



# Groenewold

Adviesbureau voor  
Milieu & Natuur

## Akoestisch onderzoek realisatie woning Benedenweg 147 St. Pancras



|                |                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever  | Erven Mevr. E. Keppel-Kwaad<br>Waarlandsweg 6<br>1738 DL Waarland |
| Contactpersoon | Pasmaat advies<br>info@pasmaat.com                                |

|            |                                              |                 |
|------------|----------------------------------------------|-----------------|
| Uitvoering | Groenewold Adviesbureau voor milieu & natuur |                 |
|            | Projectnummer                                | 2014075         |
|            | Versie                                       | Jan.15-v2       |
|            | Behandeld door                               | Lex Groenewold  |
|            | Datum                                        | 28 januari 2015 |

## Inhoudsopgave:

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| 1. Aanleiding en doel .....               | 3 |
| 2. Situatie .....                         | 3 |
| 3. Woon en leefklimaat .....              | 4 |
| 4. Activiteitenbesluit .....              | 4 |
| 5. Rekenmethode .....                     | 5 |
| 6. Representatieve bedrijfssituatie ..... | 5 |
| 6.1 Mobiele bronnen .....                 | 5 |
| 6.2 Bronniveaus .....                     | 6 |
| 7. Rekenresultaten .....                  | 6 |
| 8. Samenvatting en conclusies .....       | 7 |
| Bijlagen .....                            | 8 |

## Bijlagen

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

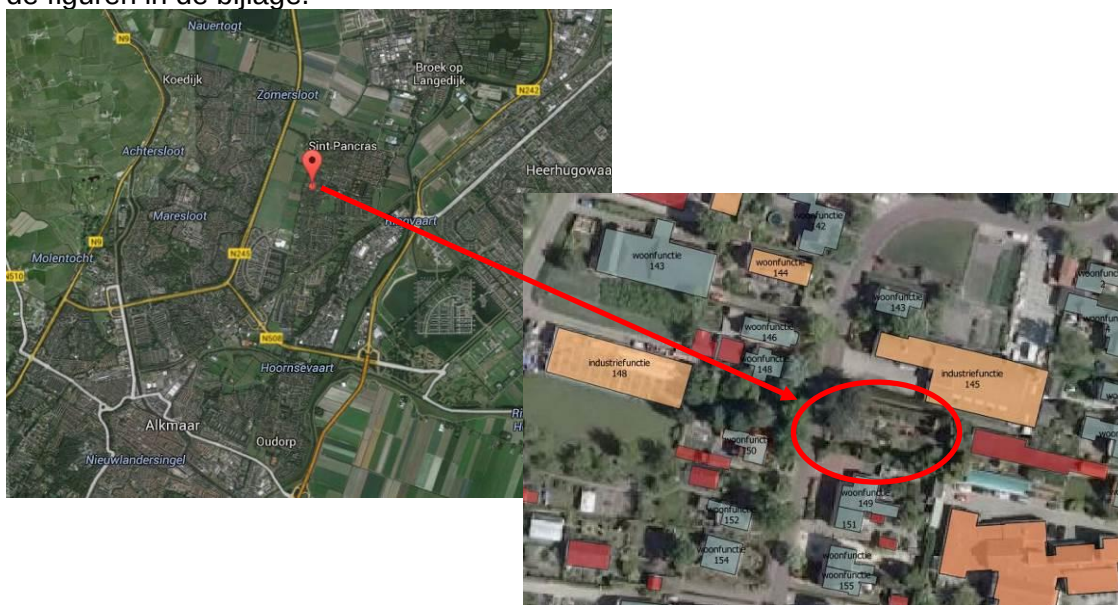
## 1. Aanleiding en doel

Initiatiefnemer bereidt een aanvraag voor ter realisatie van een functiewijziging van het perceel aan de Benedenweg 147 in St. Pancras, gemeente Langedijk. Plan is op het nu nog braakliggende terrein een woning te realiseren.

De gemeente wil in principe meewerken met de wijziging. Daarvoor is onder meer wel een akoestisch onderzoek noodzakelijk om te beoordelen of geluidaspecten van belang zijn voor het naastgelegen aannemersbedrijf. Adviesbureau Groenewold Milieu & Natuur is gevraagd het onderzoek uit te voeren.

## 2. Situatie

Een overzicht van de bestaande situatie is weergegeven in de figuren hieronder en op de figuren in de bijlage.



Gezien de aard van het bedrijf en de afstand tot de nieuwe woning verwacht de gemeente dat de geluidemissie mogelijk een rol kan spelen. Overigens zijn ook andere woningen rondom het aannemersbedrijf aanwezig.

Verder betreft het een gemengd gebied met diverse andere woningen en bedrijfjes.

Het akoestisch onderzoek moet duidelijk maken of ter plaatse van de nieuwe woning sprake is van een goed woon- en leefklimaat en of het bedrijf door realisatie onevenredig in zijn bedrijfsvoering wordt gehinderd.

### 3. Woon en leefklimaat

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

De gemeente gaf aan dat het een aannemersbedrijf betreft, met een werkplaats b.o. kleiner dan 1.000 m<sup>2</sup>. De bijbehorende grootste afstand voor geluid is dan 30m.

Rond het bedrijf zijn al bestaande woningen gelegen op kortere afstand dan de richtafstanden uit de brochure Bedrijven en milieuzonering.

Vervolgens geldt een geluidbelasting van  $L_{A_{r,LT}} = 45$  dB(A) voor een rustige woonwijk en 50 dB(A) voor gemengd gebied (stap 2). Gemengd gebied betreft dan bedrijventerrein en is niet hetzelfde als functiemenging. In deze situatie is uitgegaan van een gebied met meerdere functies en van een richtwaarde van 45 dB(A).



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

Bij toetsing van de geluidbelasting op de bestaande woningen zijn de normen uit het Activiteitenbesluit maatgevend.

Voor modelering van het aannemersbedrijf is in overleg met de gemeente uitgegaan van het spectrum houtbewerking.

### 4. Activiteitenbesluit

De inrichting valt onder de vergunningssfeer van het Activiteitenbesluit met een aantal geluidvoorschriften (zie Bijlage). Onderstaande tabel geeft een overzicht van de normwaarden:

**Tabel 1:** Overzicht geluidnormen Activiteitenbesluit

|           | Op gevels van woningen |            | In-/aanpandige woningen |            |
|-----------|------------------------|------------|-------------------------|------------|
| periode   | $L_{A_{r,LT}}$         | $L_{Amax}$ | $L_{A_{r,LT}}$          | $L_{Amax}$ |
| 07-19 uur | 50                     | 70         | 35                      | 55         |
| 19-23 uur | 45                     | 65         | 30                      | 50         |
| 23-07 uur | 40                     | 60         | 25                      | 45         |



## 5. Rekenmethode

Ter bepaling van de geluidbelasting op de omliggende woningen is gerekend conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999). De gegevens zijn hier toe ingevoerd in het programma Winhavik van bureau DirActivitySoftware (v8.60). Dit programma maakt gebruik van het Haskoning rekenhart Indus10 voor industrielawaai.

Een overzicht van de ingevoerde situatie staat in de figuren in Bijlage 2. Het rekenmodel maakt gebruik van bronpunten die de geluidemissie representeren van vrachtwagens en andere bronnen. Het programma berekent dan met de voorgeschreven overdrachtsmethode (methode II.8) de geluidbelasting op de gevels van de omliggende woningen.

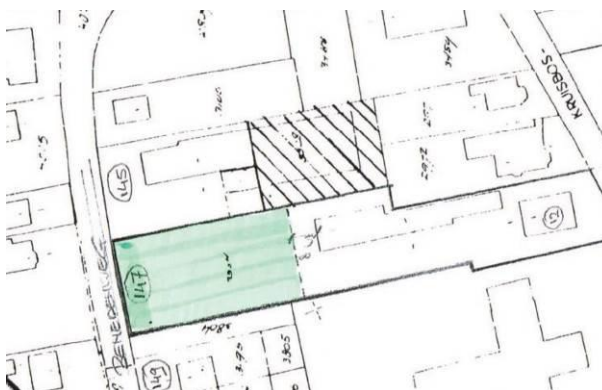
Het bedrijfsterrein is grotendeels verhard. De tussenliggende bodem is zacht gemodelleerd.

## 6. Representatieve bedrijfssituatie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de uitgangspunten voor het akoestisch rekenmodel. In de regel is dat de situatie die minimaal 12 keer per jaar voorkomt.

Gezien de grootste afstand uit de Brochure Bedrijven en milieuzonering is het niet vreemd dat het geluidaspect vanuit het bevoegd gezag als grootste knelpunt wordt gezien, voor legalisatie van de bedrijfsactiviteiten.

Het bedrijf bestaat uit een werkplaats en kantoor. Aan de westzijde tegen het bedrijfspand is een bedrijfswoning aanwezig. De werkplaats ligt meer aan de oostzijde van het perceel (gearceerd). De bestaande woningen bepalen hier reeds de geluidemissie. De hoofdingang van het bedrijf ligt aan de noordzijde. Bedrijf gerelateerde transportbewegingen aan de westingang zijn alleen in de dagperiode te verwachten.



Bedrijfstijden zijn in de regel van 7.00-17.00 uur. Een enkele keer kunnen de auto's met aanhanger voor 7.00 uur vertrekken (bestelbus ingang noordzijde).

De werkzaamheden vinden verder het grootste deel van de tijd plaats buiten het terrein van de inrichting. In de werkplaats vinden werkzaamheden plaats, zoals zagen en andere houtbewerking. Rekening is gehouden met de productie van kozijnen en een binnen-niveau van 80 dB(A) in de werkplaats (worst-case). Er is ook rekening gehouden met een uur werken in de avond.

### 6.1 Mobiele bronnen

Het bedrijf beschikt over een aantal bestelbusjes. Voor het rekenmodel is uitgegaan van twee vertrekkende bestelbusje uit de noordingang in de nachtperiode (voor 7.00 uur). Er is verder van uitgegaan dat vrachtwagens alleen bij de ingang aan de noordzijde laden en lossen (dagperiode). De in het model ingevoerde bewegingen staan in onderstaande Tabel 2.

**Tabel 2:** Mobiele bronnen rekenmodel

| Bron             | $L_{wr}$<br>dB(A) | Bewegingen<br>D / A / N | Toeslag<br>$L_{Amax}$ | Opmerking    |
|------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|
| Bestelbus        | 99                | 10 / 4 / 2              | 8                     | Ingang Noord |
| Personenauto     | 89                | 16 / 6 / 4              | 10                    | Ingang Noord |
| Zware vrachtauto | 102               | 2 / 0 / 0               | 8                     | Ingang Noord |
| Bestelbus        | 89                | 6 / 0 / 0               | 8                     | Ingang West  |
| Personenauto     | 89                | 8 / 4 / 2               | 10                    | Ingang West  |

## 6.2 Bronniveaus

Achter het gebouw (oostzijde) is een motafzuiging. Deze lijkt bepalend voor de geluidemissie in de dag en als 's avonds wordt gewerkt ook voor de avond. De gevelbronnen zijn bepaald conform methode II.7 uitstraling gebouwen. Er is uitgegaan van de volgende bronniveaus (zie ook bijlage 3):

**Tabel 3:** Stationaire bronniveaus rekenmodel

| Bron                     | $L_{wr}$<br>dB(A) | Bedrijfsduur<br>D / A / N | Toeslag<br>$L_{Amax}$ | Opmerking  |
|--------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------|------------|
| Werkplaats binnen        | 80                | 10 / 1 / - uur            | 15                    | Worst case |
| Gevels                   | 51                | 10 / 1 / - uur            | 15                    |            |
| Dak schuin               | 67                | 10 / 1 / - uur            | 15                    |            |
| Dak plat                 | 72                | 10 / 1 / - uur            | 15                    |            |
| Deur oost                | 62                | 10 / 1 / - uur            | 15                    |            |
| Motafzuiging (pijp west) | 84                | 10 / 1 / - uur            | 3                     |            |
| Motafzuiging overig      | 79                | 10 / 1 / - uur            | 3                     |            |

Bij de bepaling van de bronniveaus is er van uitgegaan dat voor de bestaande woningen wordt voldaan aan de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit.

## 7. Rekenresultaten

In de figuren en uitdraai in de bijlagen 2 en 3 is de berekende geluidbelasting op de nieuw te realiseren woning weergegeven. Een samenvatting staat in onderstaande tabel.

**Tabel 34** Geluidbelasting  $L_{Ar;LT}$  in dB(A) op gevel van de nieuw te bouwen woning.

Dag op Hw=1.5m, Avond en Nacht hoogste waarde per gevel.

Scherms langs erfgrans noord 2.5m hoog

| Wnp. | Scherms | $L_{Ar;LT}$<br>Dag | $L_{Ar;LT}$<br>Avond | $L_{Ar;LT}$<br>Nacht | $L_{Amax}$<br>Dag | $L_{Amax}$<br>Avond | $L_{Amax}$<br>Nacht | Bron piek                          |
|------|---------|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------|
| 1    | 0m      | 42                 | 40                   | 26                   | 72                | 68                  | 68                  | D : Bestelbus<br>A/N: Personenauto |
| 2    | 2.0m    | 42                 | 40                   | 25                   | 70                | 67                  | 67                  | D : Bestelbus<br>A/N: Personenauto |
| 3    | 2.5m    | 42                 | 40                   | 24                   | 70                | 66                  | 66                  | D : Bestelbus<br>A/N: Personenauto |

Uit de rekenresultaten blijkt dat onder de RBS het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voldoet aan de 45 dB(A) voor een goede ruimtelijke ordening en daarmee ook aan de normen uit het Activiteitenbesluit. Bij langere bedrijfstijd of hogere geluidemissie van de werkplaats zal dit leiden tot overschrijding van de normen op de bestaande woningen.

Voor wat betreft de piekniveaus ( $L_{Amax}$ ) is er van uitgegaan dat er een scherm wordt gerealiseerd van 2.5m hoog langs de noordelijke erfgrens (tussen bedrijfsgebouw en voor-gevel). In de bestaande situatie is er al een hogere en langere coniferen haag aanwezig. In principe kan er worden voldaan aan de eisen. Alleen als er in avond- of nachtperiode een personenauto komt of vertrekt via ingang west, kan er een piekniveau optreden boven de  $L_{Amax}=65$  dB(A). Dit is echter zo weinig frequent en onderdeel van normale woongeluiden dat dit acceptabel is. Alternatief is de noordgevel van de nieuwe woning op de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> verdieping doof uit te voeren.

Bij deze berekeningen is uitgegaan van een woning op het midden van het perceel. Als voor de woning 12m tot de grens van nr. 145 wordt aangehouden kan de woning binnen de marges van het Activiteitenbesluit worden gerealiseerd. Dit is echter vanuit stedenbouwkundig oogpunt ongewenst.

Concluderend wordt bij realisatie van een nieuwe woning op het perceel Benedenweg 147 de bedrijfsvoering van Benedenweg 145 niet onevenredig geschaad en is tevens sprake van een goed woon- en leefklimaat voor het aspect geluid.

## 8. Samenvatting en conclusies

- Initiatiefnemer heeft een planwijziging in voorbereiding voor realisatie van een nieuwe woning op het braakliggende perceel Benedenweg 147 in St. Pancras, gemeente Langedijk.
- De gemeente staat in beginsel positief tegenover het plan, maar wil wel graag inzicht in het geluidaspect in relatie tot het naastgelegen aannemersbedrijf aan de Benedenweg 145. Voor dit bedrijf geldt een grootste afstand voor geluid van 30m. Er zijn diverse andere bestaande woningen binnen deze contour gelegen. Die woningen zijn feitelijk al bepalend voor de maximale geluidemissie.
- Het aannemersbedrijf heeft een noordelijke ingang welke in hoofdzaak wordt gebruikt voor transport en laden en lossen. De zuidwestelijke ingang (t.p.v. de bedrijfs-woning) wordt met name door personenauto's gebruikt en een enkel bestelbusje. Deze oprit grenst aan het perceel Benedenweg 147. Langs de noordgrens wordt een scherm van 2.5m hoog gerealiseerd met een lengte van ca. 17m tussen bedrijfsgebouw en de grens voorgevel.
- De geluidbelasting op de nieuwe woningen is berekend conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999). Hiertoe zijn bronmetingen uitgevoerd en is een akoestisch rekenmodel gemaakt in het programma Winhavik van bureau DirActivitySoftware.
- Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is gekeken naar een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Daarvoor is in eerste instantie gekeken naar de

richtwaarden uit de brochure Bedrijven en Milieuzonering van de VNG. Uitgangspunt is vervolgens of de richtwaarde een rustige woonwijk realiseerbaar is i.e. een geluid-belasting van 45 dB(A).

- Voor het bedrijf gelden verder de regels van het Activiteitenbesluit, te weten 50, 45 en 40 dB(A) voor resp. dag- avond en nachtperiode. Er is een berekening gemaakt van de bijdrage van transportbewegingen, de geveldelen en andere stationaire bronnen. De bestaande woningen zijn daarbij maatgevend.
- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{A,r,Lt}$ ) is in de representatieve bedrijfssituatie lager dan 45 dB(A). Piekniveaus ( $L_{A,max}$ ) voldoen in de dagperiode en in principe ook in avond en nacht. Alleen als er in avond- of nachtperiode een personenauto komt of vertrekt aan de ingang westzijde, kan er een piekniveau optreden boven de  $L_{A,max}=65$  dB(A). Dit is echter zo weinig frequent en onderdeel van normale woongeluiden dat dit acceptabel is. Alternatief is de noordgevel van de nieuwe woning op de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> verdieping doof uit te voeren.
- Realisatie van het plan geeft dan een goed woon- en leefklimaat voor het aspect geluid en het bedrijf wordt door de realisatie niet onevenredig in zijn bedrijfsvoering gehinderd.

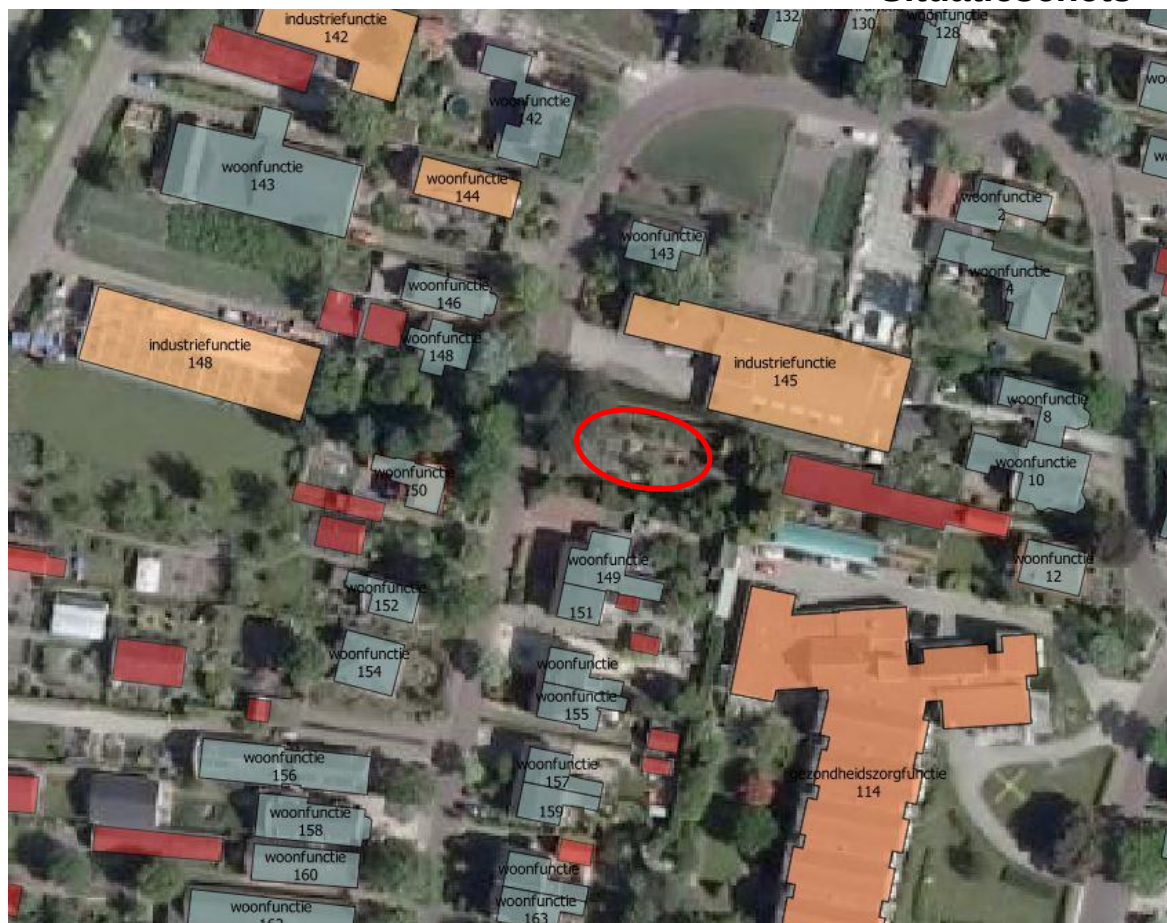
## Bijlagen

1. Situatieschets
2. Figuren met rekenresultaten
3. Uitsluiting invoergegevens



## Bijlage 1

### Situatieschets











**Ingang Benedenweg 145 Noord bestaand**



**Ingang Benedenweg 145 West bestaand**



## **Bijlage 2**

### **Figuren met rekenresultaten**











## **Bijlage 3**

### **Uitdraai invoergegevens**



**Projectgegevens**

projectnaam: Functiewijziging Benedenweg 147 St Pancras  
opdrachtgever: Pasmaat  
adviseur: AWG  
databaseversie: 860  
situatie: eerste situatie  
uitsnede: Aannemersbedrijf RBS

omschrijvingindustrielawaai

|                                            |                  |
|--------------------------------------------|------------------|
| rekenhart:                                 | 10.32 18.11.2011 |
| aut. berekening gemiddeld maaiveld:        | n.v.t.           |
| alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen): | p                |
| standaard bodemabsorptie:                  | 100 %            |
| rekenresultaat binnengelezen (datum):      | 28-01-2015       |
| rekenresultaat binnengelezen (tijd):       | 11:59            |
| maximum aantal reflecties:                 | 1                |
| minimum zichthoek reflecties:              | n.v.t.           |
| maximum sectorhoek:                        | n.v.t.           |
| vaste sectorhoek:                          | n.v.t.           |
| rekenmethode:                              | HMRI 1999        |
| meteo correctie:                           | p                |
| jaargetijde zomer:                         | ..               |
| opmerking                                  |                  |



**Schermen**

| nr | z,gem | m,gem | lengte | type   | reflectie [%] |        | schermverhogingen |     |     | gekoppeld |         |
|----|-------|-------|--------|--------|---------------|--------|-------------------|-----|-----|-----------|---------|
|    |       |       |        |        | links         | rechts |                   |     |     | il        | kenmerk |
| 1  | 2.0   | 0.0   | 17     | scherp | 80            | 80     | -2.0              | 0.0 | 0.5 | ..        |         |

## Bronnen

| nr bedrijf | bron         | type        | bronvermogen |    |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             | bedrijfsduur |       |       | bedrijfsd. 5dB toeslag |       |       | bedrijfsd. 10 dB toeslag |       |       |
|------------|--------------|-------------|--------------|----|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|--------------|-------|-------|------------------------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|
|            |              |             | h            | wg | --> hoek | 31   | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | tot kenmerk | dag          | avond | nacht | dag                    | avond | nacht | dag                      | avond | nacht |
| 3          | Deur oost    | vrij(>0.5nr | 2.5          | A  | 0 360    | --   | 52.0 | 53.5 | 56.5 | 53.5 | 54.5 | 51.5 | 45.5 | 38.5 | 61.8        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 4          | Deur oost    | vrij(>0.5nr | 2.5          | A  | 0 360    | --   | 52.0 | 53.5 | 56.5 | 53.5 | 54.5 | 51.5 | 45.5 | 38.5 | 61.8        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 5          | Deur oost    | vrij(>0.5nr | 2.5          | A  | 0 360    | --   | 52.0 | 53.5 | 56.5 | 53.5 | 54.5 | 51.5 | 45.5 | 38.5 | 61.8        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 8          | Dak plat     | dak         | 3.0          | A  | 0 360    | --   | 65.5 | 66.5 | 64.5 | 62.5 | 65.5 | 56.5 | 54.5 | 47.5 | 72.3        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 9          | Dak plat     | dak         | 3.0          | A  | 0 360    | --   | 65.5 | 66.5 | 64.5 | 62.5 | 65.5 | 56.5 | 54.5 | 47.5 | 72.3        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 10         | Dak plat     | dak         | 3.0          | A  | 0 360    | --   | 65.5 | 66.5 | 64.5 | 62.5 | 65.5 | 56.5 | 54.5 | 47.5 | 72.3        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 11         | Dak schuin   | dak         | 5.0          | A  | 0 360    | --   | 57.0 | 62.0 | 64.0 | 56.0 | 48.0 | 41.0 | 38.0 | 30.0 | 67.1        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 12         | Dak schuin   | dak         | 5.0          | A  | 0 360    | --   | 57.0 | 62.0 | 64.0 | 56.0 | 48.0 | 41.0 | 38.0 | 30.0 | 67.1        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 13         | Dak schuin   | dak         | 5.0          | A  | 0 360    | --   | 57.0 | 62.0 | 64.0 | 56.0 | 48.0 | 41.0 | 38.0 | 30.0 | 67.1        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 14         | Dak schuin   | dak         | 5.0          | A  | 0 360    | --   | 57.0 | 62.0 | 64.0 | 56.0 | 48.0 | 41.0 | 38.0 | 30.0 | 67.1        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 15         | Dak schuin   | dak         | 5.0          | A  | 0 360    | --   | 57.0 | 62.0 | 64.0 | 56.0 | 48.0 | 41.0 | 38.0 | 30.0 | 67.1        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 16         | Dak schuin   | dak         | 5.0          | A  | 0 360    | --   | 57.0 | 62.0 | 64.0 | 56.0 | 48.0 | 41.0 | 38.0 | 30.0 | 67.1        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 17         | Deur oost    | vrij(>0.5nr | 2.5          | A  | 0 360    | --   | 52.0 | 53.5 | 56.5 | 53.5 | 54.5 | 51.5 | 45.5 | 38.5 | 61.8        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 18         | Deur oost    | vrij(>0.5nr | 2.5          | A  | 0 360    | --   | 52.0 | 53.5 | 56.5 | 53.5 | 54.5 | 51.5 | 45.5 | 38.5 | 61.8        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 21         | Deur oost    | vrij(>0.5nr | 2.5          | A  | 0 360    | --   | 52.0 | 53.5 | 56.5 | 53.5 | 54.5 | 51.5 | 45.5 | 38.5 | 61.8        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 22         | Deur oost    | vrij(>0.5nr | 2.5          | A  | 0 360    | --   | 52.0 | 53.5 | 56.5 | 53.5 | 54.5 | 51.5 | 45.5 | 38.5 | 61.8        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 23         | Deur oost    | vrij(>0.5nr | 2.5          | A  | 0 360    | --   | 52.0 | 53.5 | 56.5 | 53.5 | 54.5 | 51.5 | 45.5 | 38.5 | 61.8        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
| 24         | Motafzuiging | vrij(>0.5nr | 5.0          | A  | 0 360    | 39.0 | 59.0 | 65.0 | 74.0 | 76.0 | 81.0 | 77.0 | 72.0 | 64.0 | 84.2        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
| 25         | Motafzuiging | vrij(>0.5nr | 5.0          | A  | 0 360    | 34.0 | 54.0 | 60.0 | 69.0 | 71.0 | 76.0 | 72.0 | 67.0 | 59.0 | 79.2        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
| 26         | Motafzuiging | vrij(>0.5nr | 5.0          | A  | 0 360    | 34.0 | 54.0 | 60.0 | 69.0 | 71.0 | 76.0 | 72.0 | 67.0 | 59.0 | 79.2        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
| 27         | Motafzuiging | vrij(>0.5nr | 5.0          | A  | 0 360    | 34.0 | 54.0 | 60.0 | 69.0 | 71.0 | 76.0 | 72.0 | 67.0 | 59.0 | 79.2        | 10.000       | 1.000 | -- h  | --                     | --    | -- %  | --                       | --    | -- %  |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |
|            |              |             |              |    | 0 0      | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | .0   | 9.5         |              |       |       |                        |       |       |                          |       |       |

**Mobiele bronnen**

|            |                | bronvermogen |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |     |           | aantal |       |       | aantal 5dB toeslag |       |       | aantal10 dB toeslag |       |       |
|------------|----------------|--------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|-----|-----------|--------|-------|-------|--------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|
| nr bedrijf | bron           | h            | wg | 31   | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | tot kenmerk | max | afst vgem | dag    | avond | nacht | dag                | avond | nacht | dag                 | avond | nacht |
| 1          | Bestelbusje W  | .8           | A  | 59.0 | 66.0 | 71.0 | 79.0 | 82.0 | 91.0 | 89.0 | 83.0 | 77.0 | 94.1        | 5   | 10        | 6      | 0     | 0     | 0                  | 0     | 0     | 0                   | 0     | 0     |
| 3          | Personenauto W | .7           | A  | 55.0 | 70.0 | 71.0 | 75.0 | 79.0 | 84.0 | 83.0 | 73.0 | 65.0 | 87.8        | 5   | 10        | 8      | 4     | 2     | 0                  | 0     | 0     | 0                   | 0     | 0     |
| 4          | Bestelbusje N  | .8           | A  | 59.0 | 66.0 | 71.0 | 79.0 | 82.0 | 91.0 | 89.0 | 83.0 | 77.0 | 94.1        | 5   | 10        | 10     | 4     | 2     | 0                  | 0     | 0     | 0                   | 0     | 0     |
| 5          | Personenauto N | .7           | A  | 55.0 | 70.0 | 71.0 | 75.0 | 79.0 | 84.0 | 83.0 | 73.0 | 65.0 | 87.8        | 5   | 10        | 16     | 6     | 4     | 0                  | 0     | 0     | 0                   | 0     | 0     |
| 6          | Vrachtauto N   | 1.5          | A  | 59.0 | 74.0 | 82.0 | 89.0 | 92.0 | 98.0 | 97.0 | 90.0 | 80.0 | 101.8       | 10  | 10        | 2      | 0     | 0     | 0                  | 0     | 0     | 0                   | 0     | 0     |

## Waarneempunten met rekenresultaten

| nr | z1  | m1 adres | huisnr type  | afw.toets | refl kenmerk | rhart groep   | sh | wnh | dag   | avond | nacht | Lden  | Letm  | IL: inc. maatregel<br>VL: inc. aftrek<br>RL: inc. prognose |       |
|----|-----|----------|--------------|-----------|--------------|---------------|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------------|-------|
|    |     |          |              |           |              |               |    |     |       |       |       |       |       | Lden                                                       | Letm  |
| 1  | 0.0 | 0.0      | 147: N gevel |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 41.45 | 36.46 | 25.74 | 40.24 | 41.46 | 40.24                                                      | 41.46 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 44.41 | 39.31 | 25.69 | 42.91 | 44.41 | 42.91                                                      | 44.41 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 1.5 | 39.69 | 34.57 | 19.25 | 38.09 | 39.69 | 38.09                                                      | 39.69 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 4.5 | 44.35 | 39.23 | 25.32 | 42.82 | 44.35 | 42.82                                                      | 44.35 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 3  | 1.5 | 39.30 | 34.17 | 18.34 | 37.68 | 39.30 | 37.68                                                      | 39.30 |
| 2  | 0.0 | 0.0      | Bw.143 gevel |           |              | IL totaal (0) | 3  | 4.5 | 44.10 | 38.96 | 24.39 | 42.53 | 44.10 | 42.53                                                      | 44.10 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 39.71 | 34.63 | 18.36 | 38.09 | 39.71 | 38.07                                                      | 39.69 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 41.36 | 36.29 | 19.77 | 39.73 | 41.36 | 39.72                                                      | 41.34 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 1.5 | 39.71 | 34.64 | 18.37 | 38.09 | 39.71 | 38.07                                                      | 39.69 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 4.5 | 41.36 | 36.30 | 19.81 | 39.73 | 41.36 | 39.72                                                      | 41.34 |
| 4  | 0.0 | 0.0      | w.4 W1 gevel |           |              | IL totaal (0) | 3  | 1.5 | 39.71 | 34.64 | 18.37 | 38.09 | 39.71 | 38.07                                                      | 39.69 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 3  | 4.5 | 41.36 | 36.30 | 19.81 | 39.73 | 41.36 | 39.72                                                      | 41.34 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 43.03 | 39.97 | 33.48 | 43.56 | 44.97 | 43.07                                                      | 44.97 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 43.39 | 40.14 | 33.26 | 43.70 | 45.14 | 43.25                                                      | 45.14 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 1.5 | 43.03 | 39.97 | 33.48 | 43.56 | 44.97 | 43.07                                                      | 44.97 |
| 5  | 0.0 | 0.0      | Kw.8 gevel   |           |              | IL totaal (0) | 2  | 4.5 | 43.39 | 40.14 | 33.26 | 43.70 | 45.14 | 43.25                                                      | 45.14 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 1.5 | 43.03 | 39.97 | 33.48 | 43.56 | 44.97 | 43.07                                                      | 44.97 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 3  | 1.5 | 43.03 | 39.97 | 33.48 | 43.56 | 44.97 | 43.07                                                      | 44.97 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 3  | 4.5 | 43.39 | 40.14 | 33.26 | 43.70 | 45.14 | 43.25                                                      | 45.14 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 49.22 | 44.04 | 22.40 | 47.46 | 49.22 | 47.45                                                      | 49.20 |
| 6  | 0.0 | 0.0      | Kw.10 gevel  |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 50.23 | 45.07 | 23.89 | 48.48 | 50.23 | 48.47                                                      | 50.21 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 1.5 | 49.22 | 44.04 | 22.40 | 47.46 | 49.22 | 47.45                                                      | 49.20 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 4.5 | 50.23 | 45.07 | 23.90 | 48.48 | 50.23 | 48.47                                                      | 50.21 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 3  | 1.5 | 49.22 | 44.04 | 22.40 | 47.46 | 49.22 | 47.45                                                      | 49.20 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 3  | 4.5 | 50.23 | 45.07 | 23.90 | 48.48 | 50.23 | 48.47                                                      | 50.21 |
| 7  | 0.0 | 0.0      | Bw.149 gevel |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 49.91 | 44.69 | 16.96 | 48.11 | 49.91 | 48.11                                                      | 49.91 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 51.34 | 46.13 | 19.74 | 49.54 | 51.34 | 49.54                                                      | 51.33 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 1.5 | 49.91 | 44.69 | 16.96 | 48.11 | 49.91 | 48.11                                                      | 49.91 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 4.5 | 51.34 | 46.13 | 19.74 | 49.54 | 51.34 | 49.54                                                      | 51.33 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 3  | 1.5 | 49.91 | 44.69 | 16.96 | 48.11 | 49.91 | 48.11                                                      | 49.91 |
| 16 | 0.0 | 0.0      | 147: O gevel |           |              | IL totaal (0) | 3  | 4.5 | 51.34 | 46.13 | 19.74 | 49.54 | 51.34 | 49.54                                                      | 51.33 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 39.21 | 34.03 | 14.29 | 37.47 | 39.21 | 37.47                                                      | 39.21 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 41.59 | 36.41 | 16.13 | 39.85 | 41.59 | 39.85                                                      | 41.59 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 1.5 | 39.03 | 33.83 | 8.02  | 37.24 | 39.03 | 37.24                                                      | 39.03 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 4.5 | 41.52 | 36.31 | 12.93 | 39.74 | 41.52 | 39.74                                                      | 41.52 |
| 17 | 0.0 | 0.0      | w.4 W2 gevel |           |              | IL totaal (0) | 3  | 1.5 | 39.00 | 33.79 | 7.08  | 37.20 | 39.00 | 37.20                                                      | 39.00 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 3  | 4.5 | 41.48 | 36.27 | 11.64 | 39.69 | 41.48 | 39.69                                                      | 41.48 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 1.5 | 42.22 | 37.08 | 21.11 | 40.59 | 42.22 | 40.59                                                      | 42.22 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 1  | 4.5 | 45.16 | 39.98 | 21.32 | 43.44 | 45.16 | 43.44                                                      | 45.16 |
|    |     |          |              |           |              | IL totaal (0) | 2  | 1.5 | 41.75 | 36.54 | 11.99 | 39.96 | 41.75 | 39.96                                                      | 41.75 |

**Bodemabsorptie**

| nr | lengte | absorptie [%] | kenmerk |
|----|--------|---------------|---------|
| 1  | 450    | .0            | weg     |
| 2  | 109    | .0            | terr    |
| 3  | 57     | .0            | terr    |



## Berekening bronniveaus geveldelen - Benedenweg 145 St Pancras

| Geluidniveau loods          |       |       |      |      |      |      |      |       | Niveau | 80 | dB(A)            |
|-----------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|--------|----|------------------|
| Frequentie                  | 63    | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000  | Totaal | Hz |                  |
| Spectrum AMvB houtbewerking | -20,0 | -13,0 | -6,0 | -7,0 | -6,0 | -9,0 | -9,0 | -14,0 |        |    | dB(A)            |
|                             |       |       |      |      |      |      |      |       |        |    | dB(A)            |
| Gemiddeld spectrum          | -20,0 | -13,0 | -6,0 | -7,0 | -6,0 | -9,0 | -9,0 | -14,0 |        |    | dB(A)            |
| Geschat binnenniveau        | 60,0  | 67,0  | 74,0 | 73,0 | 74,0 | 71,0 | 71,0 | 66,0  | 80,2   |    | dB(A) - berekend |

II.7 uitstraling gebouwen

|                        |                  |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
|------------------------|------------------|-------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---|
| <b>Bron</b>            | <b>Deur oost</b> |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| meetdatum              | 7-nov-14         |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| Wandoppervlak          | 9                | Aantal bronpunten |            |            |             |             |             |             |               | 1 |
| Wandoppervlak deelbron | 9                |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| h, bron (m)            | 2,5              |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| <b>Octaafband (Hz)</b> | <b>63</b>        | <b>125</b>        | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> | <b>4000</b> | <b>8000</b> | <b>totaal</b> |   |
| Lp,bron in dB(A)       | 60               | 67                | 74         | 73         | 74          | 71          | 71          | 66          | 80,2          |   |
| Lp achtergr in dB(A)   |                  |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| Lp in dB(A)            | 60               | 67                | 74         | 73         | 74          | 71          | 71          | 66          | 80,2          |   |
| 10 log S               | 9,5              | 9,5               | 9,5        | 9,5        | 9,5         | 9,5         | 9,5         | 9,5         |               |   |
| Deur D1                | 14               | 20                | 24         | 26         | 26          | 26          | 32          | 34          |               |   |
| Cd                     | 3                | 3                 | 3          | 3          | 3           | 3           | 3           | 3           |               |   |
| Di *)                  | 0,0              | 0,0               | 0,0        | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         |               |   |
| Lw                     | 52,5             | 53,5              | 56,5       | 53,5       | 54,5        | 51,5        | 45,5        | 38,5        | 61,9          |   |

\*) Het rekenprogramma berekent zelf de Di en is hier daarom op 0 gezet.

II.7 uitstraling gebouwen

|                        |                  |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
|------------------------|------------------|-------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---|
| <b>Bron</b>            | <b>Wand zuid</b> |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| meetdatum              | 7-nov-14         |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| Wandoppervlak          | 96               | Aantal bronpunten |            |            |             |             |             |             |               | 3 |
| Wandoppervlak deelbron | 32               |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| h, bron (m)            | 2,5              |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| <b>Octaafband (Hz)</b> | <b>63</b>        | <b>125</b>        | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> | <b>4000</b> | <b>8000</b> | <b>totaal</b> |   |
| Lp,bron in dB(A)       | 60               | 67                | 74         | 73         | 74          | 71          | 71          | 66          | 80,2          |   |
| Lp achtergr in dB(A)   |                  |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| Lp in dB(A)            | 60               | 67                | 74         | 73         | 74          | 71          | 71          | 66          | 80,2          |   |
| 10 log S               | 15,1             | 15,1              | 15,1       | 15,1       | 15,1        | 15,1        | 15,1        | 15,1        |               |   |
| Enkelsteens wand       | 28               | 35                | 40         | 43         | 48          | 53          | 56          | 58          |               |   |
| Cd                     | 3                | 3                 | 3          | 3          | 3           | 3           | 3           | 3           |               |   |
| Di *)                  | 0,0              | 0,0               | 0,0        | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         |               |   |
| Lw                     | 44,1             | 44,1              | 46,1       | 42,1       | 38,1        | 30,1        | 27,1        | 20,1        | 50,6          |   |

\*) Het rekenprogramma berekent zelf de Di en is hier daarom op 0 gezet.

II.7 uitstraling gebouwen

|                                         |                 |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
|-----------------------------------------|-----------------|-------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---|
| <b>Bron</b>                             | <b>Dak plat</b> |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| meetdatum                               | 7-nov-14        |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| Wandoppervlak                           | 210             | Aantal bronpunten |            |            |             |             |             |             |               | 3 |
| Wandoppervlak deelbron                  | 70              |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| h, bron (m)                             | 3               |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| <b>Octaafband (Hz)</b>                  | <b>63</b>       | <b>125</b>        | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> | <b>4000</b> | <b>8000</b> | <b>totaal</b> |   |
| Lp,bron in dB(A)                        | 60              | 67                | 74         | 73         | 74          | 71          | 71          | 66          | 80,2          |   |
| Lp achtergr in dB(A)                    |                 |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| Lp in dB(A)                             | 60              | 67                | 74         | 73         | 74          | 71          | 71          | 66          | 80,2          |   |
| 10 log S                                | 18,5            | 18,5              | 18,5       | 18,5       | 18,5        | 18,5        | 18,5        | 18,5        |               |   |
| Plat dak-dakbedekking-therm.iso-beschot | 10              | 16                | 25         | 26         | 24          | 30          | 32          | 34          |               |   |
| Cd                                      | 3               | 3                 | 3          | 3          | 3           | 3           | 3           | 3           |               |   |
| Di *)                                   | 0,0             | 0,0               | 0,0        | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         |               |   |
| Lw                                      | 65,5            | 66,5              | 64,5       | 62,5       | 65,5        | 56,5        | 54,5        | 47,5        | 72,2          |   |

\*) Het rekenprogramma berekent zelf de Di en is hier daarom op 0 gezet.

II.7 uitstraling gebouwen

|                                     |                   |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---|
| <b>Bron</b>                         | <b>Dak schuin</b> |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| meetdatum                           | 7-nov-14          |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| Wandoppervlak                       | 93                | Aantal bronpunten |            |            |             |             |             |             |               | 3 |
| Wandoppervlak deelbron              | 31                |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| h, bron (m)                         | 5                 |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| <b>Octaafband (Hz)</b>              | <b>63</b>         | <b>125</b>        | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> | <b>4000</b> | <b>8000</b> | <b>totaal</b> |   |
| Lp,bron in dB(A)                    | 60                | 67                | 74         | 73         | 74          | 71          | 71          | 66          | 80,2          |   |
| Lp achtergr in dB(A)                |                   |                   |            |            |             |             |             |             |               |   |
| Lp in dB(A)                         | 60                | 67                | 74         | 73         | 74          | 71          | 71          | 66          | 80,2          |   |
| 10 log S                            | 14,9              | 14,9              | 14,9       | 14,9       | 14,9        | 14,9        | 14,9        | 14,9        |               |   |
| Schuin dak - pannen - iso - beschot | 15                | 17                | 22         | 29         | 38          | 42          | 45          | 48          |               |   |
| Cd                                  | 3                 | 3                 | 3          | 3          | 3           | 3           | 3           | 3           |               |   |
| Di *)                               | 0,0               | 0,0               | 0,0        | 0,0        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         |               |   |
| Lw                                  | 56,9              | 61,9              | 63,9       | 55,9       | 47,9        | 40,9        | 37,9        | 29,9        | 67,0          |   |

\*) Het rekenprogramma berekent zelf de Di en is hier daarom op 0 gezet.