

# AKOESTISCH ONDERZOEK

## RWZI UTRECHT

Nieuwbouw werkplaats

17 JUNI 2016



## Contactpersonen

**ERIK KOPPEN**  
Senior adviseur geluid,  
luchtkwaliteit en windenergie

T +31 (0)88 4261 551  
M +31 (0)6 2706 2060  
E [erik.koppen@arcadis.com](mailto:erik.koppen@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland

---

# INHOUDSOPGAVE

|          |                              |           |
|----------|------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING</b>             | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>UITGANGSPUNTEN</b>        | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>VIGERENDE GELUIDEISEN</b> | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>BEREKENINGSMETHODE</b>    | <b>8</b>  |
| <b>5</b> | <b>BEREKENINGSRESULTATEN</b> | <b>9</b>  |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSIE</b>             | <b>10</b> |

# BIJLAGEN

|                  |                                             |           |
|------------------|---------------------------------------------|-----------|
| <b>BIJLAGE 1</b> | <b>POSITIE BEOORDELINGSPUNTEN</b>           | <b>11</b> |
| <b>BIJLAGE 2</b> | <b>INVOERGEGEVENS GELUIDBRON WERKPLAATS</b> | <b>12</b> |
| <b>BIJLAGE 3</b> | <b>BEREKENINGSRESULTATEN</b>                | <b>13</b> |

## **1 INLEIDING**

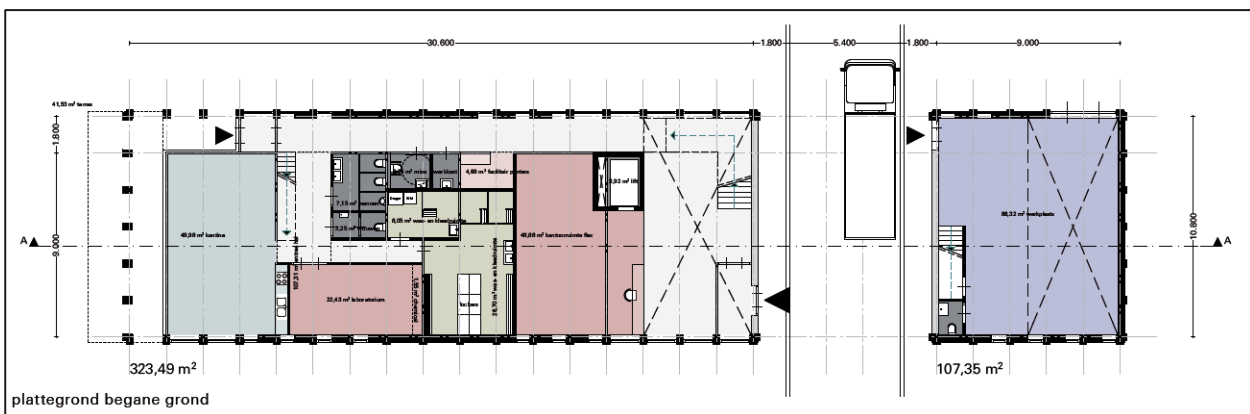
De rioolwaterzuiveringsinstallatie Utrecht (verder: RWZI Utrecht) is gevestigd aan het Zandpad 1A te Utrecht. RWZI Utrecht is voornemens om aan de noordwestzijde van de inrichting een nieuw kantoor te realiseren inclusief aangrenzende werkplaats. Als onderdeel van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de milieuneutrale verandering van de inrichting, is een akoestisch onderzoek verricht. Het voorliggende rapport geeft een beschrijving van de gehanteerde uitgangspunten, de vigerende geluideisen, de berekeningswijze en de onderzoeksresultaten.

## 2 UITGANGSPUNTEN

RWZI Utrecht is gevestigd aan het Zandpad 1A te Utrecht en is voornemens om aan de noordwestzijde van de inrichting een nieuw kantoor te realiseren inclusief aangrenzende werkplaats.

De basis voor het akoestisch onderzoek is een eerder uitgevoerd akoestisch onderzoek en bijbehorend model zoals vastgelegd in het rapport 'akoestisch onderzoek RWZI Utrecht', kenmerk 078345670:A, C01036.000030.1600 d.d. 13 maart 2015.

Figuur 1 geeft een weergave van het nieuw te bouwen kantoorpand inclusief de aangrenzende werkplaats. Een impressie van het gebouw is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 1 Plattegrond kantoorgebouw inclusief werkplaats (paars)



Figuur 2 Impressie kantoorgebouw inclusief werkplaats

Voor de werkplaats wordt uitgegaan van een gemiddeld binnenniveau van 85 dB(A). Hierbij is het geluidsspectrum gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 1. Er wordt vanuit gegaan dat met name op zomerse dagen de deur in de zuidwestgevel van de werkplaats geopend is. Voor de berekening van de geluidemissie van de geveldelen en het dak van de werkplaats wordt uitgegaan van voornoemd binnenniveau en de in Tabel 2 vermelde isolatiewaarden. Toepassing van een andere, akoestisch gelijkwaardige of betere gevel- en/of dakconstructie is echter ook mogelijk.

Voor de afzuiging van de werkplaats wordt rekening gehouden met een ventilator of luchtbehandelingssysteem op het dak van de werkplaats.

De werkplaats is alleen tijdens kantooruren in bedrijf (9:00-17:00 uur).

*Tabel 1 Geluidbronnen werkplaats, binnenniveau en bronvermogen per octaafband [dB(A)]*

| Geluidbron                                                          | 31Hz | 63Hz | 125Hz | 250Hz | 500Hz | 1kHz | 2kHz | 4kHz | 8kHz | Totaal |
|---------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|
| Binnenniveau $L_{pA}$<br>werkplaats                                 | 52   | 52   | 58    | 67    | 74    | 78   | 79   | 80   | 77   | 85     |
| Bronvermogen $L_{WA}$<br>dakventilator/<br>luchtbehandelingssysteem | 39   | 48   | 65    | 73    | 74    | 76   | 70   | 65   | 59   | 80     |

*Tabel 2 Isolatiewaarden gebouw per octaafband [dB(A)]*

| Type  | Constructie                                            | 31Hz | 63Hz | 125Hz | 250Hz | 500Hz | 1kHz | 2kHz | 4kHz | 8kHz |
|-------|--------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| Ramen | 4mm glas, 12mm spouw, 6mm glas                         | 12   | 17   | 22    | 21    | 30    | 37   | 37   | 37   | 37   |
| Gevel | 100mm lichtgewicht metselwerk (100 kg/m <sup>2</sup> ) | 23   | 28   | 33    | 35    | 36    | 41   | 47   | 47   | 47   |
| Dak   | 0,7mm geprofileerd staal, 60mm minerale wol, dakleer   | 11   | 16   | 21    | 27    | 34    | 37   | 44   | 55   | 55   |

### 3 VIGERENDE GELUIDEISEN

In 2013 is aan RWZI Utrecht een omgevingsvergunning verleend. De geluidvoorschriften in deze vergunning zijn hieronder samengevat.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,r,LT}$  vanwege de inrichting mag op de in Tabel 3 genoemde punten niet hoger zijn dan de in de tabel aangegeven waarden. De beoordelingshoogte bedraagt 5 meter, behalve bij de woonboten. Hier is de beoordelingshoogte 1,5 meter.

Tabel 3 Vergunde<sup>1</sup> en berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus  $L_{A,r,LT}$  RWZI Utrecht

| Nr. | Immissiepunt                    | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ [dB(A)] |                          |                          |
|-----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|     |                                 | Dag<br>07.00-19.00 uur                                    | Avond<br>19.00-23.00 uur | Nacht<br>23.00-07.00 uur |
| 1   | Loevenhoutsedijk 48-52          | 31                                                        | 38                       | 39                       |
| 2   | Hoogstraat 109B                 | 40                                                        | 40                       | 40                       |
| 3   | Hogelanden 69-83                | 43                                                        | 40                       | 40                       |
| 4   | Miltenburgstraat 11             | 41                                                        | 40                       | 40                       |
| 5   | Pompoenstraat 5-19              | 41                                                        | 36                       | 36                       |
| 6   | Woonboot                        | 45                                                        | 39                       | 39                       |
| 7   | Woonboot                        | 42                                                        | 39                       | 39                       |
| 8   | Woonboot                        | 41                                                        | 39                       | 39                       |
| 10  | Bruisdreef                      | 38                                                        | 37                       | 37                       |
| 11  | Mandarijnstraat 18              | -                                                         | 36                       | 36                       |
| 12  | Woning oude<br>Loevenhoutsedijk | 44                                                        | 43                       | 43                       |
| 13  | Zandpad 3                       | 46                                                        | 41                       | 41                       |

<sup>1</sup> Conform de Omgevingsvergunning zoals verleend door de Provincie Utrecht met kenmerk Z-HZ\_INT-2013-0705, nummer 80EFOC1B van 18 november 2013.

## 4 BEREKENINGSMETHODE

De overdrachtsberekeningen zijn verricht conform de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' van 1999 met het softwarepakket Geomilieu versie 3.11, methode Industrielawaai II.8.

In de berekeningen is met alle van belang zijnde factoren rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afscherming, bodem- en luchtdemping en bedrijfsduurcorrecties.

De relevante objecten op het bedrijfsterrein zijn in het rekenmodel ingevoerd als geluidafschermende en -reflecterende objecten. Het gebied rondom het nieuw te realiseren kantoorpand, de wegen en de Vecht zijn ingevoerd als bodemgebieden met een geluidreflecterend karakter (bodemfactor 0). Voor het gebied buiten de ingevoerde bodemgebieden is uitgegaan van een gemiddeld 50% reflecterend bodemgebied (bodemfactor 0,5).

De invoergegevens van het rekenmodel zijn vermeld in bijlage 2.



## 5 BEREKENINGSRESULTATEN

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  vanwege de werkplaats is berekend op de toetsingspunten van de vigerende vergunning. De berekeningsresultaten zijn vermeld in bijlage 3 en samengevat in Tabel 4, waarbij de vergunde waarden tussen haakjes wordt weergegeven. De posities van de beoordelingspunten zijn weergegeven in bijlage 1. De beoordelingshoogte bedraagt 5 meter, behalve bij de woonboten. Hier bedraagt de beoordelingshoogte 1,5 meter boven het lokale maaiveld.

Tabel 4 Berekeningsresultaten werkplaats RWZI Utrecht (vergunde waarden tussen haakjes)

| Nr. | Immissiepunt                    | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ [dB(A)] |                          |                          |
|-----|---------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|     |                                 | Dag<br>07.00-19.00 uur                                   | Avond<br>19.00-23.00 uur | Nacht<br>23.00-07.00 uur |
| 1   | Loevenhoutsedijk 48-52          | 4 (31)                                                   | -                        | -                        |
| 2   | Hoogstraat 109B                 | 11 (40)                                                  | -                        | -                        |
| 3   | Hogelanden 69-83                | 22 (43)                                                  | -                        | -                        |
| 4   | Miltenburgstraat 11             | 21 (41)                                                  | -                        | -                        |
| 5   | Pompoenstraat 5-19              | 22 (41)                                                  | -                        | -                        |
| 6   | Woonboot                        | 26 (45)                                                  | -                        | -                        |
| 7   | Woonboot                        | 24 (42)                                                  | -                        | -                        |
| 8   | Woonboot                        | 20 (41)                                                  | -                        | -                        |
| 10  | Bruisdreef                      | 12 (38)                                                  | -                        | -                        |
| 11  | Mandarijnstraat 18              | 18 (-)                                                   | -                        | -                        |
| 12  | Woning oude<br>Loevenhoutsedijk | 22 (44)                                                  | -                        | -                        |
| 13  | Zandpad 3                       | 25 (46)                                                  | -                        | -                        |

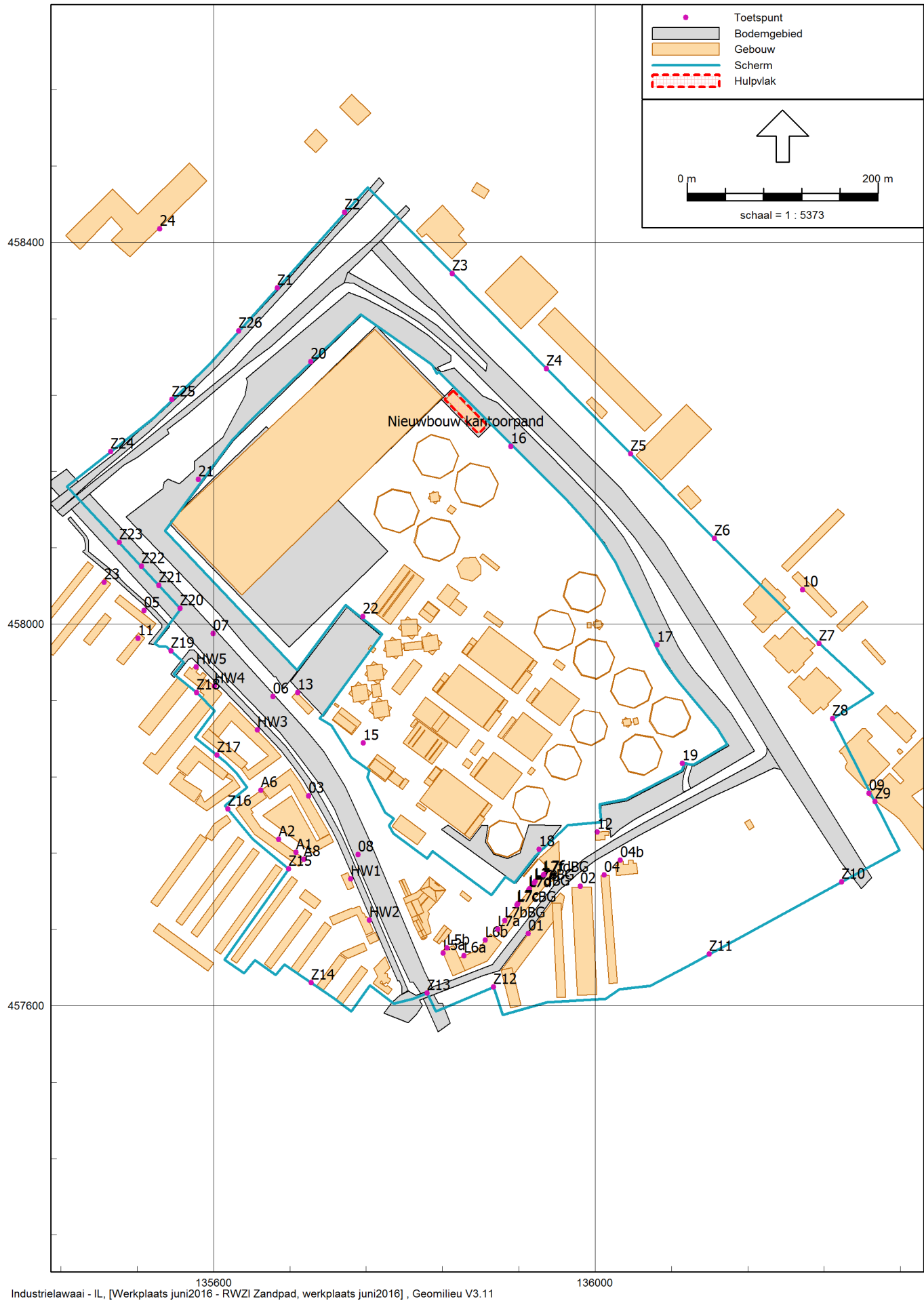
Uit de toetsing van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau blijkt dat de bijdrage van de werkplaats op de toetsingspunten zeer gering is. Op alle toetsingspunten is het niveau vanwege de werkplaats tenminste 18 dB(A) lager dan de vigerende geluideisen toestaan. De bijdrage van de werkplaats is daarmee verwaarloosbaar. De maximale bijdrage bedraagt 26 dB(A) in de dagperiode.

## **6 CONCLUSIE**

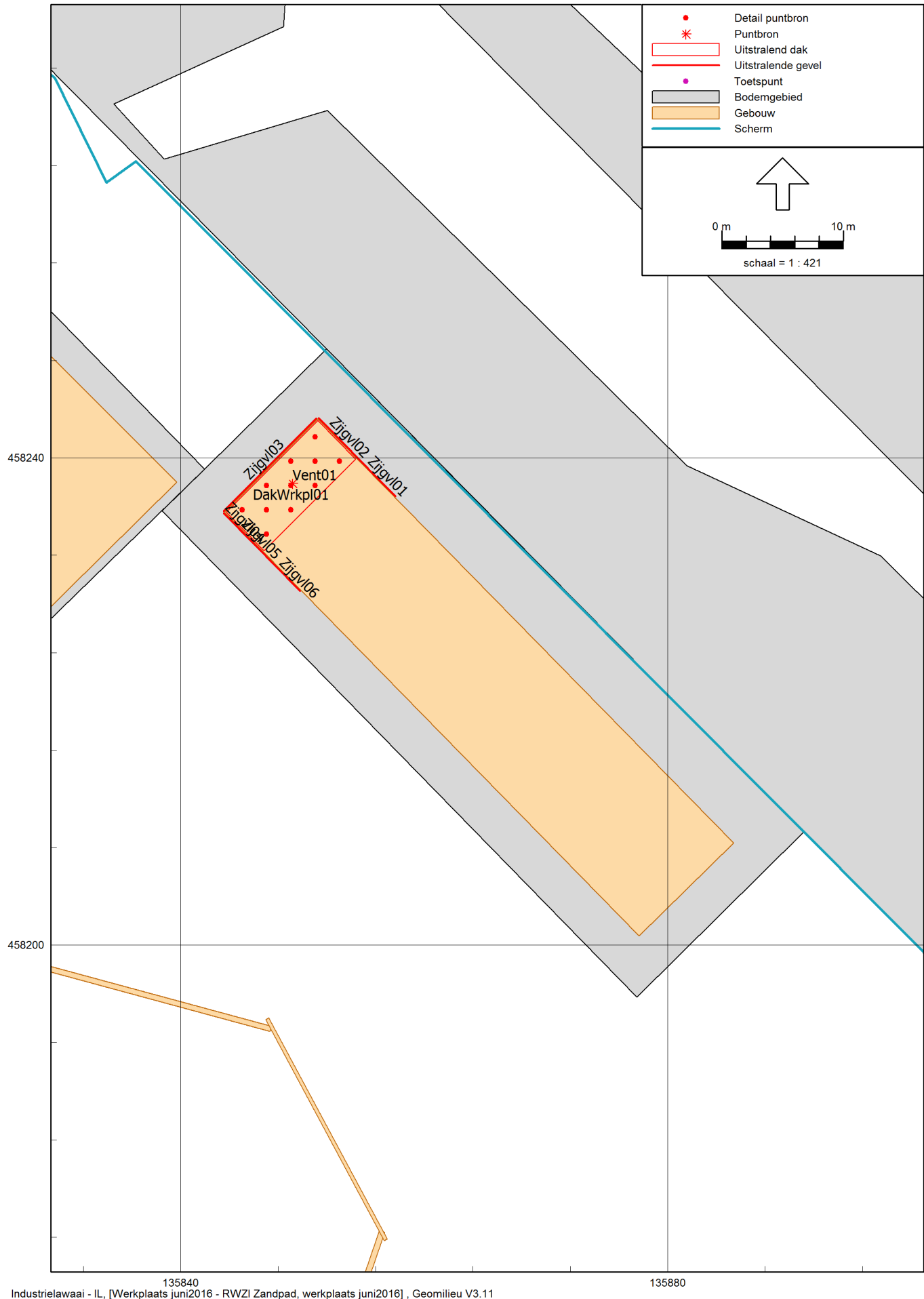
Uit het akoestisch onderzoek volgt dat de realisatie van het kantoorpand met aangrenzende werkplaats binnen de vigerende geluideisen kan worden gerealiseerd.

## BIJLAGE 1    POSITIE BEOORDELINGSPUNTEN

Figuur B1.1 - Bijlage 1



Figuur B1.2 - Bijlage 1



## BIJLAGE 2      INVOERGEGEVENS GELUIDBRON WERKPLAATS

Invoergegevens werkplaatsBijlage 2

Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam       | Groep | Omschr.        | X-1       | Y-1       | Maaiveld | Hoogte | Gebied | DeltaX | DeltaY | Lp 31 | Lp 63 | Lp 125 | Lp 250 | Lp 500 |
|------------|-------|----------------|-----------|-----------|----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|
| DakWrkpl01 |       | Dak werkplaats | 135846.83 | 458232.38 | 6.00     | 0.10   | 47.17  | 2.0    | 2.0    | 52.00 | 52.00 | 58.00  | 67.00  | 74.00  |

Invoergegevens werkplaatsBijlage 2

Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam       | Lp 1k | Lp 2k | Lp 4k | Lp 8k | Cdifuus | Isolatie 31 | Isolatie 63 | Isolatie 125 | Isolatie 250 | Isolatie 500 | Isolatie 1k | Isolatie 2k | Isolatie 4k |
|------------|-------|-------|-------|-------|---------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| Dakwrkpl01 | 78.00 | 79.00 | 80.00 | 77.00 | 4       | 11.00       | 16.00       | 21.00        | 27.00        | 34.00        | 37.00       | 44.00       | 55.00       |



Invoergegevens werkplaatsBijlage 2

Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam       | Isolatie 8k | LwrM2 31 | LwrM2 63 | LwrM2 125 | LwrM2 250 | LwrM2 500 | LwrM2 1k | LwrM2 2k | LwrM2 4k | LwrM2 8k | LwrM2 Totaal | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 |
|------------|-------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------|--------|---------|---------|
| DakWrkpl01 | 55.00       | 37.00    | 32.00    | 33.00     | 36.00     | 36.00     | 37.00    | 31.00    | 21.00    | 18.00    | 43.62        | 53.74  | 48.74  | 49.74   | 52.74   |

Invoergegevens werkplaatsBijlage 2

Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam       | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) |
|------------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|-------|-------|-------|
| DakWrkpl01 | 52.74   | 53.74  | 47.74  | 37.74  | 34.74  | 60.36      | 1.76  | --    | --    |

## Invoergegevens werkplaats

## Bijlage 2

Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam     | Groep | Omschr.                 | X-1       | Y-1       | ISO M | ISO_H | Lengte | Hoogte | DeltaL | DeltaH | Lp 31 | Lp 63 | Lp 125 | Lp 250 |
|----------|-------|-------------------------|-----------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| Zijgvl01 |       | Zijgevel NO (glas)      | 135857.63 | 458236.84 | 0.00  | 0.00  | 3.19   | 6.0    | 1.0    | 1.0    | 52.00 | 52.00 | 58.00  | 67.00  |
| Zijgvl02 |       | Zijgevel NO (steen)     | 135851.33 | 458243.27 | 0.00  | 0.00  | 5.81   | 6.0    | 1.0    | 1.0    | 52.00 | 52.00 | 58.00  | 67.00  |
| Zijgvl03 |       | Zijgevel NW (steen)     | 135843.52 | 458235.63 | 0.00  | 0.00  | 10.80  | 6.0    | 1.0    | 1.0    | 52.00 | 52.00 | 58.00  | 67.00  |
| Zijgvl04 |       | Zijgevel ZW (open deur) | 135843.51 | 458235.49 | 0.00  | 0.00  | 3.60   | 3.0    | 1.0    | 1.0    | 52.00 | 52.00 | 58.00  | 67.00  |
| Zijgvl05 |       | Zijgevel ZW (steen)     | 135843.51 | 458235.49 | 0.00  | 0.00  | 7.40   | 6.0    | 1.0    | 1.0    | 52.00 | 52.00 | 58.00  | 67.00  |
| Zijgvl06 |       | Zijgevel ZW (glas)      | 135849.80 | 458229.06 | 0.00  | 0.00  | 1.59   | 6.0    | 1.0    | 1.0    | 52.00 | 52.00 | 58.00  | 67.00  |

## Invoergegevens werkplaats

## Bijlage 2

Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam     | Lp 500 | Lp 1k | Lp 2k | Lp 4k | Lp 8k | Cdifuus | Isolatie 31 | Isolatie 63 | Isolatie 125 | Isolatie 250 | Isolatie 500 | Isolatie 1k | Isolatie 2k | Isolatie 4k |
|----------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| Zijgvl01 | 74.00  | 78.00 | 79.00 | 80.00 | 77.00 | 4       | 12.00       | 17.00       | 22.00        | 21.00        | 30.00        | 37.00       | 37.00       | 37.00       |
| Zijgvl02 | 74.00  | 78.00 | 79.00 | 80.00 | 77.00 | 4       | 23.00       | 28.00       | 33.00        | 35.00        | 36.00        | 41.00       | 47.00       | 47.00       |
| Zijgvl03 | 74.00  | 78.00 | 79.00 | 80.00 | 77.00 | 4       | 23.00       | 28.00       | 33.00        | 35.00        | 36.00        | 41.00       | 47.00       | 47.00       |
| Zijgvl04 | 74.00  | 78.00 | 79.00 | 80.00 | 77.00 | 4       | 0.00        | 0.00        | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00        | 0.00        | 0.00        |
| Zijgvl05 | 74.00  | 78.00 | 79.00 | 80.00 | 77.00 | 4       | 23.00       | 28.00       | 33.00        | 35.00        | 36.00        | 41.00       | 47.00       | 47.00       |
| Zijgvl06 | 74.00  | 78.00 | 79.00 | 80.00 | 77.00 | 4       | 12.00       | 17.00       | 22.00        | 21.00        | 30.00        | 37.00       | 37.00       | 37.00       |

RWZI Utrecht  
Invoergegevens werkplaats

Arcadis - C01036.000030  
Bijlage 2

Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam     | Isolatie 8k | LwrM2 31 | LwrM2 63 | LwrM2 125 | LwrM2 250 | LwrM2 500 | LwrM2 1k | LwrM2 2k | LwrM2 4k | LwrM2 8k | LwrM2 Totaal | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 |
|----------|-------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------|--------|---------|---------|
| Zijgvl01 | 37.00       | 36.00    | 31.00    | 32.00     | 42.00     | 40.00     | 37.00    | 38.00    | 39.00    | 36.00    | 47.48        | 48.82  | 43.82  | 44.82   | 54.82   |
| Zijgvl02 | 47.00       | 25.00    | 20.00    | 21.00     | 28.00     | 34.00     | 33.00    | 28.00    | 29.00    | 26.00    | 38.75        | 40.42  | 35.42  | 36.42   | 43.42   |
| Zijgvl03 | 47.00       | 25.00    | 20.00    | 21.00     | 28.00     | 34.00     | 33.00    | 28.00    | 29.00    | 26.00    | 38.75        | 43.12  | 38.12  | 39.12   | 46.12   |
| Zijgvl04 | 0.00        | 48.00    | 48.00    | 54.00     | 63.00     | 70.00     | 74.00    | 75.00    | 76.00    | 73.00    | 81.10        | 58.33  | 58.33  | 64.33   | 73.33   |
| Zijgvl05 | 47.00       | 25.00    | 20.00    | 21.00     | 28.00     | 34.00     | 33.00    | 28.00    | 29.00    | 26.00    | 38.75        | 41.48  | 36.48  | 37.48   | 44.48   |
| Zijgvl06 | 37.00       | 36.00    | 31.00    | 32.00     | 42.00     | 40.00     | 37.00    | 38.00    | 39.00    | 36.00    | 47.48        | 45.79  | 40.79  | 41.79   | 51.79   |

RWZI Utrecht  
Invoergegevens werkplaats

Arcadis - C01036.000030  
Bijlage 2

Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam    | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) |
|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|-------|-------|-------|
| Zijgv01 | 52.82   | 49.82  | 50.82  | 51.82  | 48.82  | 60.30      | 1.76  | --    | --    |
| Zijgv02 | 49.42   | 48.42  | 43.42  | 44.42  | 41.42  | 54.17      | 1.76  | --    | --    |
| Zijgv03 | 52.12   | 51.12  | 46.12  | 47.12  | 44.12  | 56.87      | 1.76  | --    | --    |
| Zijgv04 | 80.33   | 84.33  | 85.33  | 86.33  | 83.33  | 91.43      | 1.76  | --    | --    |
| Zijgv05 | 50.48   | 49.48  | 44.48  | 45.48  | 42.48  | 55.23      | 1.76  | --    | --    |
| Zijgv06 | 49.79   | 46.79  | 47.79  | 48.79  | 45.79  | 57.27      | 1.76  | --    | --    |

Invoergegevens werkplaatsBijlage 2

Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam   | Groep | Omschr.                  | X         | Y         | Maaiveld | Hoogte | Richt. | Hoek   | Type             | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 |
|--------|-------|--------------------------|-----------|-----------|----------|--------|--------|--------|------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Vent01 |       | Luchtbehandelingssysteem | 135849.19 | 458237.89 | 6.00     | 0.10   | 0.00   | 360.00 | Normale puntbron | 39.00  | 48.00  | 65.00   | 73.00   | 74.00   |

RWZI Utrecht

Arcadis - C01036.000030

Invoergegevens werkplaats

Bijlage 2

Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam   | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) |
|--------|--------|--------|--------|--------|------------|-------|-------|-------|
| Vent01 | 76.00  | 70.00  | 65.00  | 59.00  | 80.09      | 1.76  | --    | --    |



## BIJLAGE 3    BEREKENINGSRESULTATEN

## Berekeningsresultaten werkplaats

## Bijlage 3

Rapport: Resultatentabel  
 Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

| Naam      |                                               |        |       |       |       |        |       |
|-----------|-----------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving                                  | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht | Etmaal | Li    |
| 01_A      | Loevenhoutsedijk 48-52                        | 5.00   | 4.34  | --    | --    | 4.34   | 10.54 |
| 02_A      | Hoogstraat 109B                               | 5.00   | 11.42 | --    | --    | 11.42  | 17.59 |
| 03_A      | Hogelanden 69-83                              | 5.00   | 22.49 | --    | --    | 22.49  | 28.51 |
| 04_A      | Miltenburgstraat 11                           | 5.00   | 20.65 | --    | --    | 20.65  | 26.80 |
| 04b_A     | Loevenhoutsedijk                              | 5.00   | 21.07 | --    | --    | 21.07  | 27.21 |
| 05_A      | Pompoenstraat 5-19                            | 5.00   | 22.39 | --    | --    | 22.39  | 28.31 |
| 06_A      | Woonboot                                      | 1.50   | 25.54 | --    | --    | 25.54  | 31.89 |
| 07_A      | Woonboot                                      | 1.50   | 23.96 | --    | --    | 23.96  | 30.29 |
| 08_A      | Woonboot                                      | 1.50   | 20.28 | --    | --    | 20.28  | 26.74 |
| 09_A      | School bij Brailledreef                       | 5.00   | 12.69 | --    | --    | 12.69  | 18.94 |
| 10_A      | Bruisdreef                                    | 5.00   | 11.95 | --    | --    | 11.95  | 18.04 |
| 11_A      | Mandarijnstraat 18                            | 5.00   | 17.74 | --    | --    | 17.74  | 23.71 |
| 12_A      | Woning oude Loevenhoutsedijk                  | 5.00   | 21.93 | --    | --    | 21.93  | 28.02 |
| 13_A      | Zandpad 3                                     | 5.00   | 24.68 | --    | --    | 24.68  | 30.50 |
| 15_A      | Terreingrens Zuid                             | 5.00   | 13.65 | --    | --    | 13.65  | 19.53 |
| 16_A      | Terreingrens N-0                              | 5.00   | 29.29 | --    | --    | 29.29  | 32.64 |
| 17_A      | Terreingrens N-0                              | 5.00   | 26.12 | --    | --    | 26.12  | 31.94 |
| 18_A      | Terreingrens Z-0                              | 5.00   | 22.04 | --    | --    | 22.04  | 28.13 |
| 19_A      | Terreingrens Z-0                              | 5.00   | 23.01 | --    | --    | 23.01  | 29.07 |
| 20_A      | Terreingrens N-W                              | 5.00   | 29.53 | --    | --    | 29.53  | 33.88 |
| 21_A      | Terreingrens N-W                              | 5.00   | 23.68 | --    | --    | 23.68  | 29.17 |
| 22_A      | Terreingrens Zuid                             | 5.00   | 29.06 | --    | --    | 29.06  | 34.49 |
| 23_A      | pompoenstraat                                 | 5.00   | 20.42 | --    | --    | 20.42  | 26.34 |
| 24_A      | ziekenhuis                                    | 5.00   | 19.53 | --    | --    | 19.53  | 25.28 |
| A1_A      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 1.50   | 5.18  | --    | --    | 5.18   | 11.66 |
| A1_B      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 4.50   | 20.83 | --    | --    | 20.83  | 26.99 |
| A1_C      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 7.50   | 21.09 | --    | --    | 21.09  | 26.95 |
| A2_A      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 1.50   | 7.09  | --    | --    | 7.09   | 13.55 |
| A2_B      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 4.50   | 20.73 | --    | --    | 20.73  | 26.89 |
| A2_C      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 7.50   | 21.04 | --    | --    | 21.04  | 26.89 |
| A6_A      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 1.50   | 10.82 | --    | --    | 10.82  | 17.26 |
| A6_B      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 4.50   | 20.48 | --    | --    | 20.48  | 26.57 |
| A6_C      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 7.50   | 21.80 | --    | --    | 21.80  | 27.57 |
| A8_A      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 1.50   | 3.81  | --    | --    | 3.81   | 10.29 |
| A8_B      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 4.50   | 20.34 | --    | --    | 20.34  | 26.50 |
| A8_C      | Nieuwbouw Abrikoosstraat                      | 7.50   | 21.03 | --    | --    | 21.03  | 26.90 |
| HW1_A     | Hogelanden                                    | 5.00   | 23.44 | --    | --    | 23.44  | 29.57 |
| HW2_A     | Hogelanden                                    | 5.00   | 22.59 | --    | --    | 22.59  | 28.76 |
| HW3_A     | Hogelanden                                    | 5.00   | 25.61 | --    | --    | 25.61  | 31.55 |
| HW4_A     | Hogelanden                                    | 5.00   | 25.67 | --    | --    | 25.67  | 31.58 |
| HW5_A     | Hogelanden                                    | 5.00   | 25.73 | --    | --    | 25.73  | 31.64 |
| L5a_A     | nieuwbouw                                     | 1.50   | 9.77  | --    | --    | 9.77   | 16.28 |
| L5a_B     | nieuwbouw                                     | 4.50   | 6.50  | --    | --    | 6.50   | 12.75 |
| L5a_C     | nieuwbouw                                     | 7.50   | 6.36  | --    | --    | 6.36   | 12.35 |
| L5a_D     | nieuwbouw                                     | 10.50  | 6.32  | --    | --    | 6.32   | 12.05 |
| L5a_E     | nieuwbouw                                     | 13.50  | 6.93  | --    | --    | 6.93   | 12.40 |
| L5b_A     | nieuwbouw                                     | 1.50   | 8.29  | --    | --    | 8.29   | 14.79 |
| L5b_B     | nieuwbouw                                     | 4.50   | 16.71 | --    | --    | 16.71  | 22.95 |
| L5b_C     | nieuwbouw                                     | 7.50   | 18.19 | --    | --    | 18.19  | 24.17 |
| L5b_D     | nieuwbouw                                     | 10.50  | 19.71 | --    | --    | 19.71  | 25.43 |
| L5b_E     | nieuwbouw                                     | 13.50  | 19.73 | --    | --    | 19.73  | 25.19 |
| L6a_A     | nieuwbouw (geen HW! dus grenswaarde =50dB(A)) | 1.50   | 21.28 | --    | --    | 21.28  | 27.78 |
| L6a_B     | nieuwbouw (geen HW! dus grenswaarde =50dB(A)) | 4.50   | 21.75 | --    | --    | 21.75  | 28.00 |
| L6a_C     | nieuwbouw (geen HW! dus grenswaarde =50dB(A)) | 7.50   | 21.82 | --    | --    | 21.82  | 27.81 |
| L6a_D     | nieuwbouw (geen HW! dus grenswaarde =50dB(A)) | 10.50  | 21.86 | --    | --    | 21.86  | 27.59 |
| L6b_A     | nieuwbouw                                     | 1.50   | 14.58 | --    | --    | 14.58  | 21.10 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: RWZI Zandpad, werkplaats juni2016  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |              |        |       |       |       |        |       |
|-----------|--------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht | Etmaal | Li    |
| L6b_B     | nieuwbouw    | 4.50   | 14.86 | --    | --    | 14.86  | 21.11 |
| L6b_C     | nieuwbouw    | 7.50   | 15.07 | --    | --    | 15.07  | 21.06 |
| L6b_D     | nieuwbouw    | 10.50  | 15.37 | --    | --    | 15.37  | 21.09 |
| L7a_A     | nieuwbouw    | 1.50   | 10.83 | --    | --    | 10.83  | 17.34 |
| L7a_B     | nieuwbouw    | 4.50   | 11.20 | --    | --    | 11.20  | 17.44 |
| L7a_C     | nieuwbouw    | 7.50   | 11.58 | --    | --    | 11.58  | 17.55 |
| L7b_B     | nieuwbouw    | 4.50   | 9.90  | --    | --    | 9.90   | 16.13 |
| L7b_C     | nieuwbouw    | 7.50   | 10.39 | --    | --    | 10.39  | 16.35 |
| L7bBG_A   | nieuwbouw    | 1.50   | 9.43  | --    | --    | 9.43   | 15.93 |
| L7c_B     | nieuwbouw    | 4.50   | 9.63  | --    | --    | 9.63   | 15.85 |
| L7c_C     | nieuwbouw    | 7.50   | 10.19 | --    | --    | 10.19  | 16.13 |
| L7cBG_A   | nieuwbouw    | 1.50   | 8.78  | --    | --    | 8.78   | 15.27 |
| L7d_B     | nieuwbouw    | 4.50   | 11.43 | --    | --    | 11.43  | 17.63 |
| L7d_C     | nieuwbouw    | 7.50   | 11.85 | --    | --    | 11.85  | 17.77 |
| L7dBG_A   | nieuwbouw    | 1.50   | 10.95 | --    | --    | 10.95  | 17.44 |
| L7e_B     | nieuwbouw    | 4.50   | 13.79 | --    | --    | 13.79  | 19.99 |
| L7e_C     | nieuwbouw    | 7.50   | 14.10 | --    | --    | 14.10  | 20.00 |
| L7eBG_A   | nieuwbouw    | 1.50   | 12.79 | --    | --    | 12.79  | 19.28 |
| L7f_B     | nieuwbouw    | 4.50   | 11.54 | --    | --    | 11.54  | 17.71 |
| L7f_C     | nieuwbouw    | 7.50   | 20.62 | --    | --    | 20.62  | 26.49 |
| L7fdBG_A  | nieuwbouw    | 1.50   | 9.19  | --    | --    | 9.19   | 15.65 |
| Z1_A      | Zonegrens    | 5.00   | 25.03 | --    | --    | 25.03  | 30.12 |
| Z10_A     | Zonegrens    | 5.00   | 18.67 | --    | --    | 18.67  | 24.94 |
| Z11_A     | Zonegrens    | 5.00   | 18.68 | --    | --    | 18.68  | 24.94 |
| Z12_A     | Zonegrens    | 5.00   | 4.24  | --    | --    | 4.24   | 10.48 |
| Z13_A     | Zonegrens    | 5.00   | 16.61 | --    | --    | 16.61  | 22.86 |
| Z14_A     | Zonegrens    | 5.00   | 18.10 | --    | --    | 18.10  | 24.34 |
| Z15_A     | Zonegrens    | 5.00   | 4.98  | --    | --    | 4.98   | 11.12 |
| Z16_A     | Zonegrens    | 5.00   | 23.12 | --    | --    | 23.12  | 29.21 |
| Z17_A     | Zonegrens    | 5.00   | 18.07 | --    | --    | 18.07  | 24.10 |
| Z18_A     | Zonegrens    | 5.00   | 22.65 | --    | --    | 22.65  | 28.60 |
| Z19_A     | Zonegrens    | 5.00   | 22.95 | --    | --    | 22.95  | 28.87 |
| Z2_A      | Zonegrens    | 5.00   | 22.06 | --    | --    | 22.06  | 27.40 |
| Z20_A     | Zonegrens    | 5.00   | 23.50 | --    | --    | 23.50  | 29.34 |
| Z21_A     | Zonegrens    | 5.00   | 22.71 | --    | --    | 22.71  | 28.55 |
| Z22_A     | Zonegrens    | 5.00   | 21.62 | --    | --    | 21.62  | 27.44 |
| Z23_A     | Zonegrens    | 5.00   | 20.68 | --    | --    | 20.68  | 26.52 |
| Z24_A     | Zonegrens    | 5.00   | 20.05 | --    | --    | 20.05  | 25.82 |
| Z25_A     | Zonegrens    | 5.00   | 22.00 | --    | --    | 22.00  | 27.52 |
| Z26_A     | Zonegrens    | 5.00   | 24.22 | --    | --    | 24.22  | 29.42 |
| Z3_A      | Zonegrens    | 5.00   | 23.11 | --    | --    | 23.11  | 27.55 |
| Z4_A      | Zonegrens    | 5.00   | 24.76 | --    | --    | 24.76  | 28.78 |
| Z5_A      | Zonegrens    | 5.00   | 18.72 | --    | --    | 18.72  | 24.07 |
| Z6_A      | Zonegrens    | 5.00   | 14.77 | --    | --    | 14.77  | 20.65 |
| Z7_A      | Zonegrens    | 5.00   | 11.47 | --    | --    | 11.47  | 17.63 |
| Z8_A      | Zonegrens    | 5.00   | 11.58 | --    | --    | 11.58  | 17.79 |
| Z9_A      | Zonegrens    | 5.00   | 12.73 | --    | --    | 12.73  | 18.99 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

**Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

Projectnummer: C01036.000030  
Onze referentie: 078985433 B