht [°] | : | -- | | | | | | | | | |
| RV [%] | : | -- | | | | | | | | | |
| Opp. meetv [m²] | : | 137.40 | | | | | | | | | |
| Cd [dB] | : | 4 | | | | | | | | | |

| Frequentie [Hz] | : | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB(A) |
|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Lp [dB(A)] | : | 17.6 | 17.6 | 60.4 | 73.2 | 78.2 | 86.6 | 93.7 | 95.9 | 91.8 | 99.2 |
| Achtergr [dB(A)] | : | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 10log(S) [dB] | : | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | 21.4 | |
| Isolatie [dB] | : | 18.7 | 22.7 | 24.9 | 30.8 | 32.2 | 37.1 | 40.9 | 44.5 | 41.8 | |
| DI [dB] | : | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | |
| Cd [dB] | : | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lw [dB(A)] | : | 19.3 | 15.3 | 55.9 | 62.8 | 66.4 | 69.9 | 73.2 | 71.8 | 70.4 | 78.0 |
|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|



Model: Larlt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | X-1 | Y-1 | ISO M. | H-1 | Hdef. | Lengte | Vormpunten | TypeLw | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 |
|------|---------------------------------|----------|-----------|--------|------|--------------------------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 010 | Uitstraling dak 25 meter baan | 97412.18 | 417327.65 | 2.60 | 0.10 | Relatief aan onderliggend item | 27.90 | 2 | True | 31.00 | 36.60 | 41.40 | 42.70 |
| 011 | Uitstraling dak 12.5 meter baan | 97434.16 | 417310.15 | 4.35 | 0.10 | Relatief aan onderliggend item | 15.49 | 2 | True | 0.00 | 8.33 | 21.33 | 28.03 |
| 012 | Uitstraling dak 12.5 meter baan | 97425.71 | 417323.53 | 4.35 | 0.10 | Relatief aan onderliggend item | 15.36 | 2 | True | 0.00 | 8.33 | 21.33 | 28.03 |
| 013 | Uitstraling dak 12.5 meter baan | 97438.72 | 417314.79 | 2.60 | 0.10 | Relatief aan onderliggend item | 15.35 | 2 | True | 0.00 | 8.33 | 21.33 | 28.03 |

Model: Larlt
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Groep |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|-------|-------|-------|--------------------|
| 010 | 59.30 | 62.60 | 66.80 | 57.20 | 64.40 | 70.32 | -- | 0.00 | -- | Uitstraling gebouw |
| 011 | 31.93 | 34.83 | 38.53 | 37.23 | 35.43 | 43.28 | -- | 0.00 | -- | Uitstraling gebouw |
| 012 | 31.93 | 34.83 | 38.53 | 37.23 | 35.43 | 43.28 | -- | 0.00 | -- | Uitstraling gebouw |
| 013 | 31.93 | 34.83 | 38.53 | 37.23 | 35.43 | 43.28 | -- | 0.00 | -- | Uitstraling gebouw |

Model: Larlt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | X | Y | Maaiveld | Hoogte | Hdef. | Richt. | Hoek | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k |
|------|------------------------------|----------|-----------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 001 | Afzuiginstallatie schietbaan | 97436.70 | 417312.53 | 0.00 | 4.50 | Relatief | 0.00 | 360.00 | -4.80 | 14.80 | 36.40 | 44.50 | 49.30 | 57.10 | 52.20 | 48.20 | 37.20 |
| 002 | Airco | 97427.30 | 417328.22 | 0.00 | 2.00 | Relatief | 0.00 | 360.00 | 0.60 | 12.40 | 34.60 | 50.10 | 59.50 | 58.70 | 56.10 | 48.90 | 34.60 |
| 003 | Afzuiging keuken | 97412.89 | 417328.72 | 0.00 | 1.50 | Relatief | 0.00 | 360.00 | -16.00 | 2.90 | 20.50 | 40.60 | 43.30 | 50.90 | 49.90 | 46.30 | 34.60 |

Model: Larlt
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lwr | Totaal | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | GeenRefl. | GeenDemping | Type | Groep |
|------|-----|--------|-------|-------|-------|-----------|-------------|------------------|--------------|
| 001 | | 59.38 | -- | 0.00 | -- | Nee | Nee | Normale puntbron | Installaties |
| 002 | | 63.47 | -- | 0.00 | -- | Nee | Nee | Normale puntbron | Installaties |
| 003 | | 54.76 | -- | 0.00 | -- | Nee | Nee | Normale puntbron | Installaties |

Model: Larlt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | ISO_H | ISO M. | Hdef. | BinBui | Cdifuus | TypeLw | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Hoogte | DeltaL | DeltaH | Lp 31 | Lp 63 | Lp 125 | Lp 250 | Lp 500 | Lp 1k |
|------|-------------------------------|-------|--------|----------|--------|---------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
| 021 | Zijgevel 25 meterbaan | 0.00 | 0.00 | Relatief | Ja | 4 | False | -- | 0.00 | -- | 2.6 | 1.0 | 1.0 | 31.50 | 38.10 | 46.60 | 50.10 | 67.00 | 75.70 |
| 022 | Gevel 25 meter baan achter | 0.00 | 0.00 | Relatief | Ja | 4 | False | -- | 0.00 | -- | 2.6 | 1.0 | 1.0 | 31.50 | 38.10 | 46.60 | 50.10 | 67.00 | 75.70 |
| 023 | Gevel 12.5 meter baan achter | 0.00 | 0.00 | Relatief | Ja | 4 | False | -- | 0.00 | -- | 2.6 | 1.0 | 1.0 | 0.00 | 15.40 | 30.60 | 43.20 | 48.50 | 56.30 |
| 024 | Gevel 12.5 meter baan zijkant | 0.00 | 0.00 | Relatief | Ja | 4 | False | -- | 0.00 | -- | 2.6 | 1.0 | 1.0 | 0.00 | 15.40 | 30.60 | 43.20 | 48.50 | 56.30 |

Model: Larlt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lp 2k | Lp 4k | Lp 8k | Isolatie 3l | Isolatie 63 | Isolatie 125 | Isolatie 250 | Isolatie 500 | Isolatie 1k | Isolatie 2k | Isolatie 4k | Isolatie 8k | LwM2 3l | LwM2 63 | LwM2 125 | LwM2 250 | LwM2 500 |
|------|-------|-------|-------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 021 | 76.70 | 74.80 | 73.00 | 16.10 | 25.50 | 29.90 | 30.80 | 28.20 | 32.30 | 34.00 | 37.90 | 21.50 | 11.40 | 8.60 | 12.70 | 15.30 | 34.80 |
| 022 | 76.70 | 74.80 | 73.00 | 21.10 | 24.10 | 28.20 | 28.80 | 35.50 | 42.70 | 46.10 | 42.40 | 23.80 | 6.40 | 10.00 | 14.40 | 17.30 | 27.50 |
| 023 | 63.80 | 66.10 | 61.60 | 23.80 | 27.60 | 30.70 | 35.10 | 40.80 | 46.60 | 47.10 | 41.50 | 28.70 | -27.80 | -16.20 | -4.10 | 4.10 | 3.70 |
| 024 | 63.80 | 66.10 | 61.60 | 23.90 | 24.80 | 26.30 | 28.50 | 29.10 | 30.40 | 33.30 | 41.20 | 37.90 | -27.90 | -13.40 | 0.30 | 10.70 | 15.40 |

Model: Larlt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | LwM2 1k | LwM2 2k | LwM2 4k | LwM2 8k | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k |
|------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 021 | 39.40 | 38.70 | 32.90 | 47.50 | 30.00 | 27.20 | 31.30 | 33.90 | 53.40 | 58.00 | 57.30 | 51.50 | 66.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 022 | 29.00 | 26.60 | 28.40 | 45.20 | 15.94 | 19.54 | 23.94 | 26.84 | 37.04 | 38.54 | 36.14 | 37.94 | 54.74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 023 | 5.70 | 12.70 | 20.60 | 28.90 | -14.22 | -2.62 | 9.48 | 17.68 | 17.28 | 19.28 | 26.28 | 34.18 | 42.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 024 | 21.90 | 26.50 | 20.90 | 19.70 | -11.98 | 2.52 | 16.22 | 26.62 | 31.32 | 37.82 | 42.42 | 36.82 | 35.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Model: Larlt
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| <u>Naam</u> | <u>Red 8k</u> |
|-------------|---------------|
| 021 | 0.00 |
| 022 | 0.00 |
| 023 | 0.00 |
| 024 | 0.00 |

Model: LMax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | X-1 | Y-1 | ISO M. | H-1 | Hdef. | Lengte | Vormpunten | TypeLw | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 |
|------|---------------------------------|----------|-----------|--------|------|--------------------------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 011 | Uitstraling dak 12.5 meter baan | 97434.16 | 417310.15 | 4.35 | 0.10 | Relatief aan onderliggend item | 15.49 | 2 | True | 14.53 | 10.53 | 51.13 | 58.03 |
| 012 | Uitstraling dak 12.5 meter baan | 97425.71 | 417323.53 | 4.35 | 0.10 | Relatief aan onderliggend item | 15.36 | 2 | True | 14.53 | 10.53 | 51.13 | 58.03 |
| 013 | Uitstraling dak 12.5 meter baan | 97438.72 | 417314.79 | 2.60 | 0.10 | Relatief aan onderliggend item | 15.35 | 2 | True | 14.53 | 10.53 | 51.13 | 58.03 |
| 010 | Uitstraling dak 25 meter baan | 97412.18 | 417327.65 | 2.60 | 0.10 | Relatief aan onderliggend item | 27.90 | 2 | True | 62.00 | 69.70 | 71.40 | 74.80 |

Model: LMax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Groep |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|-------|-------|-------|-----------------|
| 011 | 61.63 | 65.13 | 68.43 | 67.03 | 65.63 | 73.25 | -- | 0.00 | -- | 12.5 meter baan |
| 012 | 61.63 | 65.13 | 68.43 | 67.03 | 65.63 | 73.25 | -- | 0.00 | -- | 12.5 meter baan |
| 013 | 61.63 | 65.13 | 68.43 | 67.03 | 65.63 | 73.25 | -- | 0.00 | -- | 12.5 meter baan |
| 010 | 91.40 | 94.60 | 99.10 | 90.10 | 96.50 | 102.54 | -- | 0.00 | -- | 25 meter baan |

Model: LMax
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | X | Y | Maaiveld | Hoogte | Hdef. | Richt. | Hoek | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k |
|------|------------------------------|----------|-----------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 001 | Afzuiginstallatie schietbaan | 97436.70 | 417312.53 | 0.00 | 4.50 | Relatief | 0.00 | 360.00 | -4.80 | 14.80 | 36.40 | 44.50 | 49.30 | 57.10 | 52.20 | 48.20 | 37.20 |
| 002 | Airco | 97427.30 | 417328.22 | 0.00 | 2.00 | Relatief | 0.00 | 360.00 | 0.60 | 12.40 | 34.60 | 50.10 | 59.50 | 58.70 | 56.10 | 48.90 | 34.60 |
| 003 | Afzuiging keuken | 97412.89 | 417328.72 | 0.00 | 1.50 | Relatief | 0.00 | 360.00 | -16.00 | 2.90 | 20.50 | 40.60 | 43.30 | 50.90 | 49.90 | 46.30 | 34.60 |

Model: LMax

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lwr | Totaal | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | GeenRefl. | GeenDemping | Type | Groep |
|------|-----|--------|-------|-------|-------|-----------|-------------|------------------|--------------|
| 001 | | 59.38 | -- | 0.00 | -- | Nee | Nee | Normale puntbron | Installaties |
| 002 | | 63.47 | -- | 0.00 | -- | Nee | Nee | Normale puntbron | Installaties |
| 003 | | 54.76 | -- | 0.00 | -- | Nee | Nee | Normale puntbron | Installaties |

Model: LMax

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | ISO_H | ISO M. | Hdef. | BinBui | Cdifuus | TypeLw | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Hoogte | DeltaL | DeltaH | Lp 31 | Lp 63 | Lp 125 | Lp 250 | Lp 500 | Lp 1k |
|------|-------------------------------|-------|--------|----------|--------|---------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 021 | Zijgevel 25 meterbaan | 0.00 | 0.00 | Relatief | Ja | 4 | False | -- | 0.00 | -- | 2.6 | 1.0 | 1.0 | 62.50 | 71.20 | 76.60 | 82.20 | 99.10 | 107.70 |
| 022 | Gevel 25 meter baan achter | 0.00 | 0.00 | Relatief | Ja | 4 | False | -- | 0.00 | -- | 2.6 | 1.0 | 1.0 | 62.50 | 71.20 | 76.60 | 82.20 | 99.10 | 107.70 |
| 023 | Gevel 12.5 meter baan achter | 0.00 | 0.00 | Relatief | Ja | 4 | False | -- | 0.00 | -- | 2.6 | 1.0 | 1.0 | 14.80 | 14.80 | 57.60 | 70.40 | 75.40 | 83.80 |
| 024 | Gevel 12.5 meter baan zijkant | 0.00 | 0.00 | Relatief | Ja | 4 | False | -- | 0.00 | -- | 2.6 | 1.0 | 1.0 | 14.80 | 14.80 | 57.60 | 70.40 | 75.40 | 83.80 |

Model: LMax
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lp 2k | Lp 4k | Lp 8k | Isolatie 3l | Isolatie 63 | Isolatie 125 | Isolatie 250 | Isolatie 500 | Isolatie 1k | Isolatie 2k | Isolatie 4k | Isolatie 8k | LwM2 3l | LwM2 63 | LwM2 125 | LwM2 250 | LwM2 500 |
|------|--------|--------|--------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 021 | 109.00 | 107.70 | 105.10 | 16.10 | 25.50 | 29.90 | 30.80 | 28.20 | 32.30 | 34.00 | 37.90 | 21.50 | 42.40 | 41.70 | 42.70 | 47.40 | 66.90 |
| 022 | 109.00 | 107.70 | 105.10 | 21.10 | 24.10 | 28.20 | 28.80 | 35.50 | 42.70 | 46.10 | 42.40 | 23.80 | 37.40 | 43.10 | 44.40 | 49.40 | 59.60 |
| 023 | 90.90 | 93.10 | 89.00 | 23.80 | 27.60 | 30.70 | 35.10 | 40.80 | 46.60 | 47.10 | 41.50 | 28.70 | -13.00 | -16.80 | 22.90 | 31.30 | 30.60 |
| 024 | 90.90 | 93.10 | 89.00 | 23.90 | 24.80 | 26.30 | 28.50 | 29.10 | 30.40 | 33.30 | 41.20 | 37.90 | -13.10 | -14.00 | 27.30 | 37.90 | 42.30 |

Model: LMax
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | LwM2 1k | LwM2 2k | LwM2 4k | LwM2 8k | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k |
|------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 021 | 71.40 | 71.00 | 65.80 | 79.60 | 61.00 | 60.30 | 61.30 | 66.00 | 85.50 | 90.00 | 89.60 | 84.40 | 98.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 022 | 61.00 | 58.90 | 61.30 | 77.30 | 46.94 | 52.64 | 53.94 | 58.94 | 69.14 | 70.54 | 68.44 | 70.84 | 86.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 023 | 33.20 | 39.80 | 47.60 | 56.30 | 0.58 | -3.22 | 36.48 | 44.88 | 44.18 | 46.78 | 53.38 | 61.18 | 69.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 024 | 49.40 | 53.60 | 47.90 | 47.10 | 2.82 | 1.92 | 43.22 | 53.82 | 58.22 | 65.32 | 69.52 | 63.82 | 63.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

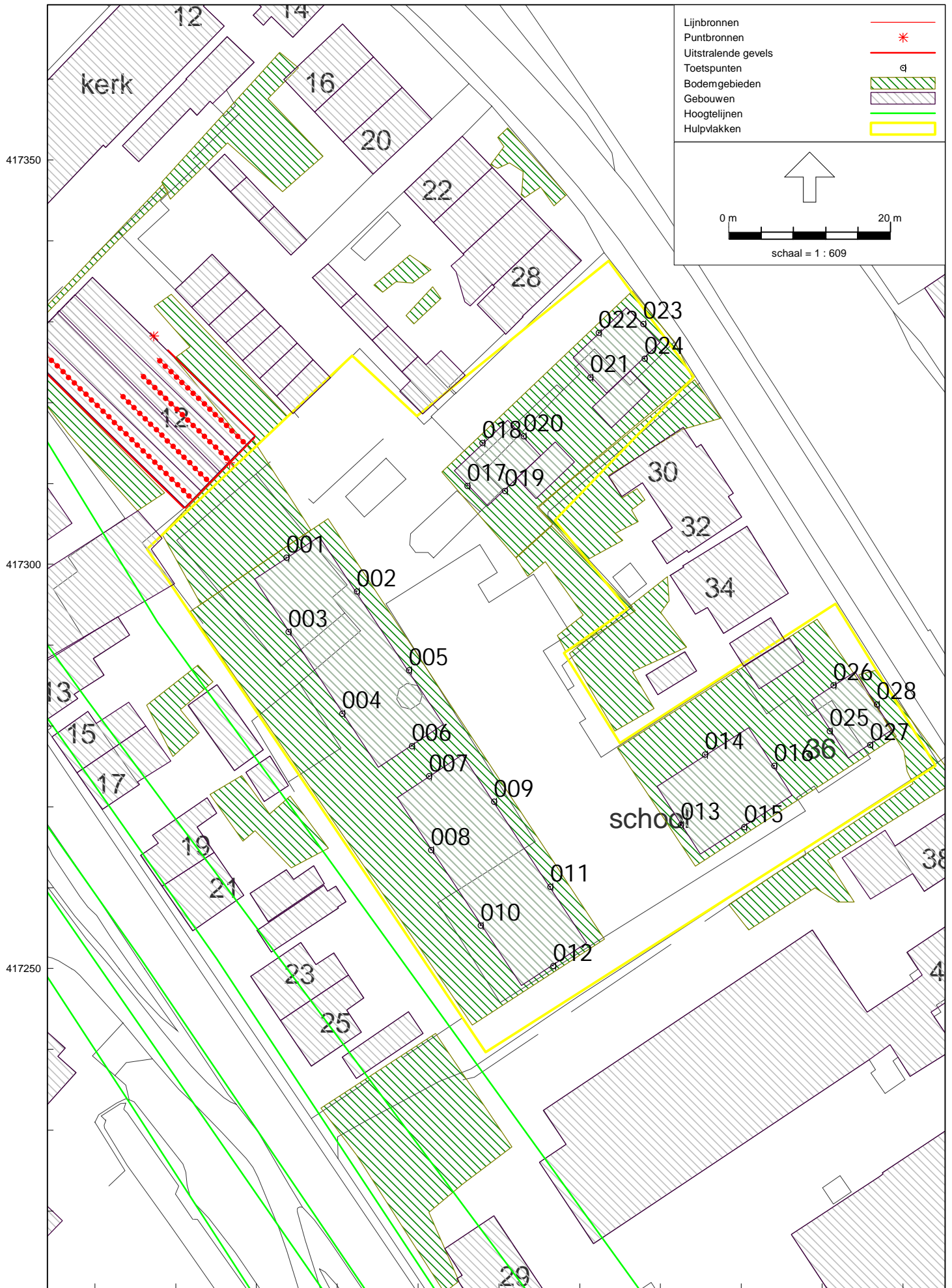
Model: LMax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| <u>Naam</u> | <u>Red 8k</u> |
|-------------|---------------|
| 021 | 0.00 |
| 022 | 0.00 |
| 023 | 0.00 |
| 024 | 0.00 |

Bijlage 2

Titel

Invoergegevens rekenmodel



Model: Larlt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | X | Y | Maaiveld | Hdef. | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|--------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 001 | Seniorenwoning | 97443.68 | 417300.85 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 002 | Seniorenwoning | 97452.39 | 417296.66 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 003 | Seniorenwoning | 97443.94 | 417291.65 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 004 | Seniorenwoning | 97450.62 | 417281.54 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 005 | Seniorenwoning | 97458.84 | 417286.91 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 006 | Seniorenwoning | 97459.22 | 417277.51 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 007 | Seniorenwoning | 97461.33 | 417273.81 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 008 | Seniorenwoning | 97461.59 | 417264.66 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 009 | Seniorenwoning | 97469.39 | 417270.67 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 010 | Seniorenwoning | 97467.74 | 417255.36 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 011 | Seniorenwoning | 97476.34 | 417260.15 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 012 | Seniorenwoning | 97476.71 | 417250.36 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 013 | Seniorenwoning | 97492.49 | 417267.79 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 014 | Seniorenwoning | 97495.51 | 417276.47 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 015 | Seniorenwoning | 97500.37 | 417267.50 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 016 | Seniorenwoning | 97504.04 | 417275.12 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 017 | Vrijstaande woning | 97466.09 | 417309.73 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 018 | Vrijstaande woning | 97467.96 | 417315.01 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 019 | Vrijstaande woning | 97470.73 | 417309.11 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 020 | Vrijstaande woning | 97473.04 | 417315.86 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 021 | Vrijstaande woning | 97481.32 | 417323.15 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 022 | Vrijstaande woning | 97482.34 | 417328.63 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 023 | Vrijstaande woning | 97487.84 | 417329.73 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 024 | Vrijstaande woning | 97488.00 | 417325.45 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 025 | Vrijstaande woning | 97510.94 | 417279.40 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 026 | Vrijstaande woning | 97511.38 | 417285.06 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 027 | Vrijstaande woning | 97515.94 | 417277.66 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |
| 028 | Vrijstaande woning | 97516.77 | 417282.69 | 0.00 | Relatief | 1.50 | 5.00 | 8.00 | -- | -- | -- | Ja |

Model: Larlt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | X-1 | Y-1 | Bf |
|------|-------------------------|----------|-----------|------|
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97454.54 | 417334.52 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97462.14 | 417241.97 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97476.81 | 417344.32 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97459.47 | 417329.73 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97448.91 | 417264.90 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97489.20 | 417282.17 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97443.21 | 417346.11 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97426.39 | 417282.56 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97497.53 | 417318.07 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97406.60 | 417336.24 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97476.51 | 417304.72 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97404.62 | 417332.19 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97425.29 | 417306.62 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97439.31 | 417314.10 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97500.92 | 417254.77 | 1.00 |
| 1.0 | Absorberend bodemgebied | 97439.56 | 417315.45 | 1.00 |
| 0.5 | Tuin | 97486.52 | 417333.81 | 0.50 |
| 0.5 | Tuin | 97431.85 | 417294.17 | 0.50 |
| 0.5 | Tuin | 97494.33 | 417262.68 | 0.50 |

Bijlage 3

Titel

Resultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Lartl
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

| Naam | Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
|------|-----------|--------------------|--------|-----|-------|-------|
| | 001_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 32.2 | -- |
| | 001_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 35.0 | -- |
| | 002_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 19.1 | -- |
| | 002_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 19.7 | -- |
| | 003_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 31.0 | -- |
| | 003_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 33.2 | -- |
| | 004_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 26.7 | -- |
| | 004_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 29.4 | -- |
| | 005_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 12.1 | -- |
| | 005_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 15.9 | -- |
| | 006_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 8.9 | -- |
| | 006_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 12.1 | -- |
| | 007_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 11.0 | -- |
| | 007_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 15.3 | -- |
| | 008_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 23.1 | -- |
| | 008_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 25.4 | -- |
| | 009_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 14.4 | -- |
| | 009_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 15.1 | -- |
| | 010_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 21.0 | -- |
| | 010_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 23.3 | -- |
| | 011_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 5.0 | -- |
| | 011_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 6.8 | -- |
| | 012_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 4.7 | -- |
| | 012_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 7.8 | -- |
| | 013_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 17.6 | -- |
| | 013_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 19.2 | -- |
| | 014_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 17.9 | -- |
| | 014_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 19.9 | -- |
| | 015_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 9.6 | -- |
| | 015_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 11.4 | -- |
| | 016_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 4.9 | -- |
| | 016_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 5.0 | -- |
| | 017_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 25.1 | -- |
| | 017_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 28.3 | -- |
| | 017_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 28.8 | -- |
| | 018_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 24.1 | -- |
| | 018_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 27.7 | -- |
| | 018_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 28.9 | -- |
| | 019_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 9.4 | -- |
| | 019_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 10.1 | -- |
| | 019_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 12.1 | -- |
| | 020_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 8.4 | -- |
| | 020_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 12.1 | -- |
| | 020_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 13.1 | -- |
| | 021_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 20.0 | -- |
| | 021_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 23.0 | -- |
| | 021_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 25.7 | -- |
| | 022_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 13.7 | -- |
| | 022_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 20.0 | -- |
| | 022_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 24.1 | -- |
| | 023_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 5.0 | -- |
| | 023_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 6.7 | -- |
| | 023_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 7.9 | -- |
| | 024_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 6.3 | -- |
| | 024_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 10.9 | -- |
| | 024_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 12.3 | -- |
| | 025_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 14.3 | -- |
| | 025_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 17.7 | -- |
| | 025_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 18.9 | -- |
| | 026_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 7.2 | -- |
| | 026_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 16.3 | -- |
| | 026_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 18.1 | -- |
| | 027_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 4.6 | -- |
| | 027_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 7.7 | -- |
| | 027_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 3.6 | -- |
| | 028_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 3.9 | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Larlt
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

| Naam | | | | | |
|-----------|--------------------|--------|-----|-------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
| 028_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 3.1 | -- |
| 028_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 2.9 | -- |

Rapport: Resultatentabel
 Model: LMax
 LMax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

| Naam | | | | | |
|-----------|--------------------|--------|-----|-------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
| 001_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 60.5 | -- |
| 001_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 65.2 | -- |
| 002_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 43.2 | -- |
| 002_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 45.8 | -- |
| 003_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 60.7 | -- |
| 003_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 62.8 | -- |
| 004_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 55.9 | -- |
| 004_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 59.1 | -- |
| 005_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 37.7 | -- |
| 005_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 40.4 | -- |
| 006_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 37.6 | -- |
| 006_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 41.4 | -- |
| 007_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 37.4 | -- |
| 007_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 42.1 | -- |
| 008_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 52.4 | -- |
| 008_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 55.0 | -- |
| 009_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 35.4 | -- |
| 009_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 37.6 | -- |
| 010_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 50.8 | -- |
| 010_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 53.2 | -- |
| 011_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 32.1 | -- |
| 011_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 33.4 | -- |
| 012_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 34.4 | -- |
| 012_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 38.0 | -- |
| 013_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 37.8 | -- |
| 013_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 40.4 | -- |
| 014_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 39.1 | -- |
| 014_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 41.5 | -- |
| 015_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 33.6 | -- |
| 015_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 35.2 | -- |
| 016_A | Seniorenwoning | 1.50 | -- | 30.3 | -- |
| 016_B | Seniorenwoning | 5.00 | -- | 29.4 | -- |
| 017_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 49.2 | -- |
| 017_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 54.7 | -- |
| 017_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 55.3 | -- |
| 018_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 48.4 | -- |
| 018_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 54.2 | -- |
| 018_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 55.4 | -- |
| 019_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 35.0 | -- |
| 019_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 36.6 | -- |
| 019_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 38.0 | -- |
| 020_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 33.4 | -- |
| 020_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 35.8 | -- |
| 020_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 37.1 | -- |
| 021_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 44.4 | -- |
| 021_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 50.3 | -- |
| 021_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 52.7 | -- |
| 022_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 40.9 | -- |
| 022_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 47.3 | -- |
| 022_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 52.2 | -- |
| 023_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 30.7 | -- |
| 023_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 32.3 | -- |
| 023_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 34.7 | -- |
| 024_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 31.3 | -- |
| 024_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 34.4 | -- |
| 024_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 36.6 | -- |
| 025_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 38.1 | -- |
| 025_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 41.7 | -- |
| 025_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 44.4 | -- |
| 026_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 33.1 | -- |
| 026_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 42.9 | -- |
| 026_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 45.9 | -- |
| 027_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 29.3 | -- |
| 027_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 30.8 | -- |
| 027_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 29.1 | -- |
| 028_A | Vrijstaande woning | 1.50 | -- | 29.4 | -- |
| 028_B | Vrijstaande woning | 5.00 | -- | 29.9 | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LMax
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

| Naam | | | | | |
|-----------|--------------------|--------|-----|-------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
| 028_C | Vrijstaande woning | 8.00 | -- | 30.1 | -- |