



**ADVIESBURO VANDERBOOM**<sup>BV</sup> *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87  
7201 DC Zutphen**

telefoon  
**0575-544756**

fax  
**0575-545648**

website  
[www.vanderboomadvies.nl](http://www.vanderboomadvies.nl)

e-mail  
[info@vanderboomadvies.nl](mailto:info@vanderboomadvies.nl)

KvK 080-44086

## **Akoestisch onderzoek nieuwbouw Kloostrans te Zelhem**

**Versie 26 februari 2015**



*opdrachtnummer*

15-047

*datum*

26 februari 2015

*opdrachtgever*

T2 Ontwerp & Advies

bv

Kruisbergseweg 9

7255 AG HENGLO

(GLD)

0575-461921

*auteur*

ir. Peter van der Boom.



## INHOUDSOPGAVE

bladzijde

|                                                            |   |
|------------------------------------------------------------|---|
| INHOUDSOPGAVE .....                                        | I |
| SAMENVATTING .....                                         | 1 |
| 1 INLEIDING .....                                          | 2 |
| 1.1 Onderzoek .....                                        | 2 |
| 1.2 Grenswaarden .....                                     | 2 |
| 2 UITGANGSPUNTEN .....                                     | 4 |
| 3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE .....                         | 6 |
| 3.4 Geluidbelasting .....                                  | 8 |
| 4 CONCLUSIES .....                                         | 9 |
| 4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T}$ ..... | 9 |
| 4.2 Maximale geluidniveaus .....                           | 9 |
| 4.3 Ruimtelijke toets .....                                | 9 |
| 4.4 Trillingen .....                                       | 9 |

### BIJLAGEN

*onderwerp*

akoestisch onderzoek  
Kloostrans Zelhem

*opdrachtnummer*

15-047

*bestand*

15-047r1.docx

*bladzijde*

pagina i

*datum*

26 februari 2015



## SAMENVATTING

In opdracht van T2 Ontwerp en Advies te Hengelo (Gld) is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van de uitbreiding van het bedrijf Kloostrans aan de Ericaweg 8 te Zelhem. Het bedrijf doet een volledige melding in het kader van de Wet Milieubeheer. Dit onderzoek maakt daarvan deel uit. Het bedrijf verzorgt nationale en internationale logistieke diensten in levensmiddelen en dedicated transport en beschikt daartoe over op- en overslagfaciliteiten en kantoorruimte. De uitbreiding omvat een nieuwe opslagloods voor melkpoeder. Akoestisch relevant zijn daarbij de laad/losactiviteiten middels een heftruck via de overheaddeur. De activiteiten op de bestaande locatie (kavel 34) blijven ongewijzigd.

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{A,LT}$  t.g.v. alle activiteiten bij de uitbreiding van het bedrijf bedraagt in de immissiepunten op 10 meter afstand hooguit 40 dB(A) overdag. Het bedrijf (uitbreiding) is in de avond en nacht niet actief.

De maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  t.g.v. vrachtwagen-bewegingen bedragen in de immissiepunten bij op 10 meter afstand hooguit 66 dB(A) overdag.

De gemeente toetst of voor het aspect geluid de uitbreiding van het bedrijf gelijkwaardig is aan een categorie 2 bedrijf. Het bedrijf moet op 10 meter afstand voldoen aan een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 50 dB(A). Het bedrijf voldoet daar ruimschoots aan.

Er zijn geen installaties bij het bedrijf die relevante trillingen veroorzaken. Bovendien liggen de woningen voldoende ver van de locatie om – naar verwachting – geen trillingshinder dan wel schade aan gebouwen te ondervinden (conform de trillingsrichtlijnen SBR-A en –B).

*onderwerp*

akoestisch onderzoek  
Kloostrans Zelhem

*opdrachtnummer*

15-047

*bestand*

15-047r1.docx

*bladzijde*

pagina 1

*datum*

26 februari 2015



# 1 INLEIDING

In opdracht van T2 Ontwerp en Advies te Hengelo (Gld) is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van de uitbreiding het bedrijf Kloostrans aan de Ericaweg 8 te Zelhem. Het bedrijf doet een volledige melding in het kader van de Wet Milieubeheer. Dit onderzoek maakt daarvan deel uit.

Het bedrijf verzorgt nationale en internationale logistieke diensten in levensmiddelen en dedicated transport en beschikt daartoe over op- en overslagfaciliteiten en kantoorruimte. De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het bedrijf en de omgeving.

De uitbreiding omvat een nieuwe opslagloods voor melkpoeder. Akoestisch relevant zijn daarbij de laadlosactiviteiten middels een heftruck via de overheaddeur. Deze vinden uitsluitend plaats wanneer de laaddocks allemaal bezet zijn. De activiteiten op de bestaande locatie (kavel 34) blijven ongewijzigd.

Tekening 1 in bijlage I geeft een overzicht van de locatie. In de nabije omgeving liggen geen woningen.

*onderwerp*

akoestisch onderzoek  
Kloostrans Zelhem

## 1.1 Onderzoek

*opdrachtnummer*

15-047

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

*bestand*

15-047r1.docx

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

## 1.2 Grenswaarden

*bladzijde*

pagina 2

De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe gebruik worden gemaakt van de zgn milieuzonering, daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden
- En borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

*datum*

26 februari 2015

In deze toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden. Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom kleiner zijn.



Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfspcategorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006.

| TABEL I.1                          | Bronvermogensniveau per inrichting / kavel |         |                     |                                        |
|------------------------------------|--------------------------------------------|---------|---------------------|----------------------------------------|
| vestigingstype/<br>milieucategorie | Richtafstand in m                          |         | [dB(A)] incl. marge |                                        |
|                                    | Woonwijk                                   | gemengd |                     | Per m <sup>2</sup> 1000 m <sup>2</sup> |
| cat. 1                             | 10                                         | 0       | 79                  | 49                                     |
| cat. 2                             | 30                                         | 10      | 89                  | 59                                     |
| cat. 3.1                           | 50                                         | 30      | 93                  | 63                                     |
| cat. 3.2                           | 100                                        | 50      | 99                  | 69                                     |
| cat. 4.1                           | 200                                        | 100     | 105                 | 75                                     |
| cat. 4.2                           | 300                                        | 200     | 108                 | 78                                     |

<sup>1</sup> inclusief marge i.v.m. afmetingen terrein van de inrichting.

Voor de onderzochte activiteit, nieuwbouw, geldt een richtafstand in dit gebied van 10 m met een richtwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau van 50 dB(A), passend bij een maximale milieucategorie 2 (eis gemeente). Aangehouden dient te worden dat de uitbreiding hier aan kan voldoen.

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Kloostrans Zelhem

opdrachtnummer  
15-047

bestand  
15-047r1.docx

bladzijde  
pagina 3

datum  
26 februari 2015

#### Verkeersaantrekkende werking

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM). Dit aspect is niet van belang aangezien er geen nieuw verkeer op/via de uitbreiding zal plaatsvinden.



## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Bedrijfsactiviteiten nieuwbouw

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen op het terrein en de laad/losactiviteiten. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar) overeenkomend met de melding.

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

#### *Representatieve bedrijfssituatie (RBS)*

##### Installaties e.d.

- De werkzaamheden buiten de nieuwe hal vinden plaats van maandag t/m vrijdag tussen 07.00 en 19.00 uur,
- De hal wordt niet mechanisch geventileerd. Geen rekening is gehouden met installaties op het dak welke tijdens de productie in bedrijf zijn.

##### Transport, laden en lossen

- Laad- en losactiviteiten gebeuren overdag m.b.v. de elektrische heftruck; deze is tussen 07 – 19 uur hooguit 15 minuten in bedrijf.
- De transporten vinden plaats op het bestaande kavel.

#### *Regelmatische afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie (ABS)*

- Akoestisch relevante afwijkende bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

#### *Incidentele bedrijfssituaties (IBS, maximaal 12 x per jaar)*

- Akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de activiteiten op het terrein met de duur en de positie op een maatgevende dag.

| TABEL II.1: overzicht | Tijdstip en duur |       |       | Positie    |
|-----------------------|------------------|-------|-------|------------|
|                       | Dag              | Avond | nacht | Op terrein |
| Activiteiten          |                  |       |       |            |
| Heftruck              | 15 min           | -     | -     | A          |

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Kloostrans Zelhem

opdrachtnummer  
15-047

bestand  
15-047r1.docx

bladzijde  
pagina 4

datum  
26 februari 2015



## 2.2 Bronvermogensniveaus

### *Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen*

De geluidoverdracht via de gevel- en dakvlakken is verwaarloosbaar klein, rekening houdend met de gemiddelde geluidsniveaus binnen ( $< 60 \text{ dB(A)}$ ), de afmetingen en de luchtgeluidisolatiewaarden van de diverse vlakken. Ramen en deuren zijn gesloten, behalve voor de directe doorvoer van mensen en goederen.

### *Mobiele bronnen*

Een elektrische heftruck heeft een bronvermogen van  $87 \text{ dB(A)}$  met pieken tot ca.  $97 \text{ dB(A)}$ .

### *Overzicht*

De bronsterkteberekeningen zijn opgenomen in bijlage II. Onderstaande tabel II.2 geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensniveaus.

| TABEL II.2           | Bronvermogensniveau $L_{wr}$ in dB(A) |      |             |
|----------------------|---------------------------------------|------|-------------|
| geluidbron           | $L_{wr}$ in dB(A)                     |      | Opmerkingen |
|                      | Gemiddeld                             | piek |             |
| elektrische heftruck | 87                                    | 97   |             |

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Kloostrans Zelhem

opdrachtnummer  
15-047

bestand  
15-047r1.docx

bladzijde  
pagina 5

datum  
26 februari 2015



### 3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

#### 3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus  $L_W$
- 2 immissiepunten op 10 meter van de erfgrans, op 1.5 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

##### Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerde immissieniveau  $L_i$  vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerde immissieniveau  $L_i$  per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad [dB(A)]$$

waarin:

$L_{WR}$  = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

$\Sigma D$  = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

##### Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR).

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Kloostrans Zelhem

opdrachtnummer  
15-047

bestand  
15-047r1.docx

bladzijde  
pagina 6

datum  
26 februari 2015



### 3.2 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

waarin  $L_i$  = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteorische omstandigheden  
 $C_m$  = meteorische correctie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en  $r_i$   
 $C_b$  = bedrijfstijd-correctie =  $-10 \log T_b/T_o$   
 $T_o$  = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)  
 $T_b$  = effectieve bedrijfstijd in die periode  
 $C_g$  = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid (van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidsniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid  $K = 5 \text{ dB}$  of
- muziekgeluid  $K = 10 \text{ dB}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (deelbeoordelingsniveau  $L_{Ari,LT}$ ) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus  $L_{Ari,LT}$  in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde  $L_{etmaal}$  (of  $B_i$  voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- $L_{dag}$
- $L_{avond} + 5 \text{ dB(A)}$ ,
- $L_{nacht} + 10 \text{ dB(A)}$ .

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Kloostrans Zelhem

opdrachtnummer  
15-047

bestand  
15-047r1.docx

bladzijde  
pagina 7

datum  
26 februari 2015



### 3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II.

### 3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de installaties en transporten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS) gezamenlijk.

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

| TABEL III.1 |                 | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,L,T}$ in dB(A) |                |                |              |                |                |                        |
|-------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|------------------------|
| imm. punten |                 | $L_{A,r,L,T}$ in dB(A)                                      |                |                | grenswaarden |                |                |                        |
| Punt        | Adres / positie | Dag<br>1.5 m                                                | avond<br>5.0 m | nacht<br>5.0 m | Dag<br>1.5 m | avond<br>5.0 m | nacht<br>5.0 m | Max.<br>overschrijding |
| 1           | 10 m zuid       | 40                                                          | -              | -              | 50           | 45             | 40             | 0                      |
| 2           | 10 m west       | 9                                                           | -              | -              | 50           | 45             | 40             | 0                      |

### 3.5 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus ( $L_i$ -waarden) in de immissiepunten. Deze  $L_i$ -waarden zijn echter gebaseerd op de gemiddelde bronvermogens van bijvoorbeeld voertuigen. Piekbronniveaus t.g.v. deze geluidbronnen kunnen hoger liggen dan de gemiddeld waarden. Daarom moet deze eventuele verhoging nog worden verdisconteerd bij berekening van de piekniveaus.

Onderstaande tabel III.2 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$ . Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de onderstaande  $L_i$ -waarden uit de berekeningen t.g.v. het laden en lossen met heftruck (piekbronvermogen 97 dB(A)). Conform de Handleiding (VROM 1999) is toepassing van de meteocorrectie op de  $L_i$ -waarden vereist ( $L_i$  wordt verminderd met  $C_m$ ).

| TABEL III.2     |           | Maximaal geluidniveau $L_{A,max}$ in dB(A) |                |                |
|-----------------|-----------|--------------------------------------------|----------------|----------------|
| immissie-punten |           | Dag<br>1.5 m                               | avond<br>5.0 m | nacht<br>5.0 m |
| 1               | 10 m zuid | 66                                         | -              | -              |
| 2               | 10 m west | 36                                         | -              | -              |

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Kloostrans Zelhem

opdrachtnummer  
15-047

bestand  
15-047r1.docx

bladzijde  
pagina 8

datum  
26 februari 2015



## 4 CONCLUSIES

### 4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  t.g.v. alle activiteiten bij de uitbreiding van het bedrijf bedraagt in de immissiepunten op 10 meter afstand hooguit 40 dB(A) overdag. Het bedrijf (uitbreiding) is in de avond en nacht niet actief.

### 4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  t.g.v. vrachtwagen-bewegingen bedragen in de immissiepunten bij op 10 meter hooguit 66 dB(A) overdag.

### 4.3 Ruimtelijke toets

De gemeente toetst of voor het aspect geluid de uitbreiding van het bedrijf gelijkwaardig is aan een categorie 2 bedrijf. Het bedrijf moet op 10 meter afstand voldoen aan een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 50 dB(A). Het bedrijf voldoet daar ruimschoots aan.

### 4.4 Trillingen

Er zijn geen installaties bij het bedrijf die relevante trillingen veroorzaken. Bovendien liggen de woningen voldoende ver van de locatie om – naar verwachting - geen trillingshinder dan wel schade aan gebouwen te ondervinden (conform de trillingsrichtlijnen SBR-A en –B).

*onderwerp*  
akoestisch onderzoek  
Kloostrans Zelhem

*opdrachtnummer*  
15-047

*bestand*  
15-047r1.docx

*bladzijde*  
pagina 9

*datum*  
26 februari 2015

Peter van der Boom.



## Bijlage I

### Tekeningen

*opdrachtnummer*

15-047

*datum*

26 februari 2015

*opdrachtgever*

T2 Ontwerp & Advies

bv

Kruisbergseweg 9

7255 AG HENGELO

(GLD)

0575-461921

| Tekening nr | versiedatum  |
|-------------|--------------|
| 1           | 26 febr 2015 |
| 2           |              |
| 3           |              |

*auteur*

ir. Peter van der Boom.



## tekening 1

schaal -

project-nummer : 15-047

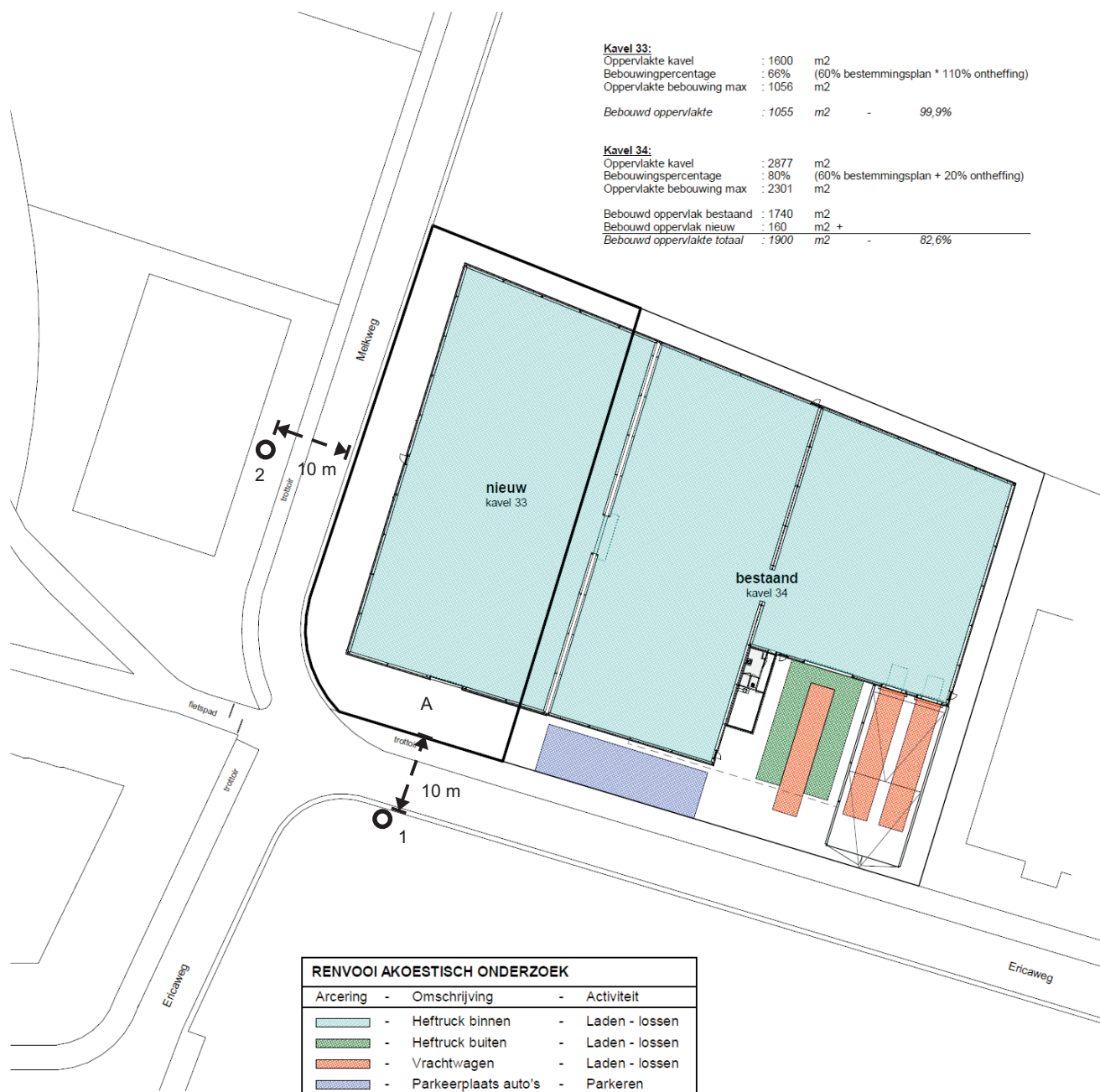
Versie : 26 febr 2015

1 ○ immissiepunt

A Heftruck (sporadisch)



### Situatie-overzicht uitbreiding Kloostrans Zelhem





## Bijlage II

### Uitgangspunten en bedrijfsduurcorrecties

*opdrachtnummer*

15-047

*datum*

26 februari 2015

*opdrachtgever*

T2 Ontwerp & Advies

bv

Kruisbergseweg 9

7255 AG HENGEL

(GLD)

0575-461921

| Reken\info-Blad nr | versiedatum  |
|--------------------|--------------|
| 1                  | 26 febr 2015 |
| 2                  | 26 febr 2015 |
| 3                  |              |
| 4                  |              |
| 5                  |              |

*auteur*

ir. Peter van der Boom.

| Berekening bedrijfsduurcorrecties                            |  |                        |          |      |              |
|--------------------------------------------------------------|--|------------------------|----------|------|--------------|
| Project :                                                    |  | Kloostrans      Zelhem |          | d.d. | 26-feb-15    |
| Projectnummer:                                               |  | 15-047                 | bijlage: | II   | tabel      1 |
| Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen |  |                        |          |      |              |

| transporten | route | aantal  | lengte | rij       | # bewegingen |       |       | bedrijfsduurcorrectie |         |       | opmerkingen |
|-------------|-------|---------|--------|-----------|--------------|-------|-------|-----------------------|---------|-------|-------------|
|             | nr    | bronnen | route  | snellheid |              |       |       |                       | Cb [dB] |       |             |
|             | route | route   | [m]    | [km/u]    | dag          | avond | nacht | dag                   | avond   | nacht |             |
|             |       |         |        |           |              |       |       |                       |         |       |             |

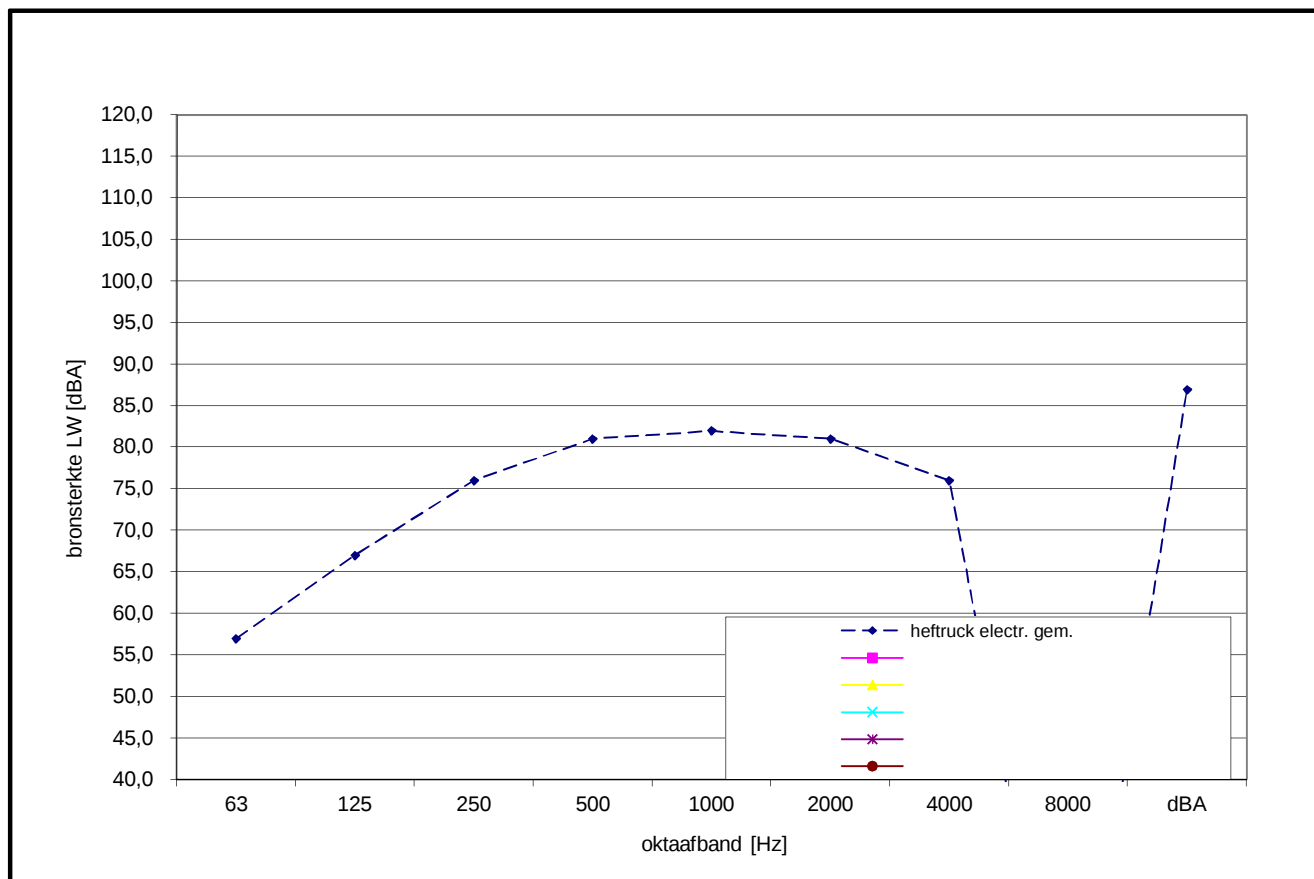
| installaties | # bron | bedrijfsduur totaal |        |       | bedrijfsduur per bronp |        |       | bedrijfsduurcorrectie |         |       | opmerkingen |
|--------------|--------|---------------------|--------|-------|------------------------|--------|-------|-----------------------|---------|-------|-------------|
|              | punten |                     | [uren] |       |                        | [uren] |       |                       | Cb [dB] |       |             |
|              |        | dag                 | avond  | nacht | dag                    | avond  | nacht | dag                   | avond   | nacht |             |
| heftruck     | 1      | 0,25                | 0      | 0     | 0,25                   | 0      | 0     | 16,8                  | -       | -     |             |
|              |        |                     |        |       |                        |        |       |                       |         |       |             |

| Toelichting                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor <b>mobiele bronnen</b> gaat als volgt: |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                        | $Cb = -10 \log \{ (l \times n) / (v \times T \times N) \}$                                                                                                                                                                        |
| waarin:                                                                                | Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB<br>l = routelengte<br>n = aantal verkeersbewegingen<br>v = rijsnelheid in m/s<br>T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht<br>N = aantal puntbronnen waarin de route is opgedeeld. |
| en voor de <b>vaste installaties</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                        | $Cb = "-10 \log \{ t / T \}"$                                                                                                                                                                                                     |
| waarin:                                                                                | Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB<br>t = bedrijfsduur van de bron in sec<br>T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht                                                                                                |

| Overzicht bronvermogens |                                        |          |    |       |           |
|-------------------------|----------------------------------------|----------|----|-------|-----------|
| Project :               | Kloostrans                      Zelhem |          |    | d.d.  | 26-feb-15 |
| Projectnummer:          | 15-047                                 | bijlage: | II | blad: | 1         |
| opmerkingen             | uit eigen archief/ meetgegevens        |          |    |       |           |

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

| Oktaafbanden (Hz)     | catalogus<br>nummer | 31.5 | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dBA         | aanvulling         |
|-----------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|--------------------|
| heftruck electr. gem. | 90                  | 51,0 | 57,0 | 67,0 | 76,0 | 81,0 | 82,0 | 81,0 | 76,0 | -    | <b>86,9</b> | metingen 1997-2002 |
|                       |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |                    |
|                       |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |                    |
|                       |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |                    |
|                       |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |                    |
|                       |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |                    |





## **Bijlage III**

### **Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten**

*Opdrachtnummer*

15-047

*datum*

26 februari 2015

*opdrachtgever*

T2 Ontwerp & Advies

bv

Kruisbergseweg 9

7255 AG HENGELO

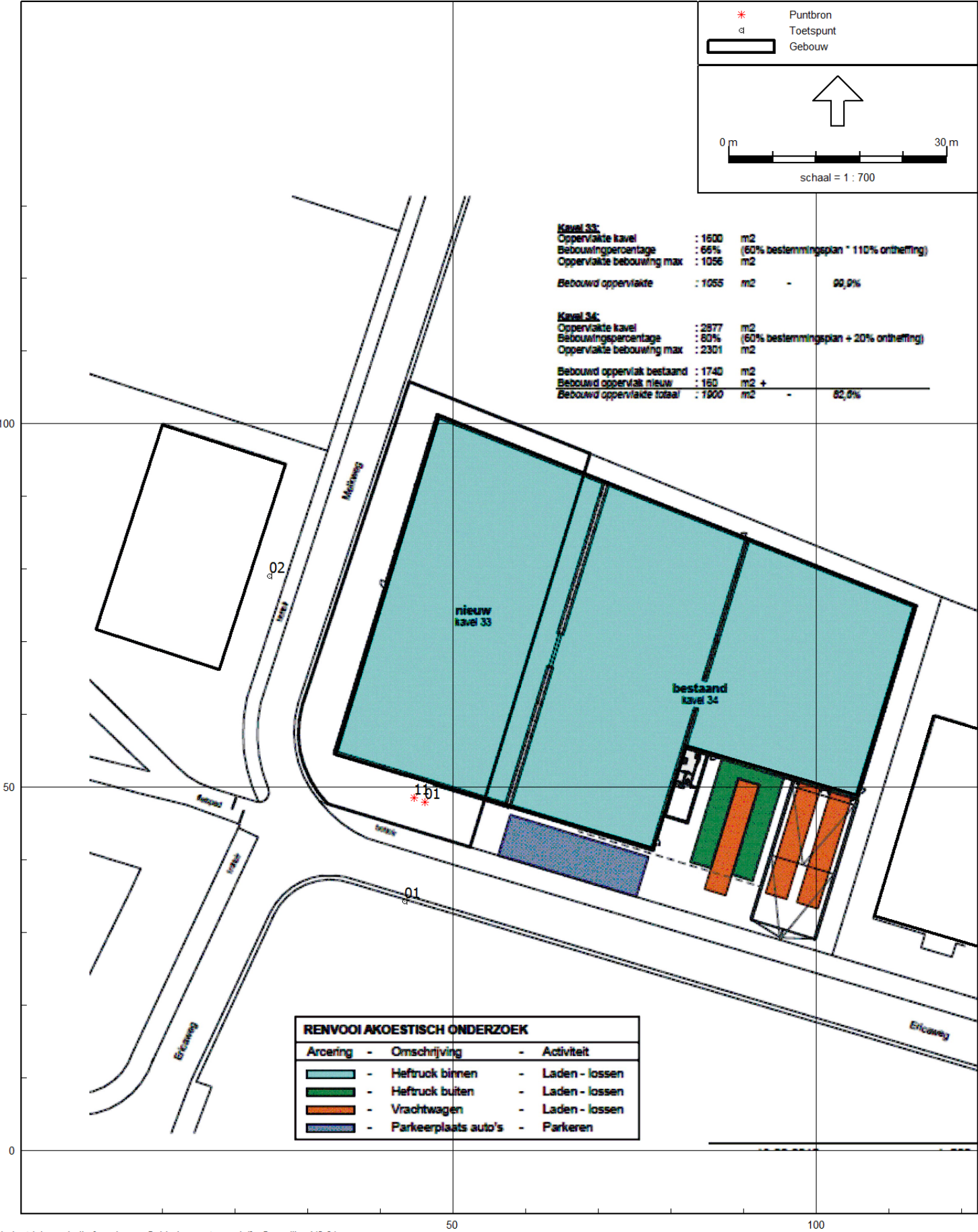
(GLD)

0575-461921

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| Berekeningen    | versiedatum  |
| Figuur 1        | 26 febr 2015 |
| Figuur 2        |              |
| Figuur 3        |              |
| Invoergegevens  | 26 febr 2015 |
| Rekenresultaten | 26 febr 2015 |

*auteur*

ir. Peter van der Boom.



Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Nee

| Naam<br>Toetspunt | Omschrijving     | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal | Li   |
|-------------------|------------------|--------|------|-------|-------|--------|------|
| 01_A              | punt 1 10 m zuid | 1,50   | 39,7 | --    | --    | 39,7   | 66,8 |
| 02_A              | punt 2 10 m west | 1,50   | 9,1  | --    | --    | 9,1    | 38,4 |

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
Groep: L<sub>Amax</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)

| Naam<br>Toetspunt | Omschrijving     | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
|-------------------|------------------|--------|------|-------|-------|
| 01_A              | punt 1 10 m zuid | 1,50   | 66,3 | --    | --    |
| 02_A              | punt 2 10 m west | 1,50   | 36,5 | --    | --    |

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

| Naam | Omschr.                  | Maaiveld | Type             | Richt. | Hoek   | Cb(u)(D) | Cb(u)(A) | Cb(u)(N) | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | GeenRefl. | GeenDemping | GeenProces | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 |
|------|--------------------------|----------|------------------|--------|--------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|-----------|-------------|------------|-------|-------|--------|
| 01   | heftruck elektrisch      | 0,00     | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,250    | --       | --       | 16,81 | --    | --    | Nee       | Nee         | Nee        | 51,00 | 57,00 | 67,00  |
| 11   | heftruck elektrisch piek | 0,00     | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | --       | --       | --       | 99,00 | --    | --    | Nee       | Nee         | Nee        | 51,00 | 57,00 | 67,00  |

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

| Naam | 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 Totaal |
|------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|
| 01   | 76,00  | 81,00  | 82,00 | 81,00 | 76,00 | 65,00 | 86,98     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 86,98      |
| 11   | 76,00  | 81,00  | 82,00 | 81,00 | 76,00 | 65,00 | 86,98     | -10,00 | -10,00 | -10,00  | -10,00  | -10,00  | -10,00 | -10,00 | -10,00 | -10,00 | 96,98      |

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.           | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Cp   | Refl. 31 | Refl. 63 | Refl. 125 | Refl. 250 | Refl. 500 | Refl. 1k | Refl. 2k | Refl. 4k | Refl. 8k |
|------|-------------------|--------|----------|----------|------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 01   | gebouw Kloostrans | 6,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 02   | gebouw            | 6,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 03   | gebouw            | 6,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.          | Maaiveld | Hdef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 01   | punt 1 10 m zuid | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| 02   | punt 2 10 m west | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |