

# Akoestisch onderzoek

Projectnummer: **21090001-lu**

GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!

## **Akoestisch onderzoek**

Geluidsuitstraling van  
Beugels Metaal en Techniek te Beilen

### **Doel:**

Vaststellen geluidsimissieniveaus bij  
beoordelingspunten, toetsingskader  
stap 2 VNG-Publicatie en  
Activiteitenbesluit Wm

### **Opdrachtgever:**

Beugels Metaal en Techniek  
T.a.v. Dhr. Beugels  
Eursing 37a  
9411 XB Beilen

Versie: 20 september 2021

## **SAMENVATTING**

Beugels Metaal en Techniek is een bedrijf in de metaalbewerkingsector, waar men met name actief is met producten van staal, aluminium en RVS. Het bedrijf is gevestigd aan Eusing 37a te Beilen.

Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag voor een omgevingsvergunning, vanwege de bouw van een nieuwe loods op het perceel. De werkzaamheden passen niet binnen het vigerende bestemmingsplan, waardoor het bedrijf voor het aspect geluid dient te worden onderzocht.

De heer Beugels, eigenaar van het bedrijf, is opdrachtgever voor dit geluidsonderzoek. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of het bedrijf inpasbaar is, ook na realisatie van de beoogde nieuwe loods.

Hiervoor is aansluiting gezocht bij de VNG-publicatie, waarbij voor het bedrijf (milieucategorie 3.2) in stap 1 een 'indice' voor geluid is opgenomen van 100 meter. Om gelijkwaardig te zijn aan een categorie 2 inrichting mag de geluidbelasting op 30 meter niet hoger zijn dan 45 dB(A). In dit rapport wordt getoetst aan de grenswaarden van stap 2 van deze publicatie voor gebiedstype "gemengd gebied". Het gevolg hiervan is dat de grenswaarde niet 45 maar 50 dB(A) is voor de dagperiode. Deze grenswaarde is gelijk aan die van het Activiteitenbesluit.

Met betrekking tot de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn er geen overschrijdingen van de grenswaarden zoals gesteld in stap 2 van de VNG-publicatie. Automatisch wordt ook voldaan aan de grenswaarden zoals gesteld in het Activiteitenbesluit. Ook met betrekking tot piekgeluiden zijn er geen overschrijdingen bij de beoordelingspunten geconstateerd. De voorkeurswaarde voor indirecte hinder wordt niet overschreden.

Het aspect geluid staat de aangevraagde vergunning niet in de weg.

## INHOUDSOPGAVE

|           |                                                         |           |
|-----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INLEIDING .....</b>                                  | <b>2</b>  |
| 1.1       | Onderzoeksdoelstelling .....                            | 2         |
| 1.2       | Leeswijzer .....                                        | 2         |
| <b>2.</b> | <b>UITGANGSPUNTEN .....</b>                             | <b>3</b>  |
| 2.1       | Rekenmethode en begrippen .....                         | 3         |
| 2.2       | Omgeving .....                                          | 4         |
| 2.3       | Toetsingskader .....                                    | 6         |
| 2.4       | Bedrijfssituatie .....                                  | 8         |
| 2.5       | Meet- en rekenmethodes .....                            | 9         |
| 2.6       | Geluidsbronnen .....                                    | 11        |
| <b>3.</b> | <b>RESULTATEN .....</b>                                 | <b>14</b> |
| 3.1       | Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ ..... | 14        |
| 3.2       | Maximale geluidniveaus $L_{Amax}$ .....                 | 15        |
| 3.3       | Indirecte hinder $L_{Aeq}$ .....                        | 16        |
| <b>4.</b> | <b>CONCLUSIE .....</b>                                  | <b>17</b> |

## BIJLAGEN

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| <i>Bijlage A:</i> | <i>Rekenparameters simulatiemodel</i>              |
| <i>Bijlage B:</i> | <i>Ingevoerde itemeigenschappen</i>                |
| <i>Bijlage C:</i> | <i>Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus</i>      |
| <i>Bijlage D:</i> | <i>Piekgeluiden per beoordelingspunt</i>           |
| <i>Bijlage E:</i> | <i>Indirecte hinder</i>                            |
| <i>Bijlage F:</i> | <i>Artikel geluidniveaus vrachtwagens</i>          |
| <i>Bijlage G:</i> | <i>Systematiek VNG-publicatie</i>                  |
| <i>Bijlage H:</i> | <i>Berekeningen uitstralende geveldelen en dak</i> |
| <i>Bijlage I:</i> | <i>Metingen ter plaatse</i>                        |
| <i>Bijlage J:</i> | <i>Apparatuur en kalibratiecertificaten</i>        |

## FIGUREN

|                    |                                           |
|--------------------|-------------------------------------------|
| <i>Figuur I:</i>   | <i>Identificatie gebouwen en schermen</i> |
| <i>Figuur II:</i>  | <i>Identificatie geluidsbronnen</i>       |
| <i>Figuur III:</i> | <i>Identificatie beoordelingspunten</i>   |
| <i>Figuur IV:</i>  | <i>Identificatie indirecte hinder</i>     |

## **1. INLEIDING**

Beugels Metaal en Techniek is een bedrijf in de metaalbewerkingsector, waar men met name actief is met producten van staal, aluminium en RVS. Het bedrijf bevindt zich aan Eursing 37a te Beilen. Het bedrijf wil vanwege uitbreiding een nieuwe grotere loods bouwen en in gebruik nemen.

### **1.1 Onderzoeksdoelstelling**

Het doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken van de bedrijfsactiviteiten en de akoestische beoogde situatie, ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning. Hiervoor is het nodig vast te stellen of alle activiteiten van het bedrijf in de beoogde nieuwe situatie kunnen voldoen aan geluidsgrenswaarden van stap 2 van de VNG-publicatie. De geluidsrapportage is onderdeel van het verkrijgen van een omgevingsvergunning.

### **1.2 Leeswijzer**

Om de geluiduitstraling naar de omgeving te bepalen en te analyseren worden er in hoofdstuk 2 uitgangspunten beschreven.

De resultaten van dit akoestische onderzoek worden in hoofdstuk 3 gegeven. In hoofdstuk 4 volgen de conclusies.

## 2. UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven. In paragraaf 2.1 Rekenmethode en begrippen worden relevante begrippen uiteengezet die een rol spelen bij de beoordeling van geluidhinder. Aan de hand van beeldmateriaal bij het pand wordt de omgeving geschetst in paragraaf 2.2. Aansluitend wordt in paragraaf 2.3 het toetsingskader beschreven. De beschrijving van de representatieve bedrijfssituatie komt in paragraaf 2.4 aan bod. In de volgende paragraaf van hoofdstuk 2, paragraaf 2.5, wordt de meetmethode beschreven met tot slot een overzicht van de geluidsbronnen in paragraaf 2.6.

### 2.1 Rekenmethode en begrippen

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999", hierna de Handleiding genoemd. Het doel van de Handleiding is voorschriften, suggesties en randvoorwaarden te geven voor de toe te passen meet- en rekenmethode voor geluid afkomstig van inrichtingen teneinde de beoordelingsgrootheden vast te stellen.

De kernbegrippen die een rol spelen bij de beoordeling van geluidhinder bij de beoordelings- en referentiepunten zijn de representatieve bedrijfssituatie, het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en het maximale geluidsniveau.

#### **Representatieve bedrijfssituatie**

Voor de geluidsuitstraling representatieve bedrijfssituatie (RBS) wordt uitgegaan van een maatgevend etmaal. Hieronder wordt verstaan dat het bedrijf operationeel is in een situatie die regelmatig voorkomt of kan voorkomen.

#### **Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,T}$ )**

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{A,T}$ ) wordt bepaald per beoordelingsperiode. De beoordelingsperioden zijn:

- De dagperiode van 7.00 uur tot 19.00 uur;
- de avondperiode van 19.00 uur tot 23.00 uur;
- de nachtperiode van 23.00 tot 7.00 uur.

De beoordelingsgrootte is gebaseerd op een gemiddeld geluidniveau. Daarbij wordt rekening gehouden met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens de verschillende bedrijfstoestanden van de inrichting, maar ook met het karakter van het geluid (impulsachtig, tonaal, muziek) en variaties van het immissieniveau als gevolg van verschillende weersomstandigheden (meteocorrectie). Het immissieniveau is het invallende geluidniveau bij een ontvanger, in tegenstelling tot het emissieniveau dat het bij de bron geproduceerde geluidniveau is. Bij de berekende of gemeten waarde wordt een (A-)correctie uitgevoerd voor de oor gevoeligheid.

#### **Maximaal geluidniveau ( $L_{Amax}$ )**

De  $L_{Amax}$  waarde is de maximale geluidwaarde die tijdens de meting is opgetreden. Het maximale geluidniveau bij het beoordelingspunt wordt bepaald door de bron met het hoogste maximaal berekende geluidniveau ( $L_i$ ) verminderd met de gemiddelde meteocorrectie ( $C_m$ ).

### Indirecte hinder

Indirecte hinder wordt veroorzaakt door het rijden op de openbare weg door voertuigen komend van of gaand naar de inrichting. Onder indirecte hinder wordt verstaan (conform art.1.1, lid 2 van de Wet milieubeheer):

*“De nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt door activiteiten die, hoewel plaatsvindend buiten het terrein van de inrichting, aan de inrichting zijn toe te rekenen”.*

Gezien vanuit het perspectief van geluidhinder, zijn verkeersbewegingen van en naar inrichtingen een belangrijke vorm van indirecte hinder.

Met betrekking tot indirecte hinder blijft de reikwijdte beperkt tot dat gebied waarbinnen de voertuigen van en naar de inrichting voor het gehoor nog herkenbaar zijn ten opzichte van andere voertuigen op de openbare weg. Doorgaans wordt een straal van 100 meter vanaf de inrit gehanteerd.

## 2.2 Omgeving

In deze paragraaf wordt de omgeving van de inrichting geschetst. Deze bevindt zich ten noorden van Beilen, aan Eursing 37a. Beilen is een plaats in de gemeente Midden-Drenthe. In totaal wonen er bijna 10.000 mensen in het dorp (in 2021; bron CBS).

*Afbeelding 1: Overzicht Beilen en de beoogde nieuwe loods (blauw)*



In *Afbeelding 1* is de situering van de beoogde nieuwe loods (blauw) en het omliggende terrein weergegeven, met daarbij de locatie ten opzichte van de dichtstbijzijnde woningen van derden (geel omcirkeld). Het bedrijf ligt in agrarisch gebied, de lintbebouwing aan Eursing. Dit is de doorgaande weg tussen Beilen en Assen en heet in het verlengde ook Asserweg en Beilerweg. Het plangebied wordt aan



de westzijde begrensd door de Rijksweg A28, aan de oostzijde bevindt zich de spoorlijn van Groningen naar Zwolle.

*Afbeelding 2: Straataanzicht Eursing 37a te Beilen*



Zoals te zien is in *Afbeelding 2* ligt de eigen woning rechts van de inrit. Verder naar achter is de bestaande loods. De beoogde nieuwe loods komt op het open terrein aan de linkerkant van de afbeelding.

### **Beoordelingspunten**

Ten behoeve van de toetsing aan grenswaarden, zijn beoordelingspunten geplaatst op de gevels van de dichtstbijzijnde woningen.

*Afbeelding 3: Overzicht beoordelingspunten uit simulatiemodel (zie paragraaf 2.5)*



De beoordelingspunten zijn genummerd van T01 t/m T05. Deze bevinden zich op de dichtstbijzijnde gevels van woningen van derden rondom de inrichting. Verder is er in



het rekenmodel een contour met beoordelingspunten op 30 meter van de grens van de inrichting opgenomen.

Doordat het bedrijf alleen in de dagperiode actief is, is het beoordelingsniveau 1,5 meter. De eigen woning is in het blauw weergegeven. De overige panden betreffen garages, schuurtjes, loodsen of andere gebouwen. In *Tabel 1* staat een overzicht van de beoordelingspunten, met bijbehorende adressen.

*Tabel 1: Overzicht van de beoordelingspunten rondom de inrichting*

| Id. nr. | Toetspunten | Locatie    | Hoogte |
|---------|-------------|------------|--------|
| T01     | Eursing 37  | Noordgevel | 1,5    |
| T02     | Eursing 34  | Westgevel  | 1,5    |
| T03     | Eursing 36  | Westgevel  | 1,5    |
| T04     | Eursing 38  | Westgevel  | 1,5    |
| T05     | Eursing 39  | Zuidgevel  | 1,5    |

De dichtstbijzijnde woningen (met nummer 34 en 36) bevinden zich direct aan de overkant van de straat. De dichtstbijzijnde woning met nummer 37 direct ten zuiden van de nieuwe loods

### 2.3 Toetsingskader

Om een goede afweging te kunnen maken, is aangesloten bij de VNG-publicatie (zie Bijlage G). Deze beoordelingsrichtlijn geeft in 4 stappen een indicatie van de aanvaardbaarheid van een plan, vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening. Daarnaast is vanuit milieuspoor ook getoetst aan de grenswaarden zoals gesteld in het Activiteitenbesluit.

#### **VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering"**

De VNG-publicatie verschaft een beoordelingskader of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Ook de VNG-publicatie vraagt een onderzoek in overeenstemming met de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999". In een stappenplan wordt een afwegingsproces met grenswaarden beschreven. Hierdoor is een afweging mogelijk tussen enerzijds een goed woon- en leefklimaat bij woningen en dat anderzijds of bedrijven hun gewenste activiteiten kunnen (blijven) uitoefenen.

De activiteiten van Beugels Metaal en Techniek geven aanleiding het bedrijf volgens de VNG-handreiking "Bedrijven en milieuzonering" aan te merken als een milieucategorie 3.2 bedrijf, daar waar het perceel in het vigerende bestemmingsplan is bestemd als "agrarisch met waarden - 1. Dit komt aangaande milieu-invloeden voor de omgeving overeen met een agrarisch bedrijf met akkerbouw, waar tot en met categorie 2 is toegestaan.

Voor geluid van een milieucategorie 3.2 bedrijf is de 'indice' of richtafstand 100 meter. Dat wil zeggen dat het te verwachten geluidsniveau op 100 meter niet meer dan 45 dB(A) bedraagt. Om gelijkwaardig te kunnen zijn aan een categorie 2 inrichting mag de geluidbelasting op 30 meter niet hoger zijn dan 45 dB(A).

Er kan niet worden voldaan aan de richtafstand van stap 1, met als gevolg dat geluidsonderzoek nodig is. In stap 2 van de VNG-brochure worden voor gebiedstypen “rustige woonwijk” en “gemengd gebied” andere richtwaarden gehanteerd in de dag-, avond- en nachtperiode. Deze zijn als volgt gedefinieerd.

***Gebiedstype “Rustige woonwijk” of “Rustig buitengebied”***

*Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijk gebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven of kantoren) voor. Langs de randen (in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties) is weinig verstoring door verkeer. Een vergelijkbaar omgevingstype qua aanvaardbare milieubelasting is een rustig buitengebied (eventueel inclusief verblijfsrecreatie), een stiltegebied of een natuurgebied.*

***Gebiedstype “Gemengd gebied”***

*Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend.*

Aan de hand van bovenstaande beschrijvingen vinden wij dat de te onderzoeken woningen liggen in gebiedstype “Gemengd gebied”. Het is aan bevoegd gezag om daar een uitspraak over te doen. Onze conclusie is onderbouwd door het gegeven dat de woningen te midden van lintbebouwing aan de straat Eursing zijn gelegen, met overwegend agrarische bedrijvigheid, maar ook andere bedrijven. Daarnaast liggen de woningen langs de A28 aan de westzijde en de spoorlijn van Groningen – Zwolle aan de oostzijde.

Voor de toetsing m.b.t. het ruimtelijk spoor zijn naast beoordelingspunten op de gevel van woningen, tevens toetspunten geplaatst op een contour van 30 meter rondom de grens van de inrichting.

**Activiteitenbesluit**

Doordat bij het beoordelen van geluid volgens de VNG-publicatie alle geluiden worden betrokken, zal indien voldaan wordt aan de grenswaarden van stap 2 van de VNG-publicatie, automatisch ook voldaan worden aan de grenswaarden zoals gesteld in het Activiteitenbesluit.

Het toetsingskader wordt conform artikel 2.17 lid 1 Abm. Hierin wordt uitgegaan van:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) in de dag-, 45 dB(A) in de avond- en 40 dB(A) in de nachtperiode op de gevel van woningen van derden;
- 70 dB(A) maximaal ( $L_{Amax}$ ) in de dag-, 65 dB(A) in de avond- en 60 dB(A) in de nachtperiode op de gevel van woningen van derden.

Het Activiteitenbesluit kent daarbij uitsluitingen die op onderhavige situatie van toepassing zijn. In de dagperiode zijn de waarden voor maximale geluidsniveaus niet van toepassing op laad- en losactiviteiten (conform art. 2.17 lid 1 onder b). Onder laden en lossen valt bijvoorbeeld ook het slaan van autoportieren of het starten van auto's.

## 2.4 Bedrijfssituatie

In deze paragraaf zal de Representatieve Bedrijfssituatie (RBS) van Beugels Metaal en Techniek worden besproken. Beugels Metaal en Techniek is een onderneming in de metaalbewerkingsector. Het bedrijf biedt een breed spectrum van metaalbewerking aan voor zowel de industriële-, als de bouw- en agrarische sector. Aangeleverde ontwerpen en eigen ontwerpen kunnen gemaakt worden.

De werkzaamheden m.b.t. metaalbewerking vinden alleen inpandig plaats. In de schuur die hier nu voor gebruikt wordt, zullen na de bouw van de nieuwe loods geen bedrijfsmatige activiteiten meer plaatsvinden. Alle werkzaamheden zullen op en om de nieuwe loods plaatsvinden. Er zal een aparte oprit op dit deel van het perceel komen.

*Afbeelding 4: Globale indeling beoogde nieuwe loods (bovenaanzicht)*



De plek waar de nieuwe loods geplaatst wordt is in bovenstaande afbeelding zichtbaar gemaakt. Het voorste (aan de straatzijde gelegen) deel van de loods is middels een binnenmuur afgescheiden van de productie. Dit is met een rood kruis aangegeven en beslaat de eerste 10 meter. Hier vinden kantoorwerkzaamheden plaats en zullen een kantine en toiletgroepen komen.

De bedrijfstijden zijn doorgaans van 7:30 uur 's morgens tot 16:30 uur 's middags, waarvan 1 uur gepauzeerd wordt. Er zijn momenteel 3 man aan het werk met verschillende bezigheden. In de toekomst (5 jaar prognose) is de wens om uit te groeien naar ca. 8 medewerkers. Ook wordt er vaak (ca. 60% van de tijd/het personeel) op locaties elders gewerkt.

Om de akoestische beoogde situatie op voorhand al goed in kaart te brengen gaan wij uit van acht personen, waarvan er vier op locatie werken. De vier personen die in de loods achterblijven, werken met maximaal 2 machines (met afzuiging) gelijktijdig. Het niveau waarmee deze situatie gepaard gaat is ter plaatse door meting proefondervindelijk vastgesteld op 82-85 dB(A).

De machines die gebruikt kunnen worden zijn een zaagmachine, draaibank, freesbank, lasapparaat en een knipbank/kantbank. Ook worden handgereedschappen gebruikt waar geluid bij vrijkomt, zoals een handslijptol of hamer. Er wordt geen seriematig werk uitgevoerd, waardoor het niet voorkomt dat er hele dagen achter elkaar dezelfde machines continu gebruikt worden. Als er geen zware machine gebruikt wordt is men aan het opmeten, tekenen, verven of doet men administratieve werkzaamheden. Gedurende de dag kan er een radio aan staan op de achtergrond, die niet hoorbaar is op het moment dat er een activiteit plaatsvindt en voor geluid geen relevante bron is.

#### *Vervoersbewegingen*

Voor het laden en lossen komen er twee vrachtwagens per week. Vanuit worst-case-scenario oogpunt gaan we er vanuit dat deze beide op dezelfde dag aan kunnen komen (en vertrekken) met als gevolg 4 bewegingen per dag. Het laden en lossen duurt ca. een half uur per vrachtwagen.

Elke medewerker heeft een eigen busje. Als alle medewerkers komen in de ochtend, waarbij de helft op locatie gaat werken, houdt dit met 8 man personeel in dat er 12 bewegingen zijn in de ochtend en 12 aan het einde van de dag.

Het kan voorkomen dat er een trekker gerepareerd moet worden die op een dag aankomt en weer vertrekt (2 bewegingen).

Tot slot gaan we uit van het komen en gaan van 10 personenauto's op een drukke dag, met als gevolg 20 bewegingen.

Alle voertuigen parkeren of laden en lossen aan de achterzijde van de loods. Ook het bezoeken van de locatie door bezoekers geschiedt aan de achterzijde.

## **2.5 Meet- en rekenmethodes**

In deze paragraaf zullen de gehanteerde methodes om de geluidssituatie inzichtelijk te maken worden besproken.

#### *Bouwkundig onderzoek*

Elk deel van het pand heeft eigen karakteristieke eigenschappen en zal daarbij op verschillende manieren geluid doorlaten naar de omgeving. Het is in de huidige fase van de plannen nog niet bekend hoe de nieuwe loods precies zal worden opgebouwd. We gaan uit van enkele realistische uitgangspunten voor de opbouw, waarbij geldt dat deze in de praktijk uiteindelijk vergelijkbaar of beter zal moeten zijn. Indien onder de berekende omstandigheden voldaan kan worden aan de norm, zal bij betere geluidsisolatie automatisch ook voldaan kunnen worden.

### *Simulatiemodel*

Omwille van de berekening van de totale geluidsemissie vanwege de inrichting, is gebruik gemaakt het computerprogramma *Geomilieu versie 2021.1*. Het programma is gebaseerd op de methode II-8 uit de Handleiding.

In het programma wordt de omgeving van de inrichting driedimensionaal weergegeven. Hierbij worden gebouwen en objecten van de inrichting en van de omgeving ingevoerd als zogenaamde objecten. In de berekening wordt met alle van belang zijnde factoren rekening gehouden die de geluidsniveaus verhogen of verlagen, zoals afstandsreductie, afscherming, bodem- en luchtdemping, alsmede de bedrijfstijden door middel van de bedrijfsduurcorrecties (zie *paragraaf 2.6*).

De in het simulatiemodel ingevoerde rekenparameters (meteorologische correctie, luchtabSORPTIE en bodemdemping) staan vermeld in *Bijlage A*. De ligging van de items met bijbehorende id-nummers worden in de figuren en bijlagen weergegeven, zoals aangegeven in *Tabel 4*.

*Tabel 2: Weergave items in bijlagen en figuren*

| Items                          | Bijlage | Figuur    |
|--------------------------------|---------|-----------|
| Rekenparameters simulatiemodel | A       | -         |
| Items ingevoerde gegevens      | B       | I t/m III |
| Resultaten beoordelingspunten  | C en D  | -         |
| Indirecte hinder               | E       | IV        |

Om de geluidsafname naar woningen vanwege de in pandige activiteiten te bepalen, is de beoogde loods in 3D gemodelleerd. De diverse gevel- en dakdelen van de beoogde loods zijn opgenomen in het rekenmodel.

## 2.6 Geluidsbronnen

In deze paragraaf zal ingegaan worden op de aanwezige geluidsbronnen. De meest relevante geluid veroorzakende metaalbewerkingsactiviteiten van Beugels Metaal en Techniek zijn in pandig. Op het buitenterrein zijn alleen vervoersbewegingen aan de orde.

### *In pandige geluidsbronnen / binnenniveau*

Het langtijdgemiddelde geluidniveau in de ruimte van de drie meest luidruchtige activiteiten is vastgesteld op gemiddeld 80 dB(A) gedurende 12 uur. Hier zit eventuele bedrijfsduurcorrectie al in verwerkt. Dit is gebaseerd op het volume van de loods, in combinatie met het beperkt aanwezige personeel (maximaal 4 à 5 personen).

Het gebruik van een zaag en slijptol, in combinatie met wat "gehamer" zijn de meest geluid belastende activiteiten. In de huidige werkschuur zijn hierbij geluidniveaus centraal in de ruimte gemeten van 82-85 dB(A). De inschatting is dat er gedurende ca. 4 uur per dag dergelijke geluidniveaus heersen. Nog eens 4 uur per dag worden stille(re) handelingen verricht, zoals opmeten, tekenen, administratie, etc. Tot slot is het bedrijf gedurende 4 uur van de dagperiode gesloten.

Het geluidniveau van 80 dB(A) met het spectrum van metaalbewerking, is als gemiddeld geluidniveau aan de binnenzijde van de uitstralende geveldelen van de loods opgenomen.

De beoogde loods heeft een binnenwand aan de zuidoostzijde. Deze schermt het productie-oppervlak over de volle breedte en hoogte af van kantoren, kantine en toiletgebouwen, etc. Deze ruimtes zijn doorgaans stil, waardoor er richting de straat geen relevante uitstralende geveldelen zijn. Voor de overige geveldelen gaan we uit van de volgende opbouw met bijbehorende isolerende eigenschappen.

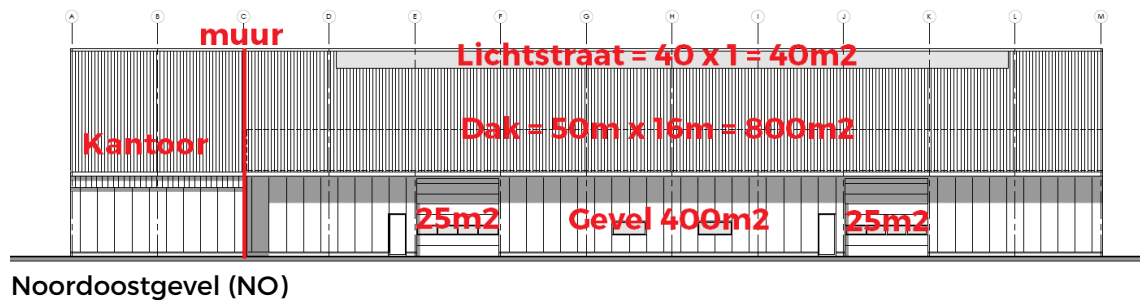
**Tabel 5: Materiaal en omschrijving dak- en gevelconstructie.**

| Materiaal, omschrijving              | Ri per octaafband in dB |       |        |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                      | 31,5 Hz                 | 63 Hz | 125 Hz | 250Hz | 500Hz | 1 kHz | 2 kHz | 4 kHz |
| Staal 1,5 mm, PU 57 mm, staal 1,5 mm | 8,0                     | 14,0  | 20,0   | 28,0  | 40,0  | 40,0  | 40,0  | 40,0  |
| Lichtstraat van slagvast kunststof   | 0,0                     | 4,0   | 9,0    | 15,0  | 21,0  | 27,0  | 33,0  | 33,0  |
| Overheaddeur                         | 5,0                     | 5,0   | 9,0    | 15,0  | 21,0  | 27,0  | 33,0  | 39,0  |

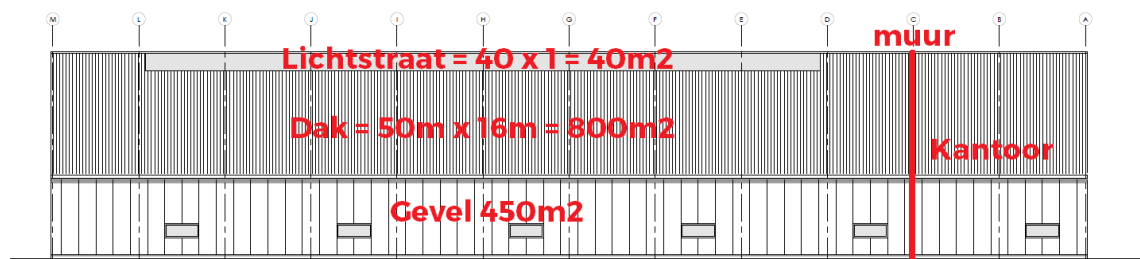
Het is onbekend in hoeverre het gewicht van de gekozen dakconstructie gedragen kan worden door het frame van de loods. Uitgangspunt voor de uiteindelijke constructie is dat deze vergelijkbaar of beter moet zijn dan de in de tabel weergegeven waardes.



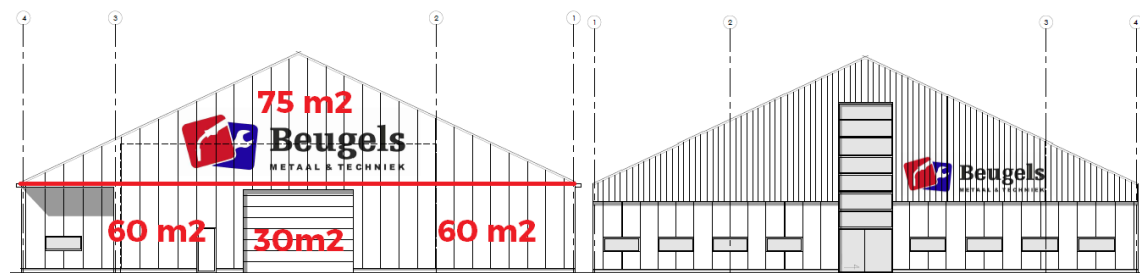
In onderstaande overzichten is de indeling van de loods zichtbaar. Van de relevante geluid uitstralende delen is het oppervlak in m<sup>2</sup> weergegeven.



Noordoostgevel (NO)



Zuidwestgevel (ZW)



Achtergevel (NW)

Straatgevel (ZO)

### Buitenterrein

Op het buitenterrein rijdt hooguit 2 keer per dag een vrachtwagen, ter bevoorrading of om het eindproduct af te voeren. Het bronvermogen van een langzaam rijdende vrachtwagen is gesteld op 102 dB(A). Met betrekking tot indirecte hinder op de openbare weg is het bronvermogen van 104 dB(A) aangehouden. Deze waarden zijn gebaseerd op het artikel van Peutz in het tijdschrift "Geluid", nummer 1 van Maart 2013.

Bij het in- en uitstappen van de voertuigen zullen de portieren dichtgeslagen worden. Deze piekgeluiden (van 100 dB(A)) zijn eveneens op de te verwachten locaties op het terrein meegenomen in het rekenmodel.

Doorgaans wordt in pandig geladen en gelost, via 1 van de 3 overheaddeuren. Als dit niet mogelijk is komt er een gas-aangedreven heftruck aan te pas. Het bronvermogen van deze heftruck is door meting vastgesteld op 101 dB(A). Te zijner tijd zal deze vervangen worden voor een elektrische heftruck.

*Tabel 3: Geluidbronvermogens en maximale geluidsniveaus relevante geluidsbronnen*

| <b>Geluidsbronnen RBS</b> |                                           |                                    |                                     |                          |              |              |
|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------|--------------|
| <b>Id. nr.</b>            | <b>Bronnen</b>                            | <b>L<sub>WA</sub><br/>in dB(A)</b> | <b>L<sub>max</sub> in<br/>dB(A)</b> | <b>Bedrijfsduur</b>      |              |              |
|                           | <b><i>Puntbronnen RBS</i></b>             |                                    |                                     | <b>Dag</b>               | <b>Avond</b> | <b>Nacht</b> |
| 01a t/m d                 | Gevel NO (400m <sup>2</sup> )             | 45 /m <sup>2</sup>                 | --                                  | 12                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 02a t/m d                 | Gevel ZW (450m <sup>2</sup> )             | 45 /m <sup>2</sup>                 | --                                  | 12                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 03 en 04                  | Gevel NW (60m <sup>2</sup> )              | 45 /m <sup>2</sup>                 | --                                  | 12                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 05                        | Gevel NW dakhoek (75m <sup>2</sup> )      | 45 /m <sup>2</sup>                 | --                                  | 12                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 06 en 07                  | Overheaddeur NO (25m <sup>2</sup> )       | 55 /m <sup>2</sup>                 | --                                  | 11                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 06a en 07a                | Open overheaddeur NO                      | 75 /m <sup>2</sup>                 | --                                  | 1                        | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 08                        | Overheaddeur NW (30m <sup>2</sup> )       | 55 /m <sup>2</sup>                 | --                                  | 11                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 08a                       | Open overheaddeur NW                      | 75 /m <sup>2</sup>                 | --                                  | 1                        | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 09a t/m<br>10d            | Dak NO en ZW (800 m <sup>2</sup> )        | 45 /m <sup>2</sup>                 | --                                  | 12                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 11a t/m 12c               | Lichtstraat NO en ZW (40 m <sup>2</sup> ) | 56 /m <sup>2</sup>                 | --                                  | 12                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 13                        | Laden en Lossen                           | 101                                | --                                  | 1                        | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 14 en 15                  | L <sub>max</sub> dichtslaan portieren     | --                                 | 100                                 | --                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 16 en 17                  | L <sub>max</sub> vrachtwagen              | --                                 | 108                                 | --                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 18 en 19                  | L <sub>max</sub> klappen metaal           | --                                 | 122                                 | --                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
|                           | <b><i>Mobiele bronnen</i></b>             |                                    |                                     | <b>Aantal bewegingen</b> |              |              |
| 01                        | Personenauto's                            | 89                                 | --                                  | 20                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 02                        | Vrachtwagens                              | 102                                | --                                  | 4                        | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 03                        | Bestelbusje                               | 94                                 | --                                  | 24                       | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 04                        | Trekker                                   | 101                                | --                                  | 2                        | n.v.t.       | n.v.t.       |
| 05i                       | Vrachtwagens indirect                     | 104                                | --                                  | 4                        | n.v.t.       | n.v.t.       |

De in voorstaande tabel weergegeven geluidbronnen die betrekking hebben op de loodsdelen, zijn reeds in het bepalen van het daggemiddelde geluidniveau gecorrigeerd met de bedrijfsduurcorrectie. Derhalve zijn al deze delen nu op 12 uur in de dagperiode gezet, zodat dit niet dubbel is toegepast.

Vanwege de verschillen in isolerende eigenschappen van de materialen waaruit het pand is opgebouwd, of het in pandig afschermen van delen van de gevel, verschillen ook de emissieniveaus. In Bijlage H zijn de berekeningen te zien die ten grondslag liggen aan de weergegeven niveaus die betrekking hebben op de loods.

### 3. RESULTATEN

In aansluiting op de hiervoor beschreven situatie, worden in dit hoofdstuk kernachtig de belangrijkste resultaten van de metingen gepresenteerd.

#### 3.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$

In deze paragraaf worden de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus gepresenteerd. Een dag waarop er veel activiteiten zijn op de locatie van Beugels Metaal en Techniek is in kaart gebracht. Wanneer onder deze omstandigheden voldaan wordt aan de norm, zal op alle andere (rustigere) dagen ook voldaan worden aan de norm.

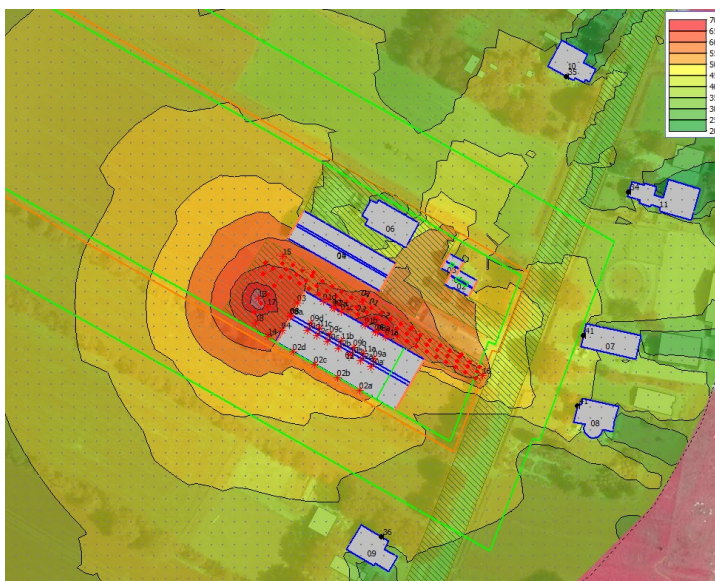
*Tabel 4: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus dagperiode*

| Id. nr. | Toetspunten | Hoogte (in meters) | $L_{A,T}$ in dB(A) in dagperiode |                |
|---------|-------------|--------------------|----------------------------------|----------------|
|         |             |                    | Activiteiten-besluit             | VNG-publicatie |
| T01     | Eursing 37  | 1,5                | 36                               | 36             |
| T02     | Eursing 34  | 1,5                | 41                               | 41             |
| T03     | Eursing 36  | 1,5                | 41                               | 41             |
| T04     | Eursing 38  | 1,5                | 34                               | 34             |
| T05     | Eursing 39  | 1,5                | 35                               | 35             |

#### *VNG-publicatie*

Zoals te zien is in bovenstaande tabel zijn de hoogste langtijdgemiddelde geluidsniveaus te verwachten bij de woningen met de nummer 34 en 36. Hier geldt een maximaal niveau van 41 dB(A) in de dagperiode. Er wordt voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A) uit stap 2 van de VNG-publicatie voor "gemengd gebied".

Tevens is er een contour op 30 meter van de grens van de inrichting geplaatst (Buitenste groene lijn). Op geen enkel punt wordt de grenswaarde van 50 dB(A) (grens van oranje vlak) overschreden.



#### *Activiteitenbesluit*

Het hoogste langtijdgemiddelde beoordelingsniveau voor toetsing aan het Activiteitenbesluit bedraagt 41 dB(A). Er wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A) voor de dagperiode.

### **3.2 Maximale geluidniveaus $L_{Amax}$**

In deze paragraaf worden de maximale geluidniveaus gepresenteerd.

*Tabel 5: Maximale geluidniveaus dagperiode*

| Id. nr. | Toetspunten | Hoogte (in meters) | L <sub>Amax</sub> in dB(A) in dagperiode |                |
|---------|-------------|--------------------|------------------------------------------|----------------|
|         |             |                    | Activiteitenbesluit                      | VNG-publicatie |
| T01     | Eursing 37  | 1,5                | 56                                       | 65             |
| T02     | Eursing 34  | 1,5                | 68                                       | 68             |
| T03     | Eursing 36  | 1,5                | 69                                       | 69             |
| T04     | Eursing 38  | 1,5                | 62                                       | 62             |
| T05     | Eursing 39  | 1,5                | 63                                       | 63             |

#### *VNG-publicatie*

Zoals te zien is in bovenstaande tabel zijn de hoogste piekgeluidniveaus te verwachten bij de woning met nummer 36. Hier geldt een maximaal niveau van 69 dB(A) in de dagperiode. Deze zijn het gevolg van klappen van metaal met de overheaddeuren open. Indien de overheaddeuren dicht zijn liggen de te verwachten geluidniveaus lager.

#### *Activiteitenbesluit*

Alle op deze locatie voorkomende piekgeluiden op het buitenterrein worden volgens het Activiteitenbesluit buiten beschouwing gelaten, conform art. 2.17 lid 1 onder b, aangezien deze gerelateerd zijn aan laad- en losactiviteiten. Alleen bij T01 ligt het maximale geluidniveau hierdoor lager. Bij de overige beoordelingspunten worden de maximaal optredende geluidniveaus sowieso al veroorzaakt door piekgeluiden vanuit de loods.

In de bestaande schuur zijn tijdens het hameren centraal in de ruimte pieken gemeten van 109 dB(A). Hiervan uitgaande ligt dit niveau 29 dB(A) hoger dan het gemiddelde van 80 dB(A) waar in het model vanuit is gegaan. Het gevolg hiervan is dat het hoogste piekgeluidniveau vanuit de loods  $40 + 29 = 69$  dB(A) is, ter plaatse van T03.

De niet afgeronde resultaten bij de beoordelingspunten zijn terug te vinden in Bijlage D.

### 3.3 Indirecte hinder $L_{Aeq}$

In deze paragraaf worden de gevolgen van indirecte hinder op de omgeving gepresenteerd. De toetspunten liggen op de gevels die naar de straat staat zijn gericht.

*Tabel 6: De geluidsniveaus ( $L_{Aeq}$ ) bij de toetspunten in dB(A) vanwege indirecte hinder*

| Id. nr. | Toetspunten | $L_{Aeq}$ in dB(A)                                |                                                                 |
|---------|-------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|         |             | Etmaalwaarde bij alle voertuigen beide richtingen | Etmaalwaarde bij gelijke verdeling voertuigen ri. Noord en zuid |
| T01i    | Eursing 37  | 42                                                | 39                                                              |
| T02i    | Eursing 34  | 38                                                | 35                                                              |
| T03i    | Eursing 36  | 41                                                | 38                                                              |
| T04i    | Eursing 38  | 40                                                | 37                                                              |
| T05i    | Eursing 39  | 32                                                | 29                                                              |

We gaan er hierbij vanuit “worst-case-scenario” ooggpunt vanuit dat alle voertuigen in één richting zouden kunnen komen en gaan. Indien er onder die omstandigheden geen overschrijdingen van de voorkeurswaarde zijn, zullen die er ook niet zijn als er een andere (meer gelijke) verdeling is richting noord en zuid.

Er zijn derhalve geen overschrijdingen van de voorkeurswaarde voor van 50 dB(A) voor indirecte hinder te verwachten.

#### **4. CONCLUSIE**

De uitbreidingen van het geluid, veroorzaakt door de activiteiten op de locatie, zijn onderzocht. Hierbij zijn een aantal worst-case-scenario uitgangspunten aangenomen of bepaald, uitgaande van groei in de komende 5 jaar.

Het aspect geluid staat het verkrijgen van een omgevingsvergunning niet in de weg. Onder representatieve omstandigheden worden de grenswaarden van de toetsingskaders voor zowel het ruimtelijk spoor als het milieuspoor niet overschreden.

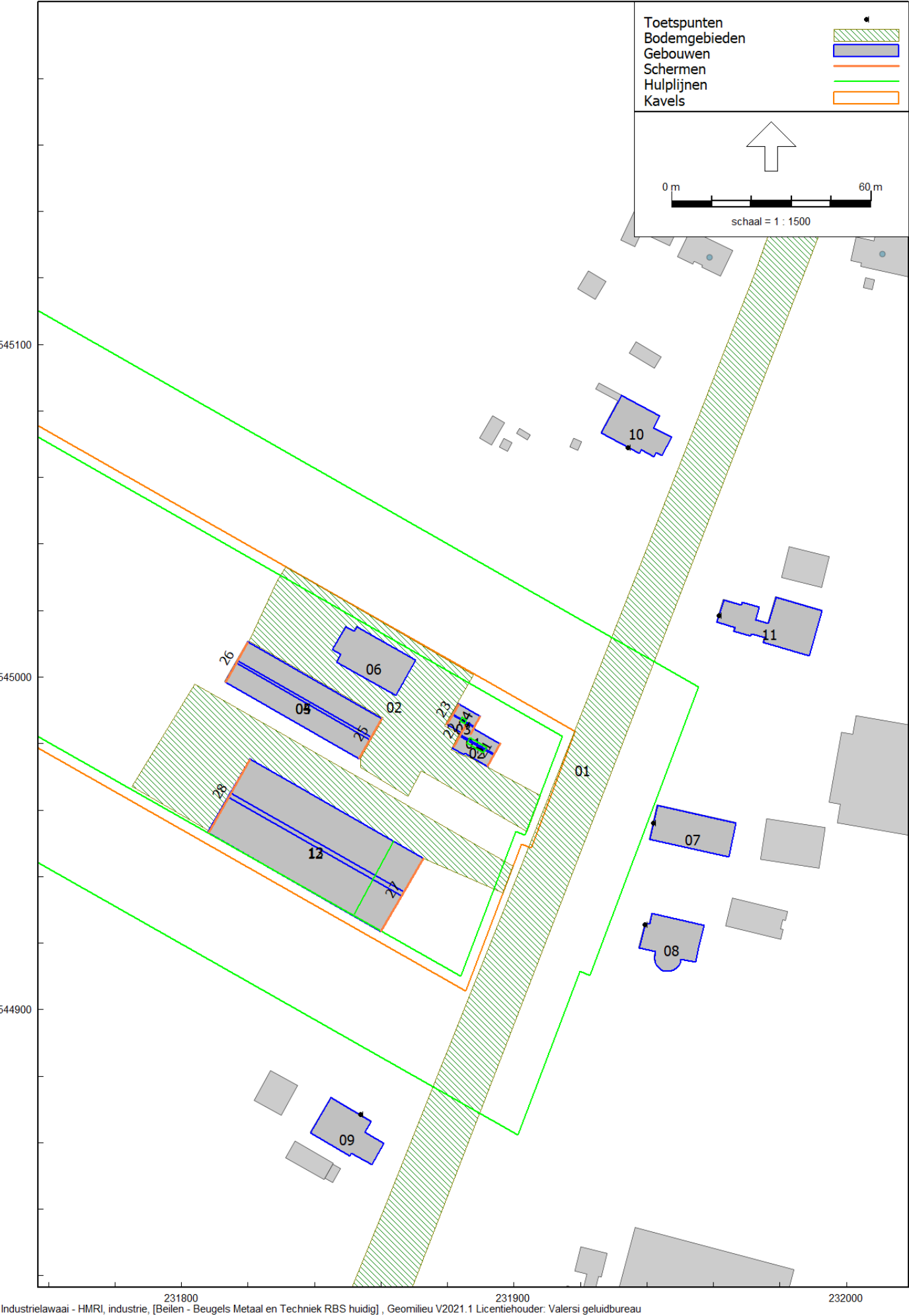


# Figuren Figuren Figuren

GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!

Figuur I: Identificatie gebouwen, schermen en bodemgebieden

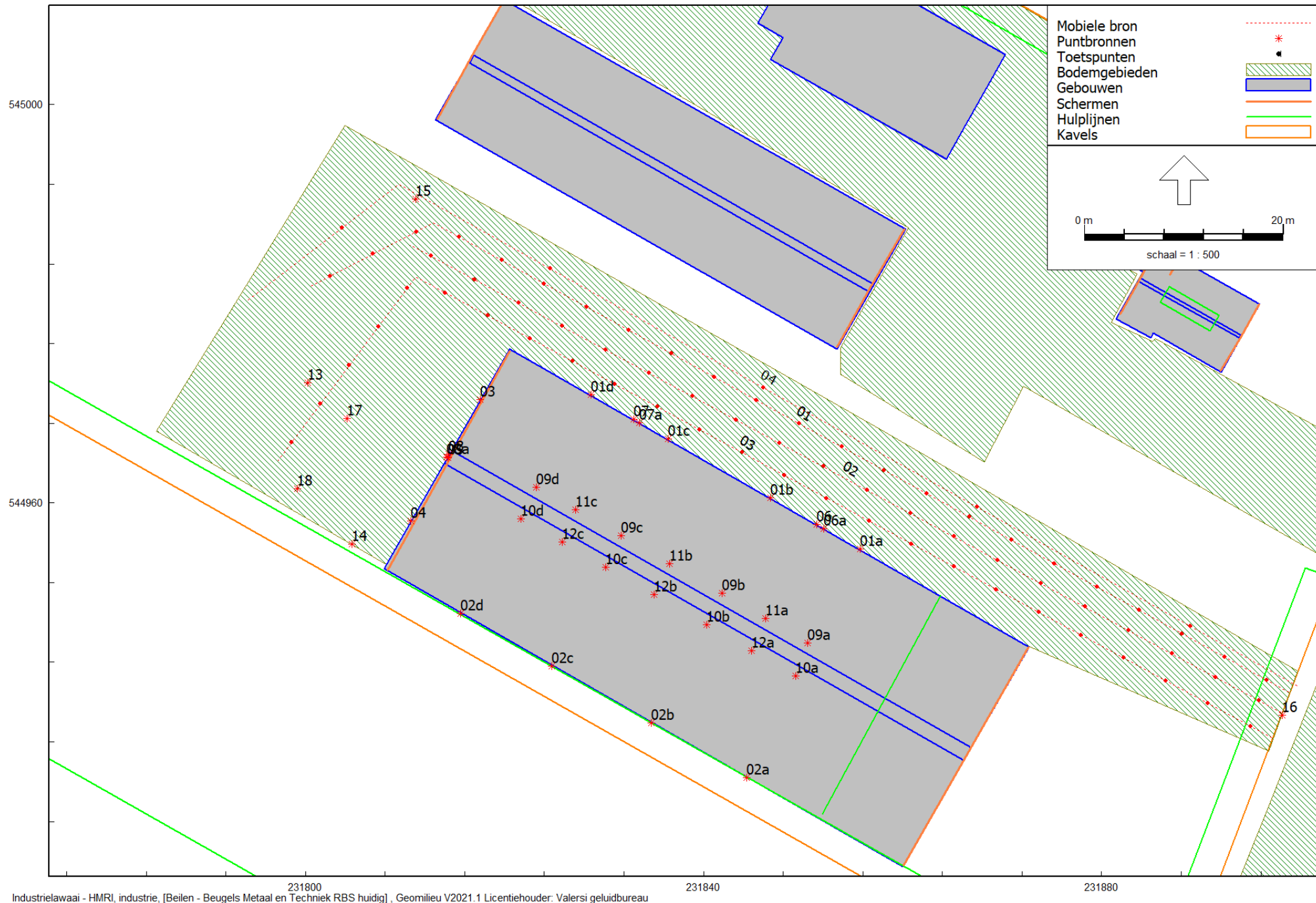
Valersi geluidbureau



Figuur II: Identificatie beoordelingspunten



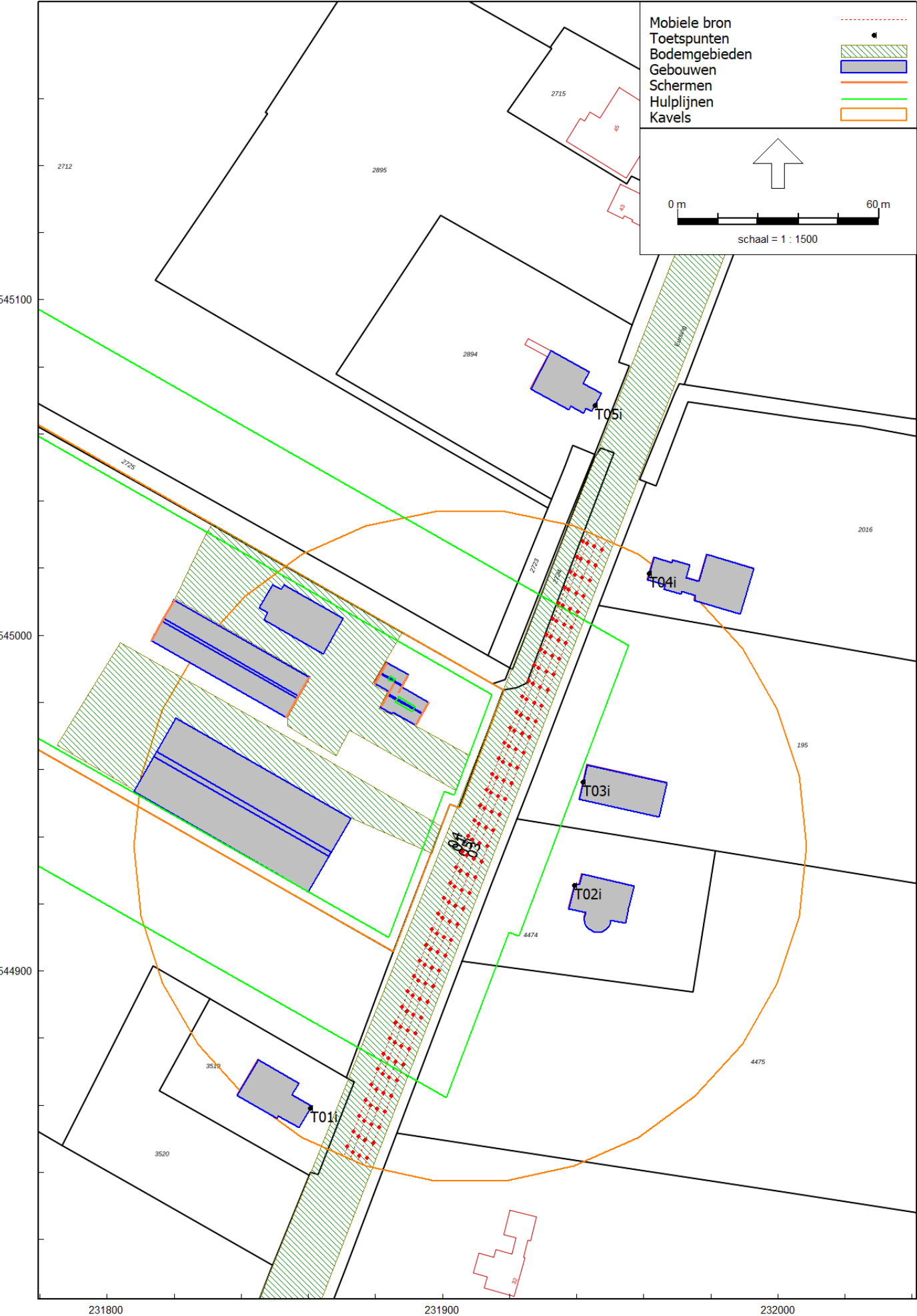
Figuur III: Identificatie geluidsbronnen





Figuur IV: Identificatie indirecte hinder

Valersi geluidbureau



# Bijlagen

Bijlagen

GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!

## Bijlage A: Rekenparameters simulatiemodel

Geluidbureau Valersi

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig

### Model eigenschap

|                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Omschrijving                      | Beugels Metaal en Techniek RBS huidig |
| Verantwoordelijke                 | ps                                    |
| Rekenmethode                      | #2 Industrielawaai HMRI, industrie    |
| Aangemaakt door                   | ps op 9-9-2021                        |
| Laatst ingezien door              | ps op 20-9-2021                       |
| Model aangemaakt met              | Geomilieu V2021                       |
| Dagperiode                        | 07:00 - 19:00                         |
| Avondperiode                      | 19:00 - 23:00                         |
| Nachtperiode                      | 23:00 - 07:00                         |
| Samengestelde periode             | Etmaalwaarde                          |
| Waarde                            | Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)       |
| Standaard maaiveldhoogte          | 0                                     |
| Rekenhoogte contouren             | 1,5                                   |
| Detailniveau toetspunt resultaten | Bronresultaten                        |
| Detailniveau resultaten grids     | Groepsresultaten                      |
| Meteorologische correctie         | Toepassen standaard, 5,0              |
| Standaard bodemfactor             | 1,0                                   |
| Absorptiestandaarden              | HMRI-II.8                             |
| Dynamische foutmarge              | --                                    |
| Clusteren gebouwen                | Ja                                    |
| Verwijderen binnenwanden          | Ja                                    |
| Max.refl.afstand                  | --                                    |
| Max.refl.diepte                   | 1                                     |



## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 Beilen - 21090001-IV  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | ItemID | Grp.ID | Datum              | 1e kid | NrKids | Naam | Omschr.        | Vorm     | X-1       | Y-1       | X-n       | Y-n       |
|-------|--------|--------|--------------------|--------|--------|------|----------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| --    | 28     | 0      | 11:26, 16 sep 2021 | -242   | 23     | 01   | Personenauto's | Polylijn | 231898,76 | 544941,03 | 231800,31 | 544981,66 |
| --    | 201    | 0      | 11:27, 16 sep 2021 | -219   | 20     | 02   | Vrachtwagens   | Polylijn | 231898,03 | 544938,99 | 231810,46 | 544985,97 |
| --    | 202    | 0      | 11:27, 16 sep 2021 | -192   | 25     | 03   | Bestelbusjes   | Polylijn | 231897,10 | 544936,41 | 231797,19 | 544964,15 |
| --    | 207    | 0      | 10:07, 16 sep 2021 | -274   | 5      | 04   | Trekker        | Polylijn | 231899,65 | 544941,62 | 231793,97 | 544980,18 |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | H-1  | H-n  | M-1  | M-n  | ISO_H | Min.RH | Max.RH | Min.AH | Max.AH | ISO M. | Hdef.    | Vormpunten | Lengte | Lengte3D |
|-------|------|------|------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|------------|--------|----------|
| --    | 0,75 | 0,75 | 0,00 | 0,00 | 0,75  | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 0,00   | Relatief | 3          | 112,09 | 112,09   |
| --    | 1,25 | 1,25 | 0,00 | 0,00 | 1,25  | 1,25   | 1,25   | 1,25   | 1,25   | 0,00   | Relatief | 2          | 99,37  | 99,37    |
| --    | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00  | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 0,00   | Relatief | 3          | 120,90 | 120,90   |
| --    | 1,25 | 1,25 | 0,00 | 0,00 | 1,25  | 1,25   | 1,25   | 1,25   | 1,25   | 0,00   | Relatief | 3          | 122,80 | 122,80   |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 Beilen - 21090001-IV  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | Min.lengte | Max.lengte | Weging | Aantal(D) | Aantal(A) | Aantal(N) | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Gem.snelheid | Max.afst. | Aant.puntbr | Lw 31 | Lw 63  | Lw 125 |
|-------|------------|------------|--------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|--------------|-----------|-------------|-------|--------|--------|
| --    | 14,13      | 97,96      | A      | 20        | --        | --        | 30,90 | --    | --    | 10           | 5,00      | 23          | 0,00  | 69,00  | 76,00  |
| --    | 99,37      | 99,37      | Z      | 4         | --        | --        | 39,57 | --    | --    | 15           | 5,00      | 20          | 96,00 | 102,40 | 101,20 |
| --    | 23,17      | 97,73      | A      | 24        | --        | --        | 30,14 | --    | --    | 10           | 5,00      | 25          | 65,00 | 72,00  | 80,00  |
| --    | 19,44      | 103,36     | A      | 2         | --        | --        | 33,88 | --    | --    | 10           | 25,00     | 5           | 65,70 | 78,90  | 82,70  |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 Beilen - 21090001-IV  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k | Lw Totaal | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k | Lwr 31 | Lwr 63 |
|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| --    | 78,00  | 81,00  | 84,00 | 84,00 | 78,00 | 71,00 | 89,11     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 69,00  |
| --    | 98,60  | 97,80  | 98,30 | 95,40 | 88,80 | 77,60 | 107,70    | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 56,60  | 76,20  |
| --    | 83,00  | 87,00  | 89,00 | 88,00 | 84,00 | 80,00 | 94,14     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 65,00  | 72,00  |
| --    | 87,20  | 93,30  | 96,80 | 96,30 | 89,20 | 81,90 | 101,13    | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 65,70  | 78,90  |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

---

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|-------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|
| --    | 76,00   | 78,00   | 81,00   | 84,00  | 84,00  | 78,00  | 71,00  | 89,11      |
| --    | 85,10   | 90,00   | 94,60   | 98,30  | 96,60  | 89,80  | 76,50  | 102,20     |
| --    | 80,00   | 83,00   | 87,00   | 89,00  | 88,00  | 84,00  | 80,00  | 94,14      |
| --    | 82,70   | 87,20   | 93,30   | 96,80  | 96,30  | 89,20  | 81,90  | 101,13     |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 Beilen - 21090001-IV  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | ItemID | Grp.ID | Datum              | Naam | Omschr.                       | Vorm | X         | Y         | Hoogte | Rel.H | Maaiveld | Hdef.    |
|-------|--------|--------|--------------------|------|-------------------------------|------|-----------|-----------|--------|-------|----------|----------|
| --    | 203    | 0      | 11:29, 16 sep 2021 | 15   | Lmax voertuigportieren        | Punt | 231811,08 | 544990,55 | 0,75   | 0,75  | 0,00     | Relatief |
| --    | 204    | 0      | 11:29, 16 sep 2021 | 14   | Lmax voertuigportieren        | Punt | 231804,69 | 544955,88 | 0,75   | 0,75  | 0,00     | Relatief |
| --    | 206    | 0      | 11:28, 16 sep 2021 | 16   | Lmax vertrekkende vrachtwagen | Punt | 231898,12 | 544938,67 | 1,25   | 1,25  | 0,00     | Relatief |
| --    | 208    | 0      | 12:25, 16 sep 2021 | 01a  | Gevel NO                      | Punt | 231855,74 | 544955,35 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 209    | 0      | 12:25, 16 sep 2021 | 01b  | Gevel NO                      | Punt | 231846,74 | 544960,51 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 210    | 0      | 12:25, 16 sep 2021 | 01c  | Gevel NO                      | Punt | 231836,44 | 544966,42 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 211    | 0      | 12:25, 16 sep 2021 | 01d  | Gevel NO                      | Punt | 231828,71 | 544970,85 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 212    | 0      | 12:26, 16 sep 2021 | 02a  | Gevel ZW                      | Punt | 231844,36 | 544932,38 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 213    | 0      | 12:26, 16 sep 2021 | 02b  | Gevel ZW                      | Punt | 231834,74 | 544937,90 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 214    | 0      | 12:26, 16 sep 2021 | 02c  | Gevel ZW                      | Punt | 231824,77 | 544943,61 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 215    | 0      | 12:26, 16 sep 2021 | 02d  | Gevel ZW                      | Punt | 231815,56 | 544948,90 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 216    | 0      | 12:26, 16 sep 2021 | 03   | Gevel NW                      | Punt | 231817,54 | 544970,41 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 217    | 0      | 12:26, 16 sep 2021 | 04   | Gevel NW                      | Punt | 231810,55 | 544958,22 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 218    | 0      | 12:26, 16 sep 2021 | 05   | Gevel NW                      | Punt | 231814,29 | 544964,53 | 9,00   | 9,00  | 0,00     | Relatief |
| --    | 220    | 0      | 12:30, 16 sep 2021 | 06   | Overheaddeur NO               | Punt | 231851,36 | 544957,86 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 221    | 0      | 12:31, 16 sep 2021 | 07   | Overheaddeur NO               | Punt | 231832,96 | 544968,41 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 222    | 0      | 12:32, 16 sep 2021 | 08   | Overheaddeur NW               | Punt | 231814,37 | 544964,88 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 223    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 09a  | Dak NO                        | Punt | 231850,48 | 544945,97 | 9,00   | 9,00  | 0,00     | Relatief |
| --    | 224    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 09b  | Dak NO                        | Punt | 231841,84 | 544950,90 | 9,00   | 9,00  | 0,00     | Relatief |
| --    | 225    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 09c  | Dak NO                        | Punt | 231831,73 | 544956,69 | 9,00   | 9,00  | 0,00     | Relatief |
| --    | 226    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 09d  | Dak NO                        | Punt | 231823,19 | 544961,57 | 9,00   | 9,00  | 0,00     | Relatief |
| --    | 227    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 10a  | Dak ZW                        | Punt | 231849,24 | 544942,64 | 9,00   | 9,00  | 0,00     | Relatief |
| --    | 228    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 10b  | Dak ZW                        | Punt | 231840,31 | 544947,74 | 9,00   | 9,00  | 0,00     | Relatief |
| --    | 229    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 10c  | Dak ZW                        | Punt | 231830,20 | 544953,52 | 9,00   | 9,00  | 0,00     | Relatief |
| --    | 230    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 10d  | Dak ZW                        | Punt | 231821,62 | 544958,42 | 9,00   | 9,00  | 0,00     | Relatief |
| --    | 231    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 11a  | Lichtstraat NO                | Punt | 231846,26 | 544948,38 | 10,50  | 10,50 | 0,00     | Relatief |
| --    | 232    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 11b  | Lichtstraat NO                | Punt | 231836,56 | 544953,92 | 10,50  | 10,50 | 0,00     | Relatief |
| --    | 233    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 11c  | Lichtstraat NO                | Punt | 231827,15 | 544959,30 | 10,50  | 10,50 | 0,00     | Relatief |
| --    | 234    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 12a  | Lichtstraat ZW                | Punt | 231844,79 | 544945,18 | 10,50  | 10,50 | 0,00     | Relatief |
| --    | 235    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 12b  | Lichtstraat ZW                | Punt | 231835,01 | 544950,77 | 10,50  | 10,50 | 0,00     | Relatief |
| --    | 236    | 0      | 15:25, 20 sep 2021 | 12c  | Lichtstraat ZW                | Punt | 231825,78 | 544956,05 | 10,50  | 10,50 | 0,00     | Relatief |
| --    | 237    | 0      | 13:04, 16 sep 2021 | 13   | Laden en lossen               | Punt | 231800,22 | 544972,07 | 0,85   | 0,85  | 0,00     | Relatief |
| --    | 238    | 0      | 11:57, 16 sep 2021 | 17   | Lmax vrachtwagen              | Punt | 231804,16 | 544968,51 | 1,25   | 1,25  | 0,00     | Relatief |
| --    | 239    | 0      | 12:30, 16 sep 2021 | 06a  | Open overheaddeur NO          | Punt | 231852,11 | 544957,43 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 240    | 0      | 12:59, 16 sep 2021 | 07a  | Open overheaddeur NO          | Punt | 231833,54 | 544968,08 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |



## Geluidbureau Valersi

[illegible]

## Geluidbureau Valersi

| Groep | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k  | Lw 2k  | Lw 4k  | Lw 8k | Lw Totaal | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k |
|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| --    | --    | --    | 63,00  | 75,00  | 82,00  | 96,00  | 96,00  | 89,00  | 90,00 | 99,98     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | --    | --    | 63,00  | 75,00  | 82,00  | 96,00  | 96,00  | 89,00  | 90,00 | 99,98     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 71,60 | 75,10 | 92,30  | 95,70  | 98,60  | 104,60 | 104,20 | 100,50 | 93,90 | 109,11    | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 58,00 | 62,00 | 56,00  | 54,00  | 47,00  | 51,00  | 49,00  | 46,00  | --    | 65,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 58,00 | 62,00 | 56,00  | 54,00  | 47,00  | 51,00  | 49,00  | 46,00  | --    | 65,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 58,00 | 62,00 | 56,00  | 54,00  | 47,00  | 51,00  | 49,00  | 46,00  | --    | 65,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 58,50 | 62,50 | 56,50  | 54,50  | 47,50  | 51,50  | 49,50  | 46,50  | --    | 65,50     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 58,50 | 62,50 | 56,50  | 54,50  | 47,50  | 51,50  | 49,50  | 46,50  | --    | 65,50     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 58,50 | 62,50 | 56,50  | 54,50  | 47,50  | 51,50  | 49,50  | 46,50  | --    | 65,50     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 58,50 | 62,50 | 56,50  | 54,50  | 47,50  | 51,50  | 49,50  | 46,50  | --    | 65,50     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 58,50 | 62,50 | 56,50  | 54,50  | 47,50  | 51,50  | 49,50  | 46,50  | --    | 65,50     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 55,80 | 59,80 | 53,80  | 51,80  | 44,80  | 48,80  | 46,80  | 43,80  | --    | 62,80     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 55,80 | 59,80 | 53,80  | 51,80  | 44,80  | 48,80  | 46,80  | 43,80  | --    | 62,80     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 56,80 | 60,80 | 54,80  | 52,80  | 45,80  | 49,80  | 47,80  | 44,80  | --    | 63,80     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 55,00 | 65,00 | 61,00  | 61,00  | 60,00  | 58,00  | 50,00  | 41,00  | --    | 68,89     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 55,00 | 65,00 | 61,00  | 61,00  | 60,00  | 58,00  | 50,00  | 41,00  | --    | 68,89     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 61,00 | 65,00 | 59,00  | 57,00  | 50,00  | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --    | 68,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 61,00 | 65,00 | 59,00  | 57,00  | 50,00  | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --    | 68,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 61,00 | 65,00 | 59,00  | 57,00  | 50,00  | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --    | 68,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 61,00 | 65,00 | 59,00  | 57,00  | 50,00  | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --    | 68,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 61,00 | 65,00 | 59,00  | 57,00  | 50,00  | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --    | 68,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 61,00 | 65,00 | 59,00  | 57,00  | 50,00  | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --    | 68,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | 61,00 | 65,00 | 59,00  | 57,00  |        |        |        |        |       |           |        |        |         |         |         |        |        |        |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | Red 8k | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|
| --    | 0,00   | --     | --     | 63,00   | 75,00   | 82,00   | 96,00  | 96,00  | 89,00  | 90,00  | 99,98      |
| --    | 0,00   | --     | --     | 63,00   | 75,00   | 82,00   | 96,00  | 96,00  | 89,00  | 90,00  | 99,98      |
| --    | 0,00   | 71,60  | 75,10  | 92,30   | 95,70   | 98,60   | 104,60 | 104,20 | 100,50 | 93,90  | 109,11     |
| --    | 0,00   | 58,00  | 62,00  | 56,00   | 54,00   | 47,00   | 51,00  | 49,00  | 46,00  | --     | 65,00      |
| --    | 0,00   | 58,00  | 62,00  | 56,00   | 54,00   | 47,00   | 51,00  | 49,00  | 46,00  | --     | 65,00      |
| --    | 0,00   | 58,00  | 62,00  | 56,00   | 54,00   | 47,00   | 51,00  | 49,00  | 46,00  | --     | 65,00      |
| --    | 0,00   | 58,00  | 62,00  | 56,00   | 54,00   | 47,00   | 51,00  | 49,00  | 46,00  | --     | 65,00      |
| --    | 0,00   | 58,50  | 62,50  | 56,50   | 54,50   | 47,50   | 51,50  | 49,50  | 46,50  | --     | 65,50      |
| --    | 0,00   | 58,50  | 62,50  | 56,50   | 54,50   | 47,50   | 51,50  | 49,50  | 46,50  | --     | 65,50      |
| --    | 0,00   | 58,50  | 62,50  | 56,50   | 54,50   | 47,50   | 51,50  | 49,50  | 46,50  | --     | 65,50      |
| --    | 0,00   | 58,50  | 62,50  | 56,50   | 54,50   | 47,50   | 51,50  | 49,50  | 46,50  | --     | 65,50      |
| --    | 0,00   | 58,50  | 62,50  | 56,50   | 54,50   | 47,50   | 51,50  | 49,50  | 46,50  | --     | 65,50      |
| --    | 0,00   | 55,80  | 59,80  | 53,80   | 51,80   | 44,80   | 48,80  | 46,80  | 43,80  | --     | 62,80      |
| --    | 0,00   | 55,80  | 59,80  | 53,80   | 51,80   | 44,80   | 48,80  | 46,80  | 43,80  | --     | 62,80      |
| --    | 0,00   | 56,80  | 60,80  | 54,80   | 52,80   | 45,80   | 49,80  | 47,80  | 44,80  | --     | 63,80      |
| --    | 0,00   | 55,00  | 65,00  | 61,00   | 61,00   | 60,00   | 58,00  | 50,00  | 41,00  | --     | 68,89      |
| --    | 0,00   | 55,00  | 65,00  | 61,00   | 61,00   | 60,00   | 58,00  | 50,00  | 41,00  | --     | 68,89      |
| --    | 0,00   | 55,80  | 65,80  | 61,80   | 61,80   | 60,80   | 58,80  | 50,80  | 41,80  | --     | 69,69      |
| --    | 0,00   | 61,00  | 65,00  | 59,00   | 57,00   | 50,00   | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --     | 68,00      |
| --    | 0,00   | 61,00  | 65,00  | 59,00   | 57,00   | 50,00   | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --     | 68,00      |
| --    | 0,00   | 61,00  | 65,00  | 59,00   | 57,00   | 50,00   | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --     | 68,00      |
| --    | 0,00   | 61,00  | 65,00  | 59,00   | 57,00   | 50,00   | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --     | 68,00      |
| --    | 0,00   | 61,00  | 65,00  | 59,00   | 57,00   | 50,00   | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --     | 68,00      |
| --    | 0,00   | 61,00  | 65,00  | 59,00   | 57,00   | 50,00   | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --     | 68,00      |
| --    | 0,00   | 61,00  | 65,00  | 59,00   | 57,00   | 50,00   | 54,00  | 52,00  | 49,00  | --     | 68,00      |
| --    | 0,00   | 57,20  | 63,20  | 58,20   | 58,20   | 57,20   | 55,20  | 47,20  | 44,20  | --     | 66,88      |
| --    | 0,00   | 57,20  | 63,20  | 58,20   | 58,20   | 57,20   | 55,20  | 47,20  | 44,20  | --     | 66,88      |
| --    | 0,00   | 57,20  | 63,20  | 58,20   | 58,20   | 57,20   | 55,20  | 47,20  | 44,20  | --     | 66,88      |
| --    | 0,00   | 57,20  | 63,20  | 58,20   | 58,20   | 57,20   | 55,20  | 47,20  | 44,20  | --     | 66,88      |
| --    | 0,00   | 57,20  | 63,20  | 58,20   | 58,20   | 57,20   | 55,20  | 47,20  | 44,20  | --     | 66,88      |
| --    | 0,00   | 57,20  | 63,20  | 58,20   | 58,20   | 57,20   | 55,20  | 47,20  | 44,20  | --     | 66,88      |
| --    | 0,00   | 42,70  | 82,40  | 79,10   | 89,40   | 94,80   | 93,80  | 96,10  | 94,20  | 87,20  | 101,39     |
| --    | 0,00   | 71,60  | 75,10  | 92,30   | 95,70   | 98,60   | 104,60 | 104,20 | 100,50 | 93,90  | 109,11     |
| --    | 0,00   | 60,00  | 70,00  | 70,00   | 76,00   | 81,00   | 85,00  | 83,00  | 80,00  | --     | 89,04      |
| --    | 0,00   | 60,00  | 70,00  | 70,00   | 76,00   | 81,00   | 85,00  | 83,00  | 80,00  | --     | 89,04      |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 Beilen - 21090001-IV  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | ItemID | Grp.ID | Datum              | Naam | Omschr.              | Vorm | X         | Y         | Hoogte | Rel.H | Maaiveld | Hdef.    |
|-------|--------|--------|--------------------|------|----------------------|------|-----------|-----------|--------|-------|----------|----------|
| --    | 241    | 0      | 14:03, 16 sep 2021 | 08a  | Open overheaddeur NW | Punt | 231814,20 | 544964,57 | 3,33   | 3,33  | 0,00     | Relatief |
| --    | 242    | 0      | 14:10, 16 sep 2021 | 18   | Lmax klappen metaal  | Punt | 231799,15 | 544961,43 | 1,25   | 1,25  | 0,00     | Relatief |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 Beilen - 21090001-IV  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | Type               | Richt. | Hoek   | Cb(%) (D) | Cb(%) (A) | Cb(%) (N) | Tb(u) (D) | Tb(u) (A) | Tb(u) (N) | Cb(D)  | Cb(A) | Cb(N) | Weging | GeenRefl. | GeenDemping | GeenProces |
|-------|--------------------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|-------|-------|--------|-----------|-------------|------------|
| --    | Uitstralende gevel | 0,00   | 360,00 | 8,337     | --        | --        | 1,0004    | --        | --        | 10,79  | --    | --    | A      | Ja        | Nee         | Nee        |
| --    | Normale puntbron   | 0,00   | 360,00 | --        | --        | --        | --        | --        | --        | 199,00 | --    | --    | A      | Nee       | Nee         | Nee        |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 Beilen - 21090001-IV  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k  | Lw 2k  | Lw 4k  | Lw 8k  | Lw Totaal | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k |
|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| --    | 60,80 | 70,80 | 70,80  | 76,80  | 81,80  | 85,80  | 83,80  | 80,80  | --     | 89,84     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| --    | --    | 69,00 | 84,00  | 96,00  | 103,00 | 113,00 | 116,00 | 119,00 | 110,00 | 121,81    | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

---

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Groep | Red 8k | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|
| --    | 0,00   | 60,80  | 70,80  | 70,80   | 76,80   | 81,80   | 85,80  | 83,80  | 80,80  | --     | 89,84      |
| --    | 0,00   | --     | 69,00  | 84,00   | 96,00   | 103,00  | 113,00 | 116,00 | 119,00 | 110,00 | 121,81     |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

---

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.  | Hoogte | Maaiveld | DeltaX | DeltaY |
|------|----------|--------|----------|--------|--------|
| 01   | Grid DAG | 1,50   | 0,00     | 5      | 5      |



## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

---

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.    | Maaiveld | Hdef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| T01  | Eursing 37 | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T02  | Eursing 34 | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T03  | Eursing 36 | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T04  | Eursing 38 | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T05  | Eursing 39 | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

---

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                       | Bf   |
|------|-------------------------------|------|
| 01   | Weg: Eursing                  | 0,00 |
| 02   | Verhard deel perceel bestaand | 0,00 |
| 03   | Verhard gebied nieuw          | 0,00 |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                 | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Functie | Gebouwtype | BAG-id | Gemeente | Jaar | AHN-jaar | Trust | Cp   | Refl. 31 | Refl. 63 | Refl. 125 | Refl. 250 |
|------|-------------------------|--------|----------|----------|---------|------------|--------|----------|------|----------|-------|------|----------|----------|-----------|-----------|
| 01   | Eursing 37a             | 3,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      |
| 02   | Nok Eursing 37          | 8,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 2 dB | 0,00     | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| 03   |                         | 8,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 2 dB | 0,00     | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| 04   | Loods agrarisch bedrijf | 4,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      |
| 05   | Nok Loods bestaand      | 6,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 2 dB | 0,00     | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| 06   | Schuur                  | 5,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      |
| 07   | Eursing 36              | 8,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      |
| 08   | Eursing 34              | 8,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      |
| 09   | Eursing 37              | 8,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      |
| 10   | Eursing 39              | 8,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      |
| 11   | Eursing 38              | 8,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      |
| 12   | Nieuwe loods            | 5,00   | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      |
| 13   | Nok nieuwe loods        | 11,00  | 0,00     | Relatief |         |            |        |          | 0    | 0        | 0     | 2 dB | 0,00     | 0,00     | 0,00      | 0,00      |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

---

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Refl. 500 | Refl. 1k | Refl. 2k | Refl. 4k | Refl. 8k |
|------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 01   | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 02   | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00     | 0,00     |
| 03   | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00     | 0,00     |
| 04   | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 05   | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00     | 0,00     |
| 06   | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 07   | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 08   | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 09   | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 10   | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 11   | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 12   | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 13   | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00     | 0,00     |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.    | ISO_H | ISO M. | Hdef.    | Cp   | Refl.L 31 | Refl.L 63 | Refl.L 125 | Refl.L 250 | Refl.L 500 | Refl.L 1k | Refl.L 2k | Refl.L 4k | Refl.L 8k | Refl.R 31 |
|------|------------|-------|--------|----------|------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 21   |            | --    | 0,00   | Relatief | 0 dB | 0,80      | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 22   |            | --    | 0,00   | Relatief | 0 dB | 0,80      | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 23   |            | --    | 0,00   | Relatief | 0 dB | 0,80      | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 24   |            | --    | 0,00   | Relatief | 0 dB | 0,80      | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 25   |            | --    | 0,00   | Relatief | 0 dB | 0,80      | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 26   |            | --    | 0,00   | Relatief | 0 dB | 0,00      | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,80      |
| 27   | Dakhoek ZO | --    | 0,00   | Relatief | 0 dB | 0,00      | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,80      |
| 28   | Dakhoek NW | --    | 0,00   | Relatief | 0 dB | 0,80      | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Refl.R 63 | Refl.R 125 | Refl.R 250 | Refl.R 500 | Refl.R 1k | Refl.R 2k | Refl.R 4k | Refl.R 8k |
|------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 21   | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 22   | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 23   | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 24   | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 25   | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |
| 26   | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 27   | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 28   | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

---

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Hulplijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                       | ISO_H | ISO M. | Hdef.    |
|------|-------------------------------|-------|--------|----------|
| 01   | Perceel -- 30,00m (Buiten)    | 0,00  | 0,00   | Relatief |
| 01   | Perceel -- 3,00m (Binnen)     | 0,00  | 0,00   | Relatief |
| 01   | Eursing 37a -- 3,00m (Binnen) | 3,00  | 0,00   | Relatief |
| 01   | Eursing 37a -- 3,00m (Binnen) | 3,00  | 0,00   | Relatief |
| aa   |                               | 0,00  | 0,00   | Relatief |

## Bijlage B: Ingevoerde itemeigenschappen

Geluidbureau Valersi

---

Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
Beilen - 21090001-IV  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Kavels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr. | Bijzonderheden | Status | Functie | Budget (D) | Budget (A) | Budget (N) |
|------|---------|----------------|--------|---------|------------|------------|------------|
| 01   | Perceel |                |        |         | --         | --         | --         |



---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |        |      |       |       |
|-----------|--------------|--------|------|-------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
| T01_A     | Eursing 37   | 1,50   | 36,4 | --    | --    |
| T02_A     | Eursing 34   | 1,50   | 40,7 | --    | --    |
| T03_A     | Eursing 36   | 1,50   | 41,1 | --    | --    |
| T04_A     | Eursing 38   | 1,50   | 33,7 | --    | --    |
| T05_A     | Eursing 39   | 1,50   | 35,4 | --    | --    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 LAmx bij Bron/Groep voor toetspunt: T01\_A - Eursing 37  
 Groep: (hoofdgroep)

| Naam<br>Bron/Groep | Omschrijving                  | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
|--------------------|-------------------------------|--------|------|-------|-------|
| T01_A              | Eursing 37                    | 1,50   | 64,7 | --    | --    |
| 18                 | Lmax klappen metaal           | 1,25   | 64,7 | --    | --    |
| 16                 | Lmax vertrekkende vrachtwagen | 1,25   | 54,7 | --    | --    |
| 02                 | Vrachtwagens                  | 1,25   | 49,9 | --    | --    |
| 04                 | Trekker                       | 1,25   | 48,7 | --    | --    |
| 14                 | Lmax voertuigportieren        | 0,75   | 42,9 | --    | --    |
| 03                 | Bestelbusjes                  | 1,00   | 41,5 | --    | --    |
| 17                 | Lmax vrachtwagen              | 1,25   | 38,2 | --    | --    |
| 01                 | Personenauto's                | 0,75   | 36,4 | --    | --    |
| 13                 | Laden en lossen               | 0,85   | 35,6 | --    | --    |
| 15                 | Lmax voertuigportieren        | 0,75   | 27,9 | --    | --    |
| 10a                | Dak ZW                        | 9,00   | 26,8 | --    | --    |
| 10b                | Dak ZW                        | 9,00   | 25,8 | --    | --    |
| 12a                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 24,9 | --    | --    |
| 02a                | Gevel ZW                      | 3,33   | 24,7 | --    | --    |
| 10c                | Dak ZW                        | 9,00   | 24,6 | --    | --    |
| 12b                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 24,0 | --    | --    |
| 10d                | Dak ZW                        | 9,00   | 23,8 | --    | --    |
| 02b                | Gevel ZW                      | 3,33   | 23,4 | --    | --    |
| 12c                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 23,3 | --    | --    |
| 06a                | Open overheaddeur NO          | 3,33   | 22,7 | --    | --    |
| 02c                | Gevel ZW                      | 3,33   | 22,1 | --    | --    |
| 07a                | Open overheaddeur NO          | 3,33   | 21,0 | --    | --    |
| 02d                | Gevel ZW                      | 3,33   | 20,9 | --    | --    |
| 11a                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 20,8 | --    | --    |
| 11b                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 20,1 | --    | --    |
| 09a                | Dak NO                        | 9,00   | 19,8 | --    | --    |
| 11c                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 19,5 | --    | --    |
| 08a                | Open overheaddeur NW          | 3,33   | 19,3 | --    | --    |
| 09b                | Dak NO                        | 9,00   | 19,1 | --    | --    |
| 09c                | Dak NO                        | 9,00   | 18,5 | --    | --    |
| 09d                | Dak NO                        | 9,00   | 18,1 | --    | --    |
| 06                 | Overheaddeur NO               | 3,33   | 13,9 | --    | --    |
| 01a                | Gevel NO                      | 3,33   | 13,1 | --    | --    |
| 07                 | Overheaddeur NO               | 3,33   | 12,2 | --    | --    |
| 01b                | Gevel NO                      | 3,33   | 11,8 | --    | --    |
| 05                 | Gevel NW                      | 9,00   | 11,4 | --    | --    |
| 01c                | Gevel NO                      | 3,33   | 10,9 | --    | --    |
| 01d                | Gevel NO                      | 3,33   | 10,5 | --    | --    |
| 08                 | Overheaddeur NW               | 3,33   | 9,5  | --    | --    |
| 04                 | Gevel NW                      | 3,33   | 8,9  | --    | --    |
| 03                 | Gevel NW                      | 3,33   | 6,3  | --    | --    |
| LAmx               | (hoofdgroep)                  | 0,00   | 64,7 | --    | --    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 LAmix bij Bron/Groep voor toetspunt: T02\_A - Eursing 34  
 Groep: (hoofdgroep)

| Naam<br>Bron/Groep | Omschrijving                  | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
|--------------------|-------------------------------|--------|------|-------|-------|
| T02_A              | Eursing 34                    | 1,50   | 63,4 | --    | --    |
| 16                 | Lmax vertrekkende vrachtwagen | 1,25   | 63,4 | --    | --    |
| 02                 | Vrachtwagens                  | 1,25   | 55,6 | --    | --    |
| 04                 | Trekker                       | 1,25   | 52,9 | --    | --    |
| 03                 | Bestelbusjes                  | 1,00   | 47,3 | --    | --    |
| 15                 | Lmax voertuigportieren        | 0,75   | 45,2 | --    | --    |
| 18                 | Lmax klappen metaal           | 1,25   | 44,1 | --    | --    |
| 01                 | Personenauto's                | 0,75   | 42,5 | --    | --    |
| 06a                | Open overheaddeur NO          | 3,33   | 39,4 | --    | --    |
| 07a                | Open overheaddeur NO          | 3,33   | 37,1 | --    | --    |
| 17                 | Lmax vrachtwagen              | 1,25   | 33,3 | --    | --    |
| 13                 | Laden en lossen               | 0,85   | 27,9 | --    | --    |
| 09a                | Dak NO                        | 9,00   | 23,2 | --    | --    |
| 14                 | Lmax voertuigportieren        | 0,75   | 23,2 | --    | --    |
| 09b                | Dak NO                        | 9,00   | 23,1 | --    | --    |
| 06                 | Overheaddeur NO               | 3,33   | 22,5 | --    | --    |
| 09c                | Dak NO                        | 9,00   | 22,4 | --    | --    |
| 10a                | Dak ZW                        | 9,00   | 21,9 | --    | --    |
| 11a                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 21,5 | --    | --    |
| 11b                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 21,2 | --    | --    |
| 12a                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 20,8 | --    | --    |
| 10b                | Dak ZW                        | 9,00   | 20,6 | --    | --    |
| 01a                | Gevel NO                      | 3,33   | 20,6 | --    | --    |
| 07                 | Overheaddeur NO               | 3,33   | 20,3 | --    | --    |
| 12b                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 19,8 | --    | --    |
| 01b                | Gevel NO                      | 3,33   | 19,4 | --    | --    |
| 09d                | Dak NO                        | 9,00   | 19,3 | --    | --    |
| 10c                | Dak ZW                        | 9,00   | 19,2 | --    | --    |
| 12c                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 18,9 | --    | --    |
| 11c                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 18,8 | --    | --    |
| 10d                | Dak ZW                        | 9,00   | 18,2 | --    | --    |
| 01c                | Gevel NO                      | 3,33   | 18,2 | --    | --    |
| 08a                | Open overheaddeur NW          | 3,33   | 17,4 | --    | --    |
| 01d                | Gevel NO                      | 3,33   | 17,3 | --    | --    |
| 05                 | Gevel NW                      | 9,00   | 7,8  | --    | --    |
| 02a                | Gevel ZW                      | 3,33   | 7,4  | --    | --    |
| 08                 | Overheaddeur NW               | 3,33   | 6,2  | --    | --    |
| 02b                | Gevel ZW                      | 3,33   | 5,0  | --    | --    |
| 02c                | Gevel ZW                      | 3,33   | 3,6  | --    | --    |
| 02d                | Gevel ZW                      | 3,33   | 2,8  | --    | --    |
| 03                 | Gevel NW                      | 3,33   | 2,2  | --    | --    |
| 04                 | Gevel NW                      | 3,33   | -0,4 | --    | --    |
| LAmix              | (hoofdgroep)                  | 0,00   | 63,4 | --    | --    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 LAmix bij Bron/Groep voor toetspunt: T03\_A - Eursing 36  
 Groep: (hoofdgroep)

| Naam<br>Bron/Groep | Omschrijving                  | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
|--------------------|-------------------------------|--------|------|-------|-------|
| T03_A              | Eursing 36                    | 1,50   | 62,7 | --    | --    |
| 16                 | Lmax vertrekkende vrachtwagen | 1,25   | 62,7 | --    | --    |
| 02                 | Vrachtwagens                  | 1,25   | 55,3 | --    | --    |
| 04                 | Trekker                       | 1,25   | 53,0 | --    | --    |
| 03                 | Bestelbusjes                  | 1,00   | 46,8 | --    | --    |
| 18                 | Lmax klappen metaal           | 1,25   | 44,7 | --    | --    |
| 15                 | Lmax voertuigportieren        | 0,75   | 42,5 | --    | --    |
| 01                 | Personenauto's                | 0,75   | 42,5 | --    | --    |
| 06a                | Open overheaddeur NO          | 3,33   | 39,8 | --    | --    |
| 07a                | Open overheaddeur NO          | 3,33   | 37,7 | --    | --    |
| 17                 | Lmax vrachtwagen              | 1,25   | 33,7 | --    | --    |
| 13                 | Laden en lossen               | 0,85   | 29,8 | --    | --    |
| 09a                | Dak NO                        | 9,00   | 23,9 | --    | --    |
| 14                 | Lmax voertuigportieren        | 0,75   | 23,5 | --    | --    |
| 11a                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 23,1 | --    | --    |
| 09b                | Dak NO                        | 9,00   | 23,0 | --    | --    |
| 06                 | Overheaddeur NO               | 3,33   | 22,9 | --    | --    |
| 11b                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 22,3 | --    | --    |
| 09c                | Dak NO                        | 9,00   | 21,9 | --    | --    |
| 11c                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 21,6 | --    | --    |
| 01a                | Gevel NO                      | 3,33   | 20,9 | --    | --    |
| 09d                | Dak NO                        | 9,00   | 20,8 | --    | --    |
| 07                 | Overheaddeur NO               | 3,33   | 20,8 | --    | --    |
| 01b                | Gevel NO                      | 3,33   | 19,8 | --    | --    |
| 12a                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 19,7 | --    | --    |
| 10a                | Dak ZW                        | 9,00   | 19,3 | --    | --    |
| 12b                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 18,9 | --    | --    |
| 01c                | Gevel NO                      | 3,33   | 18,6 | --    | --    |
| 10b                | Dak ZW                        | 9,00   | 18,4 | --    | --    |
| 12c                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 18,2 | --    | --    |
| 08a                | Open overheaddeur NW          | 3,33   | 17,9 | --    | --    |
| 01d                | Gevel NO                      | 3,33   | 17,8 | --    | --    |
| 10c                | Dak ZW                        | 9,00   | 17,3 | --    | --    |
| 10d                | Dak ZW                        | 9,00   | 16,5 | --    | --    |
| 02b                | Gevel ZW                      | 3,33   | 11,4 | --    | --    |
| 02c                | Gevel ZW                      | 3,33   | 10,5 | --    | --    |
| 02d                | Gevel ZW                      | 3,33   | 9,7  | --    | --    |
| 05                 | Gevel NW                      | 9,00   | 8,3  | --    | --    |
| 08                 | Overheaddeur NW               | 3,33   | 6,9  | --    | --    |
| 02a                | Gevel ZW                      | 3,33   | 6,3  | --    | --    |
| 03                 | Gevel NW                      | 3,33   | 5,4  | --    | --    |
| 04                 | Gevel NW                      | 3,33   | 4,4  | --    | --    |
| LAmix              | (hoofdgroep)                  | 0,00   | 62,7 | --    | --    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 LAmix bij Bron/Groep voor toetspunt: T04\_A - Eursing 38  
 Groep: (hoofdgroep)

| Naam<br>Bron/Groep | Omschrijving                  | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
|--------------------|-------------------------------|--------|------|-------|-------|
| T04_A              | Eursing 38                    | 1,50   | 54,2 | --    | --    |
| 16                 | Lmax vertrekkende vrachtwagen | 1,25   | 54,2 | --    | --    |
| 02                 | Vrachtwagens                  | 1,25   | 48,5 | --    | --    |
| 04                 | Trekker                       | 1,25   | 47,6 | --    | --    |
| 18                 | Lmax klappen metaal           | 1,25   | 42,9 | --    | --    |
| 03                 | Bestelbusjes                  | 1,00   | 41,1 | --    | --    |
| 17                 | Lmax vrachtwagen              | 1,25   | 37,9 | --    | --    |
| 01                 | Personenauto's                | 0,75   | 36,3 | --    | --    |
| 13                 | Laden en lossen               | 0,85   | 33,1 | --    | --    |
| 07a                | Open overheaddeur NO          | 3,33   | 33,0 | --    | --    |
| 06a                | Open overheaddeur NO          | 3,33   | 28,6 | --    | --    |
| 15                 | Lmax voertuigportieren        | 0,75   | 23,2 | --    | --    |
| 14                 | Lmax voertuigportieren        | 0,75   | 21,4 | --    | --    |
| 09a                | Dak NO                        | 9,00   | 21,2 | --    | --    |
| 09b                | Dak NO                        | 9,00   | 20,8 | --    | --    |
| 09c                | Dak NO                        | 9,00   | 20,3 | --    | --    |
| 09d                | Dak NO                        | 9,00   | 19,8 | --    | --    |
| 11a                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 19,7 | --    | --    |
| 11b                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 19,2 | --    | --    |
| 11c                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 18,6 | --    | --    |
| 06                 | Overheaddeur NO               | 3,33   | 18,2 | --    | --    |
| 01a                | Gevel NO                      | 3,33   | 16,5 | --    | --    |
| 01b                | Gevel NO                      | 3,33   | 16,0 | --    | --    |
| 01c                | Gevel NO                      | 3,33   | 15,8 | --    | --    |
| 12a                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 15,7 | --    | --    |
| 12b                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 15,2 | --    | --    |
| 08a                | Open overheaddeur NW          | 3,33   | 14,9 | --    | --    |
| 12c                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 14,7 | --    | --    |
| 07                 | Overheaddeur NO               | 3,33   | 14,1 | --    | --    |
| 10a                | Dak ZW                        | 9,00   | 14,0 | --    | --    |
| 01d                | Gevel NO                      | 3,33   | 13,8 | --    | --    |
| 10c                | Dak ZW                        | 9,00   | 12,9 | --    | --    |
| 10b                | Dak ZW                        | 9,00   | 12,0 | --    | --    |
| 10d                | Dak ZW                        | 9,00   | 10,7 | --    | --    |
| 02a                | Gevel ZW                      | 3,33   | 8,4  | --    | --    |
| 02b                | Gevel ZW                      | 3,33   | 7,3  | --    | --    |
| 05                 | Gevel NW                      | 9,00   | 6,8  | --    | --    |
| 08                 | Overheaddeur NW               | 3,33   | 3,1  | --    | --    |
| 03                 | Gevel NW                      | 3,33   | 1,5  | --    | --    |
| 02d                | Gevel ZW                      | 3,33   | 1,5  | --    | --    |
| 02c                | Gevel ZW                      | 3,33   | 1,1  | --    | --    |
| 04                 | Gevel NW                      | 3,33   | -1,4 | --    | --    |
| LAmix              | (hoofdgroep)                  | 0,00   | 54,2 | --    | --    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Beugels Metaal en Techniek RBS huidig  
 LAmx bij Bron/Groep voor toetspunt: T05\_A - Eursing 39  
 Groep: (hoofdgroep)

| Naam<br>Bron/Groep | Omschrijving                  | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
|--------------------|-------------------------------|--------|------|-------|-------|
| T05_A              | Eursing 39                    | 1,50   | 50,3 | --    | --    |
| 16                 | Lmax vertrekkende vrachtwagen | 1,25   | 50,3 | --    | --    |
| 02                 | Vrachtwagens                  | 1,25   | 48,3 | --    | --    |
| 18                 | Lmax klappen metaal           | 1,25   | 46,9 | --    | --    |
| 04                 | Trekker                       | 1,25   | 42,2 | --    | --    |
| 03                 | Bestelbusjes                  | 1,00   | 38,5 | --    | --    |
| 17                 | Lmax vrachtwagen              | 1,25   | 37,1 | --    | --    |
| 06a                | Open overheaddeur NO          | 3,33   | 33,9 | --    | --    |
| 01                 | Personenauto's                | 0,75   | 33,9 | --    | --    |
| 13                 | Laden en lossen               | 0,85   | 31,5 | --    | --    |
| 07a                | Open overheaddeur NO          | 3,33   | 25,5 | --    | --    |
| 15                 | Lmax voertuigportieren        | 0,75   | 23,6 | --    | --    |
| 14                 | Lmax voertuigportieren        | 0,75   | 22,5 | --    | --    |
| 09a                | Dak NO                        | 9,00   | 19,7 | --    | --    |
| 09c                | Dak NO                        | 9,00   | 19,7 | --    | --    |
| 09b                | Dak NO                        | 9,00   | 19,6 | --    | --    |
| 09d                | Dak NO                        | 9,00   | 18,6 | --    | --    |
| 11b                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 18,3 | --    | --    |
| 11a                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 18,2 | --    | --    |
| 06                 | Overheaddeur NO               | 3,33   | 18,0 | --    | --    |
| 11c                | Lichtstraat NO                | 10,50  | 17,2 | --    | --    |
| 08a                | Open overheaddeur NW          | 3,33   | 15,8 | --    | --    |
| 01a                | Gevel NO                      | 3,33   | 15,7 | --    | --    |
| 01b                | Gevel NO                      | 3,33   | 15,6 | --    | --    |
| 12a                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 14,1 | --    | --    |
| 01c                | Gevel NO                      | 3,33   | 14,1 | --    | --    |
| 12c                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 14,0 | --    | --    |
| 07                 | Overheaddeur NO               | 3,33   | 14,0 | --    | --    |
| 12b                | Lichtstraat ZW                | 10,50  | 14,0 | --    | --    |
| 10a                | Dak ZW                        | 9,00   | 12,2 | --    | --    |
| 10d                | Dak ZW                        | 9,00   | 12,1 | --    | --    |
| 10b                | Dak ZW                        | 9,00   | 12,0 | --    | --    |
| 10c                | Dak ZW                        | 9,00   | 12,0 | --    | --    |
| 01d                | Gevel NO                      | 3,33   | 11,4 | --    | --    |
| 05                 | Gevel NW                      | 9,00   | 9,1  | --    | --    |
| 02d                | Gevel ZW                      | 3,33   | 6,7  | --    | --    |
| 02a                | Gevel ZW                      | 3,33   | 6,4  | --    | --    |
| 02c                | Gevel ZW                      | 3,33   | 6,0  | --    | --    |
| 02b                | Gevel ZW                      | 3,33   | 6,0  | --    | --    |
| 08                 | Overheaddeur NW               | 3,33   | 5,2  | --    | --    |
| 03                 | Gevel NW                      | 3,33   | 3,5  | --    | --    |
| 04                 | Gevel NW                      | 3,33   | 1,0  | --    | --    |
| LAmx               | (hoofdgroep)                  | 0,00   | 50,3 | --    | --    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Beugels Metaal en Techniek indirecte hinder  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |        |        |
|-----------|--------------|--------|--------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Etmaal |
| T01i_A    | Eursing 37   | 1,50   | 41,6   |
| T02i_A    | Eursing 34   | 1,50   | 37,8   |
| T03i_A    | Eursing 36   | 1,50   | 40,6   |
| T04i_A    | Eursing 38   | 1,50   | 40,0   |
| T05i_A    | Eursing 39   | 1,50   | 32,4   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

# Geluidvermogens van vrachtwagens bij lage snelheden

De geluidemissie van vrachtwagens die rijden binnen de grenzen van een bedrijfsterrein worden meegerekend bij de totale geluidemissie van die inrichting. Voor bepaalde bedrijven, zoals transportbedrijven en distributiecentra, zijn deze 'mobiele bronnen' een belangrijk onderdeel van de totale geluidemissie.

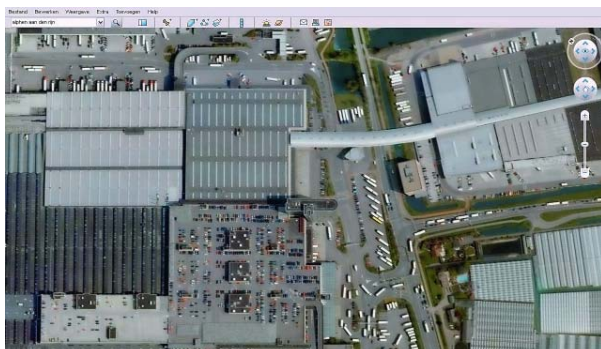
Door: Ir. J.H. Granneman, ing. E.H.A. de Beer, ing. W. van der Maarl, C. Guzman

### Over de auteurs:

Jan Granneman, Eugène de Beer en Wim van der Maarl zijn adviseur, Camilo Guzman was stagiair bij Peutz bv.

### AANLEIDING

Peutz heeft in 1999 de geluidvermogens van vrachtwagens bij lage snelheden uitgebreid vastgesteld. Uitgaande van een economische levensduur van tien jaar voor vrachtwagens, is inmiddels een vrijwel geheel nieuwe 'vloot' in Nederland actief. Daarom is het onderzoek van 1999 herhaald.<sup>1</sup> Dit artikel beschrijft de resultaten van het recente onderzoek en vergelijkt deze met het eerdere onderzoek om te zien of de geluidsemissie is veranderd.



FIGUUR 1: INDUSTRIEL COMPLEX MET SIGNIFICANTE VRACHTVERKEERSINTENSITEIT.

### ACHTERGRONDEN

Op sommige bedrijfsterreinen leveren vrachtwagens belangrijke bijdragen aan de totale geluidemissie (zie bijvoorbeeld figuur 1). Dit betreft rijden en manoeuvreren met lage snelheden, stationair draaien van motoren en soms koelunits. Deze geluidemissie is slechts in beperkte mate technisch en/of organisatorisch te reduceren. De geluidgegevens van vrachtwagenfabrikanten zijn veelal bepaald conform genormaliseerde testprocedures voor gebruik op de openbare weg met snelheden hoger dan 50 km/uur, dus voor snelheden hoger dan op bedrijfsterreinen. Deze fabrieksgegevens zijn daarmee niet representatief voor de geluidproductie bij lagere rijnsnelheden. De gehanteerde geluidvermogens zijn regelmatig onderwerp van discussie met het bevoegd

gezag. Mede om die reden is in 1999 in opdracht van verschillende branche-organisaties uitgebreid onderzoek gedaan naar de geluidemissie van langzaam rijdende vrachtwagens.<sup>2</sup> Uit dat onderzoek bleek dat, naast soort vrachtwagen (zwaar of middelzwaar), de rijnsnelheid en het rijgedrag de geluidbepalende factoren zijn. Over dit onderwerp zijn verder weinig publicaties bekend. Een Deens rapport van 2004 presenteert geluidemissiegegevens van vrachtauto's met lage snelheid, maar vanaf 30 km/uur.<sup>3</sup>

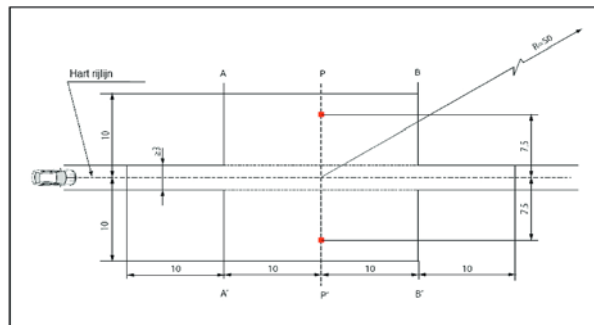
### ONDERZOEKSMETHODE

#### Statistiek

Het CBS telt in Nederland ongeveer 200.000 vrachtvoertuigen, waaronder bussen. Voor het geluid zijn vooral het vermogen en de snelheid van de vrachtwagens van belang. Uitgaande van de standaarddeviatie van het onderzoek uit 1999 en een 95% betrouwbaarheidsinterval is afgeleid dat minimaal dertig voertuigen per snelheidsklasse nodig zijn om betrouwbare uitspraken te kunnen doen.

#### ISO-methode

De methode voor het bepalen van de geluidemissie van voertuigen is beschreven in ISO 362:1998:<sup>4</sup> op een testlocatie worden twee microfoons geplaatst tussen de lijnen AA' en BB' op 7,5 m uit de rij-hartlijn aan elke kant (zie figuur 2). De bestuurder nadert lijn AA' met een constante snelheid in tweede of derde versnelling. Wanneer de lijn AA' is bereikt moet de bestuurder het gas openen en versnellen tot de lijn BB' is bereikt. De maximale geluidsniveaus gemeten door de microfoons aan weerszijden van de baan worden gemiddeld over het aantal passages.



FIGUUR 2: MEETOPSTELLING VOOR PASSEERGELUID VOLGENS ISO 362.

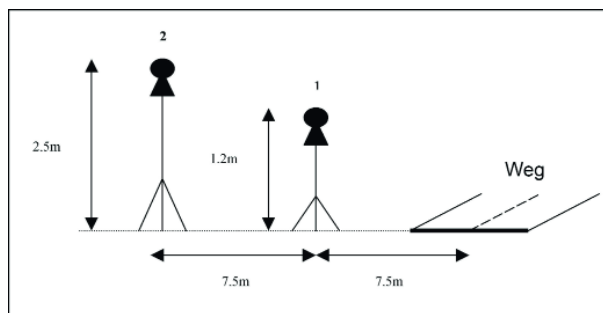


De versnellingen en snelheden die ISO 362 voorschrijft zijn niet representatief voor bedrijfsterreinen. Om de geluidvermogens van vrachtwagens onder praktische bedrijfsomstandigheden te bepalen is een werkwijze gehanteerd die aansluit bij de 'Handleiding meten en rekenen industrielaai'.<sup>5</sup> Deze beschrijft de zogenaamde geconcentreerde bronmethode die geschikt is voor bronnen indien de meetafstand ten minste 1,5 keer groter is dan de grootste afmeting van de bron. Aldus is een meetprotocol gehanteerd dat rekening houdt met zowel de ISO-methode als de geconcentreerde bronmethode II.2.

Aangenomen wordt dat de geluidproductie van de oplegger of aanhangwagen relatief laag is en irrelevant in vergelijking met dat van de trekker. De grootste afmeting van de bron (trekker) zou dan circa 10 meter zijn, leidend tot een gewenste meetafstand van 15 m. Twee microfoons zijn evenwel gebruikt, één op 7,5 m en één op 15 meter afstand van het midden van de rijlijn (zie figuur 3), teneinde:

- metingen onderling te kunnen verifiëren, vooral wanneer de geluidsoverdracht wordt beïnvloed door verschillen in bestrating;
- het moment te bepalen waarop het voertuig de kortste afstand tot de microfoons heeft, hetgeen het meest optimaal uit de metingen op 7,5 m kan worden afgeleid (zie ook figuur 3).

De gehele voertuigpassage wordt opgenomen om achteraf geanalyseerd te kunnen worden, en daaruit ook de gemiddelde snelheid van de passerende vrachtwagen te kunnen afleiden.



FIGUUR 3: MEETPOSITIES.

Voor stilstaande voertuigen, bijvoorbeeld aangedockt, is het geluidniveau vastgesteld op een afstand van ten minste 15 m van de cabine.

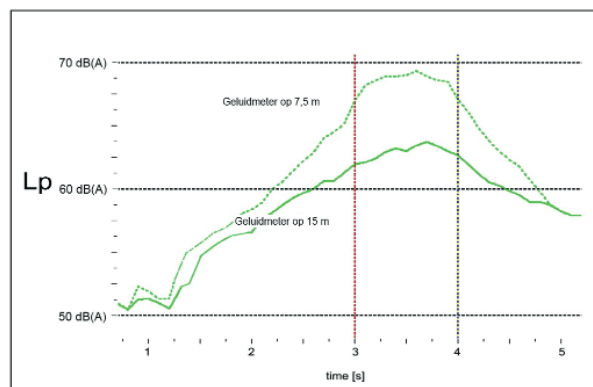
#### METINGEN EN ANALYSES

De volgende parameters zijn beschouwd:

- fabrikant;
- type vrachtwagen en categorie (zwaar en middel zwaar);
- beladingsgraad (geladen of niet geladen)
- rijnsnelheid;
- soort wegdek;
- rijomstandigheden;
- aanwezigheid van een koelunit;
- manoeuvreren;
- stationair draaien (snelheid 0).

De opgenomen geluidniveaus tijdens passeren zijn geanalyseerd met het software pakket Spectralyzer, ontwikkeld door Peutz. De analysetijd is 1 seconde. Het gemiddelde geluidniveau over een seconde ( $L_{eq,1}$ ) wordt bepaald rondom het moment van het hoogste geluidniveau tijdens de passage (zie figuur 4). Op die manier wordt het gemeten geluidniveau niet bepaald door plotse harde geluiden, maar door het gemiddelde geluid tijdens die seconde. Daarmee wordt ook beter verdisconteerd dat een vrachtwagen verschillende geluidbronnen (luchtinlaat, uitlaat)

heeft op een zekere onderlinge afstand van elkaar. Een vereiste is dat het geluidniveau tijdens die seconde constant genoeg is om daaruit het geluidvermogen nauwkeurig vast te stellen. Dit blijkt het geval bij de metingen op 15 m, maar niet geheel voor de metingen op 7,5 m.



FIGUUR 4: GELUIDNIVEAU ( $L_p$ ) TIJDENS PASSAGE ALS FUNCTIE VAN DE TIJD.

Om inzicht te geven in de verschillen tussen voornoemde onderzoeksresultaten en het geluidvermogen gebaseerd op het maximaal optredende geluidniveau tijdens een passage conform ISO 362 zijn ook maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ ) geanalyseerd (hoogst optredende waarde tijdens passage).

De afstand tussen de geluidmeter en het hart van de rijlijn wordt gebruikt voor het berekenen van de geluidvermogens. Voor het  $L_{eq,1}$  treedt de grootste positie-onnauwkeurigheid op bij de hoogste rijnsnelheid van 35 km/h met een maximale afstandfout van 0,8 m bij de geluidmeter op 15 m van de bron en 1,4 m bij de geluidmeter op 7,5 m van de bron. Aldus zijn de metingen met de geluidmeter het verst van de rijlijn het meest betrouwbaar.

Berekeningen zijn uitgevoerd met de meetresultaten van beide meters. Het verschil tussen het berekende geluidvermogen van de ene meter in vergelijking met de andere is gemiddeld 1,1 dB. Het maximale geluidniveau over de analysetijd is ook berekend. Alle geluidvermogens zoals gepresenteerd in dit artikel zijn gebaseerd op de metingen op 15 m.

Voor aangedockte, stationair draaiende vrachtwagens is het gemiddelde geluidniveau over de gehele meetduur bepaald en als uitgangspunt voor de berekende geluidvermogens gehanteerd.

#### RESULTATEN

Geluidmetingen zijn uitgevoerd aan circa 1000 vrachtwagens met rijnsnelheden variërend van 10 tot 35 km/h, in klassen van 5 km/h op diverse bedrijfsterreinen, onder representatieve omstandigheden. Daarnaast wordt manoeuvreren nabij loadocks respectievelijk stationair draaien van motoren (snelheid 0) gepresenteerd. De tabellen geven een samenvatting van de resultaten van de metingen en berekeningen, inclusief standaardafwijking (s) en het 95% betrouwbaarheidsinterval.

In tabel 1 zijn de geluidvermogens  $L_{WReq,gem}$  op basis van  $L_{eq,1}$ -waarden respectievelijk  $L_{WRmax,gem}$  op basis van  $L_{Amax}$ -waarden gegeven van alle passages ('totaal'), zonder onderscheid qua vrachtwagentype.

Verschillen tussen  $L_{eq,1}$  en  $L_{Amax}$  zijn ongeveer 1,0 dB gemiddeld. Vanwege de verschillende, 'ruimtelijk verdeelde' geluidbronnen van trucks (zoals luchtinlaat, uitlaat) worden de geluidvermogens op basis van  $L_{eq,1}$  beschouwd als de meest nauwkeurige en representatieve waarden voor de vrachtwagens.

**TABEL 1: A-GEWOGEN 'EQUIVALENTE' EN 'MAXIMALE' GELUIDVERMOGENS (TOTAAL).**

| Snelheid [km/h] | Aantal vracht-wagens | $L_{WReq,gem}$ [dB(A)] | s [dB(A)] | Betrouw-baarheids-inter-val 95% [dB(A)] | $L_{WRmax,gem}$ [dB(A)] | s [dB(A)] | Betrouw-baarheids-inter-val 95% [dB(A)] |
|-----------------|----------------------|------------------------|-----------|-----------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 0 (stationair)  | 25                   | 95,0                   | 4,3       | 1,8                                     | 97,1                    | 5,0       | 2,1                                     |
| 10              | 75                   | 102,2                  | 2,1       | 0,5                                     | 102,8                   | 2,2       | 0,5                                     |
| 15              | 68                   | 102,2                  | 3,2       | 0,8                                     | 103,0                   | 3,3       | 0,8                                     |
| 20              | 216                  | 102,4                  | 2,4       | 0,3                                     | 103,2                   | 2,5       | 0,3                                     |
| 25              | 290                  | 102,5                  | 2,6       | 0,3                                     | 103,4                   | 2,7       | 0,3                                     |
| 30              | 84                   | 103,7                  | 2,6       | 0,6                                     | 104,6                   | 2,7       | 0,6                                     |
| 35              | 12                   | 103,9                  | 2,3       | 1,1                                     | 104,8                   | 2,2       | 1,1                                     |
| Manoeuvreren    | 109                  | 97,3                   | 4,8       | 0,9                                     | 102,4                   | 5,5       | 1,0                                     |

**TABEL 2: A-GEWOGEN 'EQUIVALENTE' EN 'MAXIMALE' GELUIDVERMOGENS VAN MIDDELZWARE VRACHTWAGENS.**

| Snelheid [km/h] | Aantal vracht-wagens | $L_{WReq,gem}$ [dB(A)] | s [dB(A)] | Betrouw-baarheids-inter-val 95% [dB(A)] | $L_{WRmax,gem}$ [dB(A)] | s [dB(A)] | Betrouw-baarheids-inter-val 95% [dB(A)] |
|-----------------|----------------------|------------------------|-----------|-----------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 15              | 4                    | 102,9                  | 2,2       | 3,5                                     | 103,5                   | 2,1       | 3,3                                     |
| 20              | 52                   | 101,7                  | 2,7       | 0,8                                     | 102,6                   | 2,8       | 0,8                                     |
| 25              | 114                  | 101,9                  | 2,5       | 0,5                                     | 102,8                   | 2,6       | 0,5                                     |
| 30              | 30                   | 103,7                  | 2,4       | 0,9                                     | 104,8                   | 2,4       | 0,9                                     |
| Manoeuvreren    | 6                    | 98,0                   | 2,5       | 2,6                                     | 102,5                   | 3,3       | 3,4                                     |

**TABEL 3: A-GEWOGEN 'EQUIVALENTE' EN 'MAXIMALE' GELUIDVERMOGENS VAN ZWARE VRACHTWAGENS.**

| Snelheid [km/h] | Aantal vracht-wagens | $L_{WReq,gem}$ [dB(A)] | s [dB(A)] | Betrouw-baarheids-inter-val 95% [dB(A)] | $L_{WRmax,gem}$ [dB(A)] | s [dB(A)] | Betrouw-baarheids-inter-val 95% [dB(A)] |
|-----------------|----------------------|------------------------|-----------|-----------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 0 (stationair)  | 24                   | 95,0                   | 4,4       | 1,9                                     | 97,1                    | 5,1       | 2,1                                     |
| 10              | 74                   | 102,3                  | 2,1       | 0,5                                     | 101,0                   | 2,2       | 0,5                                     |
| 15              | 64                   | 102,2                  | 3,3       | 0,8                                     | 103,0                   | 3,4       | 0,8                                     |
| 20              | 164                  | 102,6                  | 2,3       | 0,4                                     | 103,6                   | 2,4       | 0,4                                     |
| 25              | 175                  | 103,0                  | 2,7       | 0,4                                     | 104,0                   | 2,8       | 0,4                                     |
| 30              | 54                   | 103,6                  | 2,8       | 0,8                                     | 104,8                   | 2,9       | 0,8                                     |
| 35              | 11                   | 104,0                  | 2,4       | 1,6                                     | 106,2                   | 2,4       | 1,6                                     |
| Manoeuvreren    | 103                  | 97,2                   | 4,9       | 0,9                                     | 102,4                   | 5,6       | 1,1                                     |

**TABEL 4: A-GEWOGEN EQUIVALENTE EN MAXIMALE GELUIDVERMOGENS TIJDENS RUSTIG RIJDEN.**

| Snelheid [km/h] | Aantal vracht-wagens | $L_{WReq,gem}$ [dB(A)] | s [dB(A)] | Betrouw-baarheids-inter-val 95% [dB(A)] | $L_{WRmax,gem}$ [dB(A)] | s [dB(A)] | Betrouw-baarheids-inter-val 95% [dB(A)] |
|-----------------|----------------------|------------------------|-----------|-----------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 0 (stationair)  | 24                   | 94,4                   | 3,1       | 1,3                                     | 96,5                    | 3,9       | 1,6                                     |
| 10              | 65                   | 101,8                  | 1,8       | 0,5                                     | 102,4                   | 1,9       | 0,5                                     |
| 15              | 52                   | 101,6                  | 2,9       | 0,8                                     | 102,3                   | 2,9       | 0,8                                     |
| 20              | 189                  | 102,1                  | 2,3       | 0,3                                     | 103,0                   | 2,4       | 0,3                                     |
| 25              | 270                  | 102,4                  | 2,6       | 0,3                                     | 103,3                   | 2,7       | 0,3                                     |
| 30              | 65                   | 102,9                  | 2,2       | 0,5                                     | 103,8                   | 2,3       | 0,6                                     |
| 35              | 11                   | 103,9                  | 2,4       | 1,6                                     | 104,8                   | 2,3       | 1,6                                     |
| manoeuvreren    | 103                  | 97,0                   | 2,9       | 4,8                                     | 102,2                   | 5,5       | 1,1                                     |

TABEL 5: A-GEWOGEN 'EQUIVALENTE' EN 'MAXIMALE' GELUIDVERMOGENS VAN VERSNELLENDE (OPTREKKENDE) VRACHTWAGENS.

| Snelheid<br>km/h | Aantal vracht-wa-<br>gens | $L_{wReq,gem}$<br>[dB(A)]        | S<br>[dB(A)] | Betrouw-<br>baarheids-in-<br>terval 95%<br>[dB(A)] | $L_{wRmax,gem}$<br>[dB(A)] | S<br>[dB(A)] | Betrouw-<br>baarheids-inter-<br>val 95%<br>[dB(A)] |
|------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------------------------------|
| 10               | 11                        | 107,5                            | 3,7          | 2,5                                                | 109,1                      | 3,8          | 2,5                                                |
| 15               | 44                        | 107,0                            | 3,1          | 0,9                                                | 108,0                      | 3,4          | 1,0                                                |
| 20               | 23                        | Piekgeluidniveau<br>vrachtwagens |              | 1,3                                                | 108,5                      | 3,2          | 2,0                                                |
| 25               | 7                         |                                  |              | 2,7                                                | 108,3                      | 2,9          | 2,7                                                |

TABEL 6: SPECTRALE GEMIDDELDE GELUIDVERMOGENS (TOTAAL).

| Snelheid<br>[km/h]   | $L_{wReq,gem}$ [dB] |       |        |        |        |       |       |                                         |       | $L_{wReq,gem}$<br>[dB(A)]                            |
|----------------------|---------------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-----------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|
|                      | 31,5<br>Hz          | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1 kHz | 2 kHz | 4 kHz                                   | 8 kHz |                                                      |
| 0 (station-<br>nair) | 97,7                | 96,7  | 93,6   | 91,5   | 90,2   | 91,0  | 88,4  | Vrachtwagens op eigen<br>terrein in RBS |       |                                                      |
| 10                   | 99,5                | 102,3 | 100,2  | 97,9   | 97,7   | 98,3  | 95,7  | 88,9                                    | 78,3  | 102,2                                                |
| 15                   | 96,0                | 102,4 | 101,2  | 98,6   | 97,8   | 98,3  | 95,4  | 88,8                                    | 77,6  | 102,2                                                |
| 20                   | 96,1                | 102,8 | 101,8  | 98,7   | 98,0   | 98,2  | 96,0  | 89,3                                    | 79,1  | Vrachtwagens openbare<br>weg t.b.v. indirecte hinder |
| 25                   | 97,1                | 103,4 | 101,7  | 99,0   | 98,2   | 98,2  | 95,9  | 89,9                                    | 80,4  |                                                      |
| 30                   | 97,0                | 103,1 | 102,1  | 100,2  | 100,1  | 99,4  | 96,7  | 91,3                                    | 82,3  | 103,7                                                |
| 35                   | 95,4                | 100,2 | 100,9  | 101,0  | 100,5  | 99,5  | 96,5  | 92,5                                    | 83,9  | 103,9                                                |
| manoeu-<br>vreren    | 100,9               | 98,7  | 97,7   | 94,6   | 92,3   | 92,5  | 91,5  | 84,6                                    | 76,6  | 97,3                                                 |

TABEL 7: VERSCHILLEN TUSSEN DE GEMIDDELDE BEREKENDE A-GEWOGEN GELUIDVERMOGENS EN DE LINEAIRE GELUIDVERMOGENS PER OCTAAFBAND.

| Snelheid<br>[km/h] | Relatief spectrum per octaafband [dB] |       |        |        |        |       |       |       |       |
|--------------------|---------------------------------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
|                    | 31,5 Hz                               | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1 kHz | 2 kHz | 4 kHz | 8 kHz |
| 0 (stationair)     | -2,7                                  | -1,7  | 1,4    | 3,5    | 4,8    | 4,0   | 6,6   | 12,8  | 23,4  |
| 10                 | 2,7                                   | -0,1  | 2,0    | 4,3    | 4,5    | 3,9   | 6,5   | 13,3  | 23,9  |
| 15                 | 6,2                                   | -0,2  | 1,0    | 3,6    | 4,4    | 3,9   | 6,8   | 13,4  | 24,6  |
| 20                 | 6,3                                   | -0,4  | 0,6    | 3,7    | 4,4    | 4,2   | 6,4   | 13,1  | 23,3  |
| 25                 | 5,4                                   | -0,9  | 0,8    | 3,5    | 4,3    | 4,3   | 6,6   | 12,6  | 22,1  |
| 30                 | 6,7                                   | 0,6   | 1,6    | 3,5    | 3,6    | 4,3   | 7,0   | 12,4  | 21,4  |
| 35                 | 8,5                                   | 3,7   | 3,0    | 2,9    | 3,4    | 4,4   | 7,4   | 11,4  | 20,0  |
| manoeu-vre-<br>ren | -3,6                                  | -1,4  | -0,4   | 2,7    | 5,0    | 4,8   | 5,8   | 12,7  | 20,7  |

Tabel 2 geeft de equivalente en maximale A-gewogen geluidvermogens op basis van passages voor middelzware vrachtwagens.

In tabel 3 zijn dezelfde parameters vermeld voor zware vrachtwagens.

Ook geluidvermogens onderscheiden naar verschillen in rijgedrag zijn bepaald. In tabel 4 zijn de equivalente en maximale A-gewogen geluidvermogens vermeld van de passages tijdens rustig rijden. De geluidvermogens gerelateerd aan rustig rijden zijn iets lager dan die bij normaal rijgedrag (ten hoogste 0,8 dB(A) lager).

In tabel 5 zijn de equivalente en maximale A-gewogen geluidvermogens vermeld van de passages tijdens versnellen.

Uit vergelijking van de waarden in tabel 4 en 5 blijkt dat rijgedrag van groot belang is voor het optredende geluidvermogen.

Tabel 6 geeft een overzicht van de spectrale lineaire geluidvermogens op basis van de passeermetingen bij de verschillende snelheidsklassen.

Tabel 7 toont de verschillen tussen de gemiddelde berekende A-gewogen geluidvermogens en de lineaire geluidvermogens per octaafband.

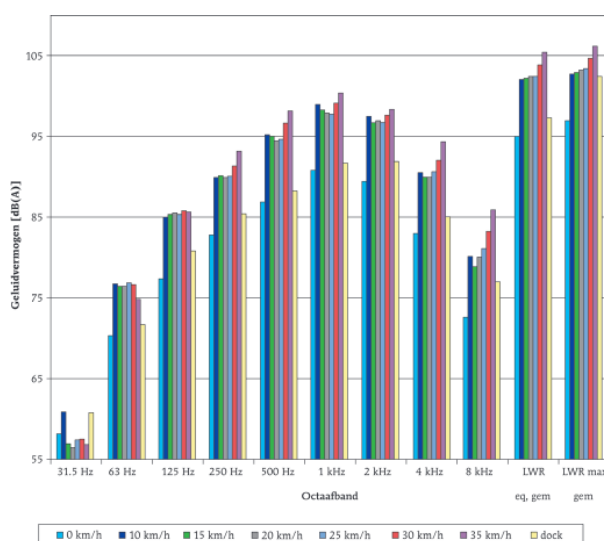
Van het gemiddelde equivalente A-gewogen geluidvermogenspectrum van vrachtwagens (totaal), zoals weergegeven in figuur 5, blijkt dat de voornaamste geluidemissie optreedt in de octaafbanden 500 Hz tot 4 kHz. Het geluidvermogen stijgt als functie van de snelheid van de vrachtwagen.

**TABEL 8: RESULTATEN VAN HET RECENTE EN VROEGERE ONDERZOEK (1999) VOOR MIDDELZWARE VRACHTWAGENS**

| Snelheid<br>[km/h] | 2009                      |              | 1999                      |              |
|--------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
|                    | $L_{WReq,gem}$<br>[dB(A)] | S<br>[dB(A)] | $L_{WReq,gem}$<br>[dB(A)] | S<br>[dB(A)] |
| 10                 | -                         | -            | 102                       | 5            |
| 15                 | 103                       | 2            | -                         | -            |
| 20                 | 102                       | 3            | 102                       | 3            |
| 25                 | 102                       | 3            | -                         | -            |
| 30                 | 104                       | 2            | 104                       | 3            |
| 35                 | -                         | -            | 103                       | 3            |
| manoeuvreren       | 98                        | 3            | 97                        | 2            |

**TABEL 9: RESULTATEN VAN HET RECENTE EN VROEGERE ONDERZOEK (1999) VOOR ZWARE VRACHTWAGENS**

| Snelheid<br>[km/h] | 2009                      |              | 1999                      |              |
|--------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
|                    | $L_{WReq,gem}$<br>[dB(A)] | S<br>[dB(A)] | $L_{WReq,gem}$<br>[dB(A)] | S<br>[dB(A)] |
| 0 (stationair)     | 95                        | 4            | 95                        | 4            |
| 10                 | 102                       | 2            | 102                       | 4            |
| 15                 | 102                       | 3            | -                         | -            |
| 20                 | 103                       | 2            | 102                       | 5            |
| 25                 | 103                       | 3            | 103                       | 3            |
| 30                 | 104                       | 3            | 106                       | 3            |
| 35                 | 104                       | 2            | 106                       | 3            |
| manoeuvreren       | 97                        | 5            | 99                        | 5            |



**FIGUUR 5: GEMIDDELD EQUITELD GELUIDSPECTRUM VAN VRACHTWAGENS (TOOTAAL), A-GEWOGEN.**

#### VERGELIJKING MET EERDERE METINGEN

Tabel 8 vergelijkt de resultaten van het recente onderzoek met die van 1999.

#### CONCLUSIES

Uit tabel 8 en 9 blijkt dat de geluidemissie van vrachtwagens niet significant is veranderd in vergelijking met 1999.

Er is een wezenlijke bijdrage aan het geluidvermogen in de 500 Hz, 1 kHz en 2 kHz octaafbanden.

De rijsnelheid speelt een belangrijke rol in de geluidproductie van vrachtwagens. De meest voorkomende rijsnelheden op bedrijfsterrainen liggen tussen de 20 km/h en 25 km/h. De geluidvermogens hierbij kunnen worden aangehouden bij het schatten van de geluidemissie indien de gemiddelde rijsnelheid niet bekend is (denk aan prognosesituaties).

Het rijgedrag is een nog belangrijker factor voor de geluidproductie van vrachtwagens. Tijdens versnellen produceren vrachtwagens aanzienlijk meer geluid dan tijdens rijden met een constante snelheid. Dit bevestigt de belangrijke verhouding tussen motortoeental en de geluidproductie van vrachtwagens.

De resultaten van dit onderzoek verschaffen statistisch goed onderbouwde informatie over gemiddelde geluidvermogens per type vrachtwagen per 'rijsnelheidsklasse'. Indien sprake is van de aanwezigheid van 'gemiddelde' vrachtwagens op het bedrijfsterrain vormen deze een goede basis voor het berekenen van de equivalente geluidniveaus rondom het terrein. Indien sprake is van een specifiek vrachtwagenpark bij een bepaald bedrijf of activiteit is aan te bevelen nader onderzoek te doen met geluidmetingen.

Er is een verschil tussen  $L_{eq,1}$  en  $L_{Amax}$  van gemiddeld circa 1,0 dB als gevolg van de aanwezigheid van meerdere geluidbronnen bij de trekker. Voor de berekening van de equivalente geluidniveaus in de omgeving verdient gebruik van de geluidvermogens op basis van de meer representatieve  $L_{eq,1}$  de voorkeur. Voor de berekening van de maximale geluidniveaus in de omgeving kunnen de gemiddelde geluidvermogens voor  $L_{Amax}$  niet rechtstreeks gebruikt worden. Immers, daarvoor dient het in de praktijk hoogst optredende geluidvermogen gehanteerd te worden, hetgeen optreedt tijdens bijvoorbeeld optrekken en bij afblazen van het remsysteem (tenzij effectief gedempt). Een in de praktijk veelvuldig gebruikt geluidvermogen is dan een  $L_{Amax}$  van 110 dB(A).

#### REFERENTIES

- 1 'Sound power levels of trucks at low speeds', Internoise augustus 2009, J.H. Granneman, E.H.A. de Beer, G.C. Guzman, W. van der Maarl, Internoise augustus 2009.
- 2 'Onderzoek naar geluidvermogensniveaus van vrachtwagens bij lage snelheden', Peutz-rapport RA 730-1, 14 juni 1999 i.o.v. TLN, EVO en KNV (verkrijgbaar bij Peutz).
- 3 'Noise emission from 4000 vehicle pass-bys', Report 134, Danish Road Institute, 2004.
- 4 Acoustics – Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles – Engineering method, ISO 362:1998.
- 5 'Handleiding meten en rekenen industrielaawaai', voormalig Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1999, Berghauser Pont.

## Bijlage B: VNG-publicatie

In het kader van de ruimtelijke ordening is de VNG-uitgave “Bedrijven en milieuzonering” uit 2009 (met Erratum 9-4-2009) een handreiking omdat het ruimtelijk beleid, beleidsvrijheid biedt voor maatwerk op lokaal niveau. De publicatie kan worden toegepast voor het plannen en toetsen van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. De publicatie is te gebruiken voor locatiekeuzes, het opstellen van bestemmingsplannen en de toetsing van de toelaatbaarheid van concrete activiteiten.

In de uitgave staan voor een scala aan typen bedrijvigheid richtafstanden tot (geluid)gevoelige bestemmingen. De Afdeling Bestuursrechtspraak erkent deze publicatie als basis voor afwegingen die gemaakt moeten worden.

Voor verschillende soorten bedrijvigheid zijn in bijlage 1 van de publicatie richtafstanden gegeven voor de aspecten geur, stof, geluid en gevaar. De grootste afstand voor de vier aspecten bepaalt de milieucategorie waarin die wordt ingedeeld. In Tabel 3 worden de richtafstanden voor de verschillende milieucategorieën gegeven.

*Tabel 1: Een aantal milieucategorieën en richtafstanden vlg. “Bedrijven en milieuzonering”.*

|                 |     | Richtafstand (in meters)<br>rustige woonwijk | Richtafstand (in meters)<br>gemengd gebied |
|-----------------|-----|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Milieucategorie | 1   | 10                                           | 0                                          |
|                 | 2   | 30                                           | 10                                         |
|                 | 3.1 | 50                                           | 30                                         |
|                 | 3.2 | 100                                          | 50                                         |
|                 | 4.1 | 200                                          | 100                                        |
|                 | 4.2 | 300                                          | 200                                        |

De richtafstand geldt enerzijds tussen de grens van de bestemming die bedrijven (of andere milieubelastende functies) toelaat en anderzijds de uiterste situering van de gevel van de woning die volgens het bestemmingsplan of via vergunning vrij bouwen mogelijk is.

Wanneer een woning is gelegen in een gebied met een variatie in functies (zoals wonen, horeca, kleinere bedrijvigheid) zal de acceptatie voor geluid toenemen en zullen strenge geluidseisen minder goed handhaafbaar zijn vanwege het hogere achtergrondgeluid. Volgens de VNG-uitgave mag daarom in een gemengd gebied de richtafstand verlaagd worden tot die van een afstandstap lagere milieucategorie. Bijvoorbeeld: richtafstand tot gemengd gebied voor milieucategorie 3.1 is 30 meter in plaats van 50 meter.

Door het treffen van maatregelen kan aannemelijk worden gemaakt dat de invloedsfeer van de verschillende aspecten en daarmee de minimale afstand tussen bedrijven en woningen kleiner kan zijn. Afwijken van de richtafstandenlijst is mogelijk, maar moet dan wel gemotiveerd worden. Enkel een verwijzing is echter een onvoldoende motivering (ABRvS 200601433/1).

Het toetsingskader voor geluid bestaat volgens de genoemde VNG-brochure uit vier stappen waarbij per stap de geluidsbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

Op de volgende pagina wordt het stappenplan uit de VNG-brochure beschreven.

### **Stap 1**

Indien de richtafstand (zie de lijsten in bijlage 1 van de publicatie) voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven. Buitenplanse inpassing is voor het aspect geluid mogelijk.

NB: voor de afstand tot gemengd gebied mag rekening gehouden worden met de vermindering van één afstandsstap zoals hiervoor beschreven.

### **Stap 2**

Indien niet voldaan wordt aan de richtafstand van stap 1 is geluidonderzoek noodzakelijk. Buitenplanse inpassing is voor het aspect geluid mogelijk, indien uit onderzoek blijkt dat bij woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in:

Gebiedstype rustige woonwijk de geluidbelasting niet hoger is dan:

- 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 65 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeer aantrekkende werking.

Gebiedstype gemengd gebied de geluidbelasting niet hoger is dan:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeer aantrekkende werking.

### **Stap 3**

Wanneer uit onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting hoger is dan genoemd in stap 2, zal nader onderzoek nodig zijn naar de maatregelen en de kosten ervan om de gestelde maximale geluidsbelasting in stap 2 niet te doen laten overschrijden.

Indien niet kan worden voldaan aan de waarden uit stap 2, zal omschreven moeten waarom deze hogere waarden tot de hier genoemde grenswaarden in deze situatie wel geaccepteerd kunnen worden, waarbij tevens rekening wordt gehouden met andere soorten geluid, zoals het eventueel ter plaatse zijnde industrie-, weg- en railverkeerslawaaï. Bij de motivatie kan de gemeente gebruik maken van een gemeentelijk geluidbeleid vastgestelde grenswaarden voor het betreffende gebied.

De waarden bij woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype rustige woonwijk mogen niet hoger zijn dan:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) excl. piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer;
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeer aantrekkende werking en;

In gemengd gebied mogen deze niet hoger zijn dan:

- 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) excl. piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer;
- 65 dB(A) ten gevolge van verkeer aantrekkende werking.

### **Stap 4**

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3, zal buitenplanse inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient deze dit grondig te onderzoeken, onderbouwen en te motiveren waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

# Bijlage H: Wanddelen loods Eursing 37a te Beilen

(Uitstraling gebouwen methode II-7)

| Gevel                 |  |  |      |       |      |              |      |            |      |      |
|-----------------------|--|--|------|-------|------|--------------|------|------------|------|------|
| Niveau binnen         |  |  | 80   | dB(A) |      | Omschrijving |      | Gevel NO   |      |      |
| Oppervlakte geveldeel |  |  | 400  | m2    |      | ID-nr.       |      | 01 a t/m d |      |      |
| Frequentie            |  |  | 31,5 | 63    | 125  | 250          | 500  | 1k         | 2k   | 4k   |
|                       |  |  | 80   | 80    | 80   | 80           | 80   | 80         | 80   | 80   |
|                       |  |  | -29  | -19   | -19  | -13          | -8   | -4         | -6   | -9   |
| Lpi =                 |  |  | 51   | 61    | 61   | 67           | 72   | 76         | 74   | 71   |
|                       |  |  |      |       |      |              |      |            |      |      |
| Si =                  |  |  | 26,0 | 26,0  | 26,0 | 26,0         | 26,0 | 26,0       | 26,0 | 26,0 |
| Ri =                  |  |  | 8,0  | 14,0  | 20,0 | 28,0         | 40,0 | 40,0       | 40,0 | 40,0 |
| Cd =                  |  |  | 5    | 5     | 5    | 5            | 5    | 5          | 5    | 5    |
|                       |  |  |      |       |      |              |      |            |      |      |
| Lwi 1 punt =          |  |  | 64,0 | 68,0  | 62,0 | 60,0         | 53,0 | 57,0       | 55,0 | 52,0 |
| Lwi 4 punten =        |  |  | 58,0 | 62,0  | 56,0 | 54,0         | 47,0 | 51,0       | 49,0 | 46,0 |
| Lwi per m2 =          |  |  | 38,0 | 42,0  | 36,0 | 34,0         | 27,0 | 31,0       | 29,0 | 26,0 |

80,0

Binnenniveau  
Spectrum metaalbewerking

dB(A)

Staal 1,5 mm, PU 57 mm, staal 1,5 mm

Diffusiteit

71,0

dB(A)

65,0

dB(A)

45,0

dB(A)

| Gevel                 |     |       |      |              |      |            |      |      |      |                                      |             |                                          |
|-----------------------|-----|-------|------|--------------|------|------------|------|------|------|--------------------------------------|-------------|------------------------------------------|
| Niveau binnen         | 80  | dB(A) |      | Omschrijving |      | Gevel ZW   |      |      |      |                                      |             |                                          |
| Oppervlakte geveldeel | 450 | m2    |      |              |      |            |      |      |      |                                      |             |                                          |
|                       |     |       |      | ID-nr.       |      | 02 a t/m d |      |      |      |                                      |             |                                          |
| Frequentie            |     | 31,5  | 63   | 125          | 250  | 500        | 1k   | 2k   | 4k   | 80,0                                 | dB(A)       | Binnenniveau<br>Spectrum metaalbewerking |
|                       |     | 80    | 80   | 80           | 80   | 80         | 80   | 80   | 80   |                                      |             |                                          |
|                       |     | -29   | -19  | -19          | -13  | -8         | -4   | -6   | -9   |                                      |             |                                          |
| Lpi =                 |     | 51    | 61   | 61           | 67   | 72         | 76   | 74   | 71   |                                      |             |                                          |
|                       |     |       |      |              |      |            |      |      |      |                                      |             |                                          |
| Si =                  |     | 26,5  | 26,5 | 26,5         | 26,5 | 26,5       | 26,5 | 26,5 | 26,5 | Staal 1,5 mm, PU 57 mm, staal 1,5 mm | Diffusiteit |                                          |
| Ri =                  |     | 8,0   | 14,0 | 20,0         | 28,0 | 40,0       | 40,0 | 40,0 | 40,0 |                                      |             |                                          |
| Cd =                  |     | 5     | 5    | 5            | 5    | 5          | 5    | 5    | 5    |                                      |             |                                          |
|                       |     |       |      |              |      |            |      |      |      |                                      |             |                                          |
| Lwi 1 punt =          |     | 64,5  | 68,5 | 62,5         | 60,5 | 53,5       | 57,5 | 55,5 | 52,5 | 71,5                                 | dB(A)       |                                          |
| Lwi 4 punten =        |     | 58,5  | 62,5 | 56,5         | 54,5 | 47,5       | 51,5 | 49,5 | 46,5 | 65,5                                 | dB(A)       |                                          |
| Lwi per m2 =          |     | 38,0  | 42,0 | 36,0         | 34,0 | 27,0       | 31,0 | 29,0 | 26,0 | 45,0                                 | dB(A)       |                                          |
|                       |     |       |      |              |      |            |      |      |      |                                      |             |                                          |



| Gevel                 |  |      |       |      |              |      |          |      |      |
|-----------------------|--|------|-------|------|--------------|------|----------|------|------|
| Niveau binnen         |  | 80   | dB(A) |      | Omschrijving |      | Gevel NW |      |      |
| Oppervlakte geveldeel |  | 60   | m2    |      | ID-nr.       |      | 3 en 4   |      |      |
| Frequentie            |  | 31,5 | 63    | 125  | 250          | 500  | 1k       | 2k   | 4k   |
| Lpi =                 |  | 80   | 80    | 80   | 80           | 80   | 80       | 80   | 80   |
|                       |  | -29  | -19   | -19  | -13          | -8   | -4       | -6   | -9   |
|                       |  | 51   | 61    | 61   | 67           | 72   | 76       | 74   | 71   |
| Si =                  |  | 17,8 | 17,8  | 17,8 | 17,8         | 17,8 | 17,8     | 17,8 | 17,8 |
| Ri =                  |  | 8,0  | 14,0  | 20,0 | 28,0         | 40,0 | 40,0     | 40,0 | 40,0 |
| Cd =                  |  | 5    | 5     | 5    | 5            | 5    | 5        | 5    | 5    |
| Lwi 1 punt =          |  | 55,8 | 59,8  | 53,8 | 51,8         | 44,8 | 48,8     | 46,8 | 43,8 |
| Lwi 4 punten =        |  | 49,8 | 53,8  | 47,8 | 45,8         | 38,8 | 42,8     | 40,8 | 37,8 |
| Lwi per m2 =          |  | 38,0 | 42,0  | 36,0 | 34,0         | 27,0 | 31,0     | 29,0 | 26,0 |

Binnenniveau  
Spectrum metaalbewerking  
80,0 dB(A)

Staal 1,5 mm, PU 57 mm, staal 1,5 mm  
Diffusiteit

62,8 dB(A)

56,8 dB(A)

45,0 dB(A)



| Gevel               |  |      |       |      |                        |      |                           |      |      |                                                            |       |
|---------------------|--|------|-------|------|------------------------|------|---------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|-------|
| Niveau binnen       |  | 80   | dB(A) |      | Omschrijving<br>ID-nr. |      | Overheaddeur NO<br>6 en 7 |      |      |                                                            |       |
| Oppervlakte dakhoek |  | 25   | m2    |      |                        |      |                           |      |      |                                                            |       |
| Frequentie          |  | 31,5 | 63    | 125  | 250                    | 500  | 1k                        | 2k   | 4k   |                                                            |       |
| Lpi =               |  | 80   | 80    | 80   | 80                     | 80   | 80                        | 80   | 80   | Binnenniveau<br>Spectrum metaalbewerking<br><br>80,0 dB(A) |       |
|                     |  | -29  | -19   | -19  | -13                    | -8   | -4                        | -6   | -9   |                                                            |       |
|                     |  | 51   | 61    | 61   | 67                     | 72   | 76                        | 74   | 71   |                                                            |       |
|                     |  |      |       |      |                        |      |                           |      |      |                                                            |       |
| Si =                |  | 14,0 | 14,0  | 14,0 | 14,0                   | 14,0 | 14,0                      | 14,0 | 14,0 | Hörmann overheaddeur<br>Diffusiteit                        |       |
| Ri =                |  | 5,0  | 5,0   | 9,0  | 15,0                   | 21,0 | 27,0                      | 33,0 | 39,0 |                                                            |       |
| Cd =                |  | 5    | 5     | 5    | 5                      | 5    | 5                         | 5    | 5    |                                                            |       |
|                     |  |      |       |      |                        |      |                           |      |      |                                                            |       |
| Lwi 1 punt =        |  | 55,0 | 65,0  | 61,0 | 61,0                   | 60,0 | 58,0                      | 50,0 | 41,0 | 68,9                                                       | dB(A) |
| Lwi 6 punten =      |  | 47,2 | 57,2  | 53,2 | 53,2                   | 52,2 | 50,2                      | 42,2 | 33,2 | 61,1                                                       | dB(A) |
| Lwi per m2 =        |  | 41,0 | 51,0  | 47,0 | 47,0                   | 46,0 | 44,0                      | 36,0 | 27,0 | 54,9                                                       | dB(A) |
|                     |  |      |       |      |                        |      |                           |      |      |                                                            |       |

Binnenniveau  
Spectrum metaalbewerking  
dB(A)

Hörmann overheaddeur  
Diffusiteit

| Gevel                    |  |      |       |      |                        |      |                      |      |      |                                                               |  |
|--------------------------|--|------|-------|------|------------------------|------|----------------------|------|------|---------------------------------------------------------------|--|
| Niveau binnen            |  | 80   | dB(A) |      | Omschrijving<br>ID-nr. |      | Overheaddeur NW<br>8 |      |      |                                                               |  |
| Oppervlakte geveldeel 10 |  | 30   | m2    |      |                        |      |                      |      |      |                                                               |  |
| Frequentie               |  | 31,5 | 63    | 125  | 250                    | 500  | 1k                   | 2k   | 4k   |                                                               |  |
| Lpi =                    |  | 80   | 80    | 80   | 80                     | 80   | 80                   | 80   | 80   | Binnenniveau<br>Spectrum metaalbewerking<br><b>80,0 dB(A)</b> |  |
|                          |  | -29  | -19   | -19  | -13                    | -8   | -4                   | -6   | -9   |                                                               |  |
|                          |  | 51   | 61    | 61   | 67                     | 72   | 76                   | 74   | 71   |                                                               |  |
| Si =                     |  | 14,8 | 14,8  | 14,8 | 14,8                   | 14,8 | 14,8                 | 14,8 | 14,8 | Hörmann overheaddeur<br>Diffusiteit                           |  |
| Ri =                     |  | 5,0  | 5,0   | 9,0  | 15,0                   | 21,0 | 27,0                 | 33,0 | 39,0 |                                                               |  |
| Cd =                     |  | 5    | 5     | 5    | 5                      | 5    | 5                    | 5    | 5    |                                                               |  |
| Lwi 1 punt =             |  | 55,8 | 65,8  | 61,8 | 61,8                   | 60,8 | 58,8                 | 50,8 | 41,8 | <b>69,7 dB(A)</b>                                             |  |
| Lwi 8 punten =           |  | 46,7 | 56,7  | 52,7 | 52,7                   | 51,7 | 49,7                 | 41,7 | 32,7 | <b>60,6 dB(A)</b>                                             |  |
| Lwi per m2 =             |  | 41,0 | 51,0  | 47,0 | 47,0                   | 46,0 | 44,0                 | 36,0 | 27,0 | <b>54,9 dB(A)</b>                                             |  |

Binnenniveau  
Spectrum metaalbewerking  
dB(A)

Hörmann overheaddeur  
Diffusiteit

| Gevel               |      |       |      |      |              |      |                 |      |                                                        |       |
|---------------------|------|-------|------|------|--------------|------|-----------------|------|--------------------------------------------------------|-------|
| Niveau binnen       | 80   | dB(A) |      |      | Omschrijving |      | Overheaddeur NO |      |                                                        |       |
| Oppervlakte dakhoek | 25   | m2    |      |      | ID-nr.       |      | 6a en 7a        |      |                                                        |       |
| Frequentie          | 31,5 | 63    | 125  | 250  | 500          | 1k   | 2k              | 4k   |                                                        |       |
| Lpi =               | 80   | 80    | 80   | 80   | 80           | 80   | 80              | 80   | Binnenniveau<br>Spectrum metaalbewerking<br>80,0 dB(A) |       |
|                     | -29  | -19   | -19  | -13  | -8           | -4   | -6              | -9   |                                                        |       |
|                     | 51   | 61    | 61   | 67   | 72           | 76   | 74              | 71   |                                                        |       |
| Si =                | 14,0 | 14,0  | 14,0 | 14,0 | 14,0         | 14,0 | 14,0            | 14,0 | Open overheaddeur<br>Diffusiteit                       |       |
| Ri =                | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0          | 0,0  | 0,0             | 0,0  |                                                        |       |
| Cd =                | 5    | 5     | 5    | 5    | 5            | 5    | 5               | 5    |                                                        |       |
| Lwi 1 punt =        | 60,0 | 70,0  | 70,0 | 76,0 | 81,0         | 85,0 | 83,0            | 80,0 | 89,0                                                   | dB(A) |
| Lwi 6 punten =      | 52,2 | 62,2  | 62,2 | 68,2 | 73,2         | 77,2 | 75,2            | 72,2 | 81,2                                                   | dB(A) |
| Lwi per m2 =        | 46,0 | 56,0  | 56,0 | 62,0 | 67,0         | 71,0 | 69,0            | 66,0 | 75,0                                                   | dB(A) |

| Gevel                    |      |       |      |              |      |                 |      |      |                                                        |        |
|--------------------------|------|-------|------|--------------|------|-----------------|------|------|--------------------------------------------------------|--------|
| Niveau binnen            | 80   | dB(A) |      | Omschrijving |      | Overheaddeur NW |      |      |                                                        |        |
| Oppervlakte geveldeel 10 | 30   | m2    |      |              |      |                 |      |      |                                                        | ID-nr. |
| Frequentie               | 31,5 | 63    | 125  | 250          | 500  | 1k              | 2k   | 4k   |                                                        |        |
| Lpi =                    | 80   | 80    | 80   | 80           | 80   | 80              | 80   | 80   | Binnenniveau<br>Spectrum metaalbewerking<br>80,0 dB(A) |        |
|                          | -29  | -19   | -19  | -13          | -8   | -4              | -6   | -9   |                                                        |        |
|                          | 51   | 61    | 61   | 67           | 72   | 76              | 74   | 71   |                                                        |        |
| Si =                     | 14,8 | 14,8  | 14,8 | 14,8         | 14,8 | 14,8            | 14,8 | 14,8 | Open overheaddeur<br>Diffusiteit                       |        |
| Ri =                     | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0          | 0,0  | 0,0             | 0,0  | 0,0  |                                                        |        |
| Cd =                     | 5    | 5     | 5    | 5            | 5    | 5               | 5    | 5    |                                                        |        |
| Lwi 1 punt =             | 60,8 | 70,8  | 70,8 | 76,8         | 81,8 | 85,8            | 83,8 | 80,8 | 89,8                                                   | dB(A)  |
| Lwi 8 punten =           | 51,7 | 61,7  | 61,7 | 67,7         | 72,7 | 76,7            | 74,7 | 71,7 | 80,8                                                   | dB(A)  |
| Lwi per m2 =             | 46,0 | 56,0  | 56,0 | 62,0         | 67,0 | 71,0            | 69,0 | 66,0 | 75,0                                                   | dB(A)  |

| Dak                   |  |      |       |      |                        |      |      |      |      |
|-----------------------|--|------|-------|------|------------------------|------|------|------|------|
| Niveau binnen         |  | 80   | dB(A) |      | Omschrijving<br>ID-nr. |      |      |      |      |
| Oppervlakte geveldeel |  | 800  | m2    |      |                        |      |      |      |      |
| Frequentie            |  | 31,5 | 63    | 125  | 250                    | 500  | 1k   | 2k   | 4k   |
|                       |  | 80   | 80    | 80   | 80                     | 80   | 80   | 80   | 80   |
|                       |  | -29  | -19   | -19  | -13                    | -8   | -4   | -6   | -9   |
| Lpi =                 |  | 51   | 61    | 61   | 67                     | 72   | 76   | 74   | 71   |
|                       |  |      |       |      |                        |      |      |      |      |
| Si =                  |  | 29,0 | 29,0  | 29,0 | 29,0                   | 29,0 | 29,0 | 29,0 | 29,0 |
| Ri =                  |  | 8,0  | 14,0  | 20,0 | 28,0                   | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 |
| Cd =                  |  | 5    | 5     | 5    | 5                      | 5    | 5    | 5    | 5    |
|                       |  |      |       |      |                        |      |      |      |      |
| Lwi 1 punt =          |  | 67,0 | 71,0  | 65,0 | 63,0                   | 56,0 | 60,0 | 58,0 | 55,0 |
| Lwi 4 punten =        |  | 61,0 | 65,0  | 59,0 | 57,0                   | 50,0 | 54,0 | 52,0 | 49,0 |
| Lwi per m2 =          |  | 38,0 | 42,0  | 36,0 | 34,0                   | 27,0 | 31,0 | 29,0 | 26,0 |
|                       |  |      |       |      |                        |      |      |      |      |
|                       |  |      |       |      |                        |      |      |      |      |
|                       |  |      |       |      |                        |      |      |      |      |

Binnenniveau  
Spectrum metaalbewerking

**80,0 dB(A)**

Staal 1,5 mm, PU 57 mm, staal 1,5 mm  
Diffusiteit

**74,0 dB(A)**

**68,0 dB(A)**

**45,0 dB(A)**

Binnenniveau  
Spectrum metaalbewerking  
**80,0 dB(A)**

Staal 1,5 mm, PU 57 mm, staal 1,5 mm  
Diffusiteit

**74,0 dB(A)**  
**68,0 dB(A)**  
**45,0 dB(A)**

| Dak                   |  |          |       |      |                        |      |      |      |      |
|-----------------------|--|----------|-------|------|------------------------|------|------|------|------|
| Niveau binnen         |  | 80       | dB(A) |      | Omschrijving<br>ID-nr. |      |      |      |      |
| Oppervlakte geveldeel |  | 40       | m2    |      |                        |      |      |      |      |
| Lichtstraat NO en ZW  |  | 11 en 12 |       |      |                        |      |      |      |      |
| Frequentie            |  | 31,5     | 63    | 125  | 250                    | 500  | 1k   | 2k   | 4k   |
|                       |  | 80       | 80    | 80   | 80                     | 80   | 80   | 80   | 80   |
|                       |  | -29      | -19   | -19  | -13                    | -8   | -4   | -6   | -9   |
| Lpi =                 |  | 51       | 61    | 61   | 67                     | 72   | 76   | 74   | 71   |
|                       |  |          |       |      |                        |      |      |      |      |
| Si =                  |  | 16,0     | 16,0  | 16,0 | 16,0                   | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 16,0 |
| Ri =                  |  | 0,0      | 4,0   | 9,0  | 15,0                   | 21,0 | 27,0 | 33,0 | 33,0 |
| Cd =                  |  | 5        | 5     | 5    | 5                      | 5    | 5    | 5    | 5    |
|                       |  |          |       |      |                        |      |      |      |      |
| Lwi 1 punt =          |  | 62,0     | 68,0  | 63,0 | 63,0                   | 62,0 | 60,0 | 52,0 | 49,0 |
| Lwi 3 punten =        |  | 57,2     | 63,2  | 58,2 | 58,2                   | 57,2 | 55,2 | 47,2 | 44,2 |
| Lwi per m2 =          |  | 46,0     | 52,0  | 47,0 | 47,0                   | 46,0 | 44,0 | 36,0 | 33,0 |
|                       |  |          |       |      |                        |      |      |      |      |
|                       |  |          |       |      |                        |      |      |      |      |
|                       |  |          |       |      |                        |      |      |      |      |

Binnenniveau  
Spectrum metaalbewerking

80,0 dB(A)

Slagvast kunststof  
Diffusiteit

71,7 dB(A)

66,9 dB(A)

55,7 dB(A)

Binnenniveau  
Spectrum metaalbewerking  
**80,0 dB(A)**

Slagvast kunststof  
Diffusiteit

**71,7 dB(A)**  
**66,9 dB(A)**  
**55,7 dB(A)**

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : <Onderdeel>  
 Bronnaam : Heftruck rijdend  
 MeetDatum : 15-9-2021  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : --  
 Windsnelheid [m/s] : --  
 Hoek windricht [°] : --  
 RV [%] : --  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 0,85  
 Meetafstand [m] : 2,50  
 Meethoogte [m] : 1,20

| Frequentie | [Hz]     | 31.5 | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB (A) |
|------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| Lp         | [dB (A)] | 29,7 | 69,4 | 62,1 | 72,4 | 77,8 | 76,8 | 79,1 | 77,2 | 70,2 | 84,5   |
| Achtergr   | [dB (A)] | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --     |
| DGeo       | [dB]     | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 19,0 |        |
| DAlu*R     | [dB]     | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |        |
| DBodem     | [dB]     | 6,0  | 6,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  |        |
| Lw         | [dB (A)] | 42,7 | 82,4 | 79,1 | 89,4 | 94,8 | 93,8 | 96,1 | 94,2 | 87,2 | 101,3  |



3.JPG

## Bijlage apparatuur

| <b>Geluidmeter</b> |  | <b>RvA Certificaat 311465401517</b> |
|--------------------|--|-------------------------------------|
| Merk               |  | Norsonic AS                         |
| Type               |  | Nor140                              |
| Serienummer        |  | 1407131                             |
| Klasse             |  | 1                                   |
| Microphone type    |  | 1209/ 21680                         |
| Kalibratiedatum    |  | 9 juli 2020                         |
| Voldoet aan        |  | IEC 61672/61260/61094               |

| <b>Kalibrator</b> |  | <b>RvA Certificaat 311465401605</b> |
|-------------------|--|-------------------------------------|
| Merk              |  | Norsonic AS                         |
| Type              |  | 1251                                |
| Serienummer       |  | 22812                               |
| Adapter type      |  | 1443                                |
| Kalibratiedatum   |  | 11 september 2020                   |
| Voldoet aan       |  | IEC 942-1988 Class 1                |
|                   |  |                                     |





Sysmex Nederland B.V.  
Ecustraart 11  
4879 NP Etten Leur

## KALIBRATIECERTIFICAAT

Certificaatnummer: 311465401517

Blad 1 van 2

Aanvrager: Geluidsbureau Valersi  
Duinerlaan 8  
9761 CT EELDE

| Onderzocht:          | Fabrikaat | Type     | Serienummer |
|----------------------|-----------|----------|-------------|
| Geluidsniveaumeter : | Norsonic  | Nor 140  | 1407131     |
| Microfoon :          | Norsonic  | Nor 1225 | 305235      |
| Voorversterker :     | Norsonic  | Nor 1209 | 21680       |

Datum onderzoek: Jul. 09 2020

Wijze onderzoek: De geluidsniveaumeter met bijbehorende microfoon en microfoonvoorversterker werd getoetst aan de eisen zoals gespecificeerd in de IEC 61672-3 (2006) norm (methode AC10 en AC20) voor de van toepassing zijnde nauwkeurigheidsklasse (klasse 1 of klasse 2). Voor en na de toetsing werd de geluidsniveaumeter met behulp van een akoestische kalibrator (nominaal geluidsniveau 94,0 dB; frequentie 1 kHz) gekalibreerd en eventueel gejusteerd.

Resultaten : De resultaten van het onderzoek staan vermeld op blad 2 van dit certificaat. De temperatuur, de luchtdruk en de relatieve vochtigheid bevonden zich tijdens de metingen binnen de in de norm aangegeven grenzen.

Verklaring: Hierbij verklaren wij dat de resultaten alleen betrekking hebben op de gekalibreerde objecten, zoals bovengenoemd bij onderzochte objecten.

Herleidbaarheid: De metingen zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden, ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.

Uitgevoerd

Etten Leur, Jul. 09 2020

  
A. Miserus  
Senior Product Application Specialist Calibration

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat noch Sysmex Nederland B.V. noch de Raad voor Accreditatie enigerlei aansprakelijkheid aanvaardt.



## KALIBRATIECERTIFICAAT

Certificaatnummer: 311465401605

Blad 1 van 2

Aanvrager: Geluidbureau Valersi  
Duinerlaan 8  
9761 CT EELDE

|                          |           |      |             |
|--------------------------|-----------|------|-------------|
| Onderzocht:              | Fabrikaat | Type | Serienummer |
| Akoestische kalibrator : | Norsonic  | 1251 | 22812       |

Datum onderzoek: 11 Sep. 2020

Wijze onderzoek: De akoestische kalibrator is getoetst aan de eisen zoals gespecificeerd in de IEC 60942 norm voor de van toepassing zijnde nauwkeurigheidsklasse (klasse 1 of klasse 2).

Hierbij is de akoestische kalibrator vergeleken met een standaard kalibrator met hetzelfde geluidsdrukkniveau en indien nodig gejusteerd op de juiste waarde. Tevens is de afwijking van de frequentie die de akoestische kalibrator produceert en de vervorming vastgesteld.

Resultaten : De resultaten van het onderzoek staan vermeld op blad 2 van dit certificaat.  
De temperatuur tijdens de metingen bedroeg  $23,0\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Verklaring: Hierbij verklaren wij dat de resultaten alleen betrekking hebben op de gekalibreerde objecten, zoals bovengenoemd bij onderzochte objecten.

Herleidbaarheid: De metingen zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden, ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.

Uitgevoerd

Etten Leur, 11 Sep. 2020

  
A. Miserus  
Senior Product Application Specialist Calibration

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat noch Sysmex Nederland B.V. noch de Raad voor Accreditatie eniglei aansprakelijkheid aanvaardt.



**Valersi**  
GELUIDBUREAU

**Opdrachtgever:**

**Beugels Metaal**

**Status:**

**Definitief**

**Auteur**

**Peter Scheek**

**Gecontroleerd door:**

**Martien Vrancken**

**Vrijgegeven door:**

**Martien Vrancken**

**Datum:**

**20 september 2021**

**Plaats:**

**Groningen**

Valersi Nederland®. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Valersi Nederland®.

GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!





GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!