

Rapportnummer: SRO.09.02.v1  
Datum: 23 juli 2009  
STATUS: definitief

**Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder**

**Onderzoek uitbreiding bedrijventerrein "De Wetering" te  
Bergambacht  
geluidreflecties - woningbouw**

Adviesbureau Weel  
Ing. C.M. Weel  
Van Noordtkade 18 B  
1013 BZ Amsterdam

020-6880214  
06-44574783  
cmweel@yahoo.com

## **1. Inleiding.**

In opdracht van buro SRO te Utrecht is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het effect van de mogelijke bedrijfsbebouwing langs de N210 op de woningen aan de overzijde. Het geluid van het wegverkeer op de N210 zou tegen de te realiseren bedrijfsbebouwing reflecteren, en zo de geluidbelasting op de gevels van de woningen doen toenemen. Zowel de woningen als het bedrijventerrein liggen in de gemeente Bergambacht.

Om het effect van de geluidreflecties in perspectief te plaatsen is relevante jurisprudentie bestudeerd waarin geluidreflecties door de rechterlijke macht zijn beoordeeld.

Tevens is onderzocht in hoeverre een gedeelte van het uitbreidingsgebied van bedrijventerrein “De Wetering” kan worden bestemd voor woningdoeleinden.

De geluidbelasting op de eventueel te realiseren woningen wordt getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder.

## **2. Uitgangspunten.**

Bij het opstellen van dit onderzoek is uitgegaan van informatie uit verschillende bronnen die hierna worden opgesomd.

- Buro SRO te Utrecht heeft de digitale kadastrale kaart geleverd van het onderzoeksgebied;
- Het beeldkwaliteitsplan “bedrijventerrein De Wetering” d.d. 11 maart 2009 van Urban Jazz is gebruikt voor de omvang van het kantorengedebied langs de N210, en de afmetingen van de afzonderlijke “blokken”;
- De Provincie Zuid-Holland, de heer J.S. King, heeft de verkeersintensiteiten geleverd van de N210;
- Tenslotte heeft de heer Van der Heiden van de gemeente Bergambacht informatie geleverd omtrent de status van de N210 ter hoogte van het bedrijventerrein. Deze status heeft betrekking op ligging van de provinciale weg; binnen dan wel buiten de bebouwde kom.

## **3. Opdracht.**

In dit onderzoek wordt onderzocht of de toe te voegen bedrijfsbebouwing als uitbreiding van het bedrijventerrein “De Wetering” aan de Nijverheidsstraat leidt tot te hoge geluidreflecties op de gevels van de woningen aan de noordzijde van de N210, als gevolg van het verkeer op de N210. In de praktijk blijkt namelijk geregeld dat bewoners bezwaar maken tegen uitbreidingsplannen waarbij onder meer de vrees bestaat dat de geluidbelasting bij de betreffende woningen zal toenemen als gevolg van het ontstaan van geluidreflecties.

Het tweede deel van de opdracht omvat de haalbaarheid van woningbouw langs de N210 op de plaats waar de kantoorbebouwing is gedacht.

#### 4. Geluidreflectie vanwege toevoeging bedrijfsbebouwing.

Onderzocht is wat de invloed is van de te realiseren bedrijfsbebouwing naast de Nijverheidsstraat op de geluidbelasting op de woningen aan de overzijde van de N210.

De verkeersintensiteiten op deze weg staan in onderstaande tabel weergegeven. De etmaalintensiteit bedraagt 14300 motorvoertuigen in 2010. Het wegdek van de N210 bestaat uit fijn asphalt, de maximum rijsnelheid van het wegverkeer bedraagt 80 km/uur. Het gebied betreft een buitenstedelijk gebied.

*Tabel 1: verkeersgegevens N210 in het peiljaar 2010, categorieverdeling in %.*

| Weg  | periode | Cat. 1 | Cat. 2 | Cat. 3 | Cat. 4 |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|
| N210 | Alle    | 0      | 88,3   | 8,55   | 3,15   |

De omschrijving van de categorieën luidt:

- Categorie 1: motorfietsen;
- Categorie 2: lichte motorvoertuigen;
- Categorie 3: middelzware motorvoertuigen (ongelede vrachtwagens met één achteras en bussen);
- Categorie 4: zware motorvoertuigen (gelede vrachtwagens en/of vrachtwagens met meer dan één achteras).

*Tabel 2: verkeersgegevens N210, etmaalverdeling in %.*

| Weg  | periode | Alle categorieën |
|------|---------|------------------|
| N210 | Dag     | 76,75            |
|      | Avond   | 13,9             |
|      | Nacht   | 9,35             |

#### Woningen.

Aan de Oosterhoef te Bergambacht, zie bijlage 2 voor de ligging van deze woningen ten opzichte van de N210, staan een tiental geschakelde en vrijstaande woningen. Deze woningen staan circa 38 meter uit de weg van de N210. De bodem tussen de N210 en de woningen bestaat grotendeels uit zachte bodem; gras en de tuinen achter de woningen. Onderzocht is wat de invloed is van de bebouwing van bedrijfsgebouwen aan de zuidzijde van de N210, als uitbreiding van het bestaande bedrijventerrein. Voor de hoogte van de bedrijfsbebouwing is 12 meter aangehouden conform het beeldkwaliteitplan van Urban Jazz. Voor de gevelreflectie is standaard 80% aangehouden, conform met Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaier. Gevels zijn nooit geheel glad door de aanwezigheid van detaillering, ramen, kozijnen, deuren e.d. Deze elementen hebben een verstrooiende werking op het invallende geluid. Daardoor zal nooit 100% van het invallende geluid reflecteren.

Als geluidbron is de N210 gemodelleerd met de eerder genoemde kenmerken.

Onderstaande tabel toont de toename van de geluidbelasting op de gevels van de woningen aan de Oosterhoef als gevolg van de bedrijfsbebouwing die het geluid van het verkeer op de N210 weerkaatst. De afstand tussen de woningen en de bedrijfsbebouwing bedraagt circa 80 meter.

Alhoewel het niet gebruikelijk is om geluidbelasting met 2 cijfers achter de komma te presenteren, is het in dit geval omwille van de vergelijking tussen de twee situaties toch gedaan.

*Tabel 3: geluidbelasting op de woningen huidig en met bebouwing, en de toename in dB.*

| <i>waarneempun<br/>t</i> | <i>geluidbelasting huidig</i> | <i>geluidbelasting met<br/>bedrijfsbebouwing</i> | <i>toename<br/>(afgerond)</i> |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1                        | 60.41                         | 60.77                                            | 0.3                           |
| 2                        | 61.06                         | 61.42                                            | 0.3                           |
| 3                        | 60.8                          | 61.37                                            | 0.4                           |
| 4                        | 60.79                         | 61.32                                            | 0.6                           |
| 5                        | 60.87                         | 61.49                                            | 0.6                           |
| 6                        | 59.45                         | 60.11                                            | 0.7                           |
| 7                        | 61.56                         | 61.89                                            | 0.3                           |

Uit de berekeningen blijkt dat de toename op de gevels van de woningen aan de Oosterhoef als gevolg van de eventueel te realiseren kantoorbebouwing gering is. De toename bedraagt maximaal 0,7 dB, op de meeste woningen 0,3 tot 0,6 dB. Deze toename is gering, en feitelijk onhoorbaar voor het menselijk gehoor. Desalniettemin blijken dit soort projecten waarbij bebouwing wordt gerealiseerd tegenover bestaande woningen regelmatig tot gerechtelijke procedures te leiden. Een van de bezwaren die geregeld terugkeren in procedures gaat over de invloed van de geluidreflecties.

Zie voor een afdruk van de berekende waarden bijlagen 2 en 3.

## 5. Geluidreflecties in gerechtelijke uitspraken.

Hieronder een samenvatting met toelichting van relevante gerechtelijke uitspraken waarin geluidreflecties een rol spelen.

### *1. Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, nr. 200700614/1*

Besluit omtrent de goedkeuring van een wijziging van een bestemmingsplan dat voorziet in de ontwikkeling van een bedrijventerrein.

Een van de bezwaren behelst de toename van de geluidbelasting op de gevels van de woningen als gevolg van de bedrijfsbebouwing. Tussen de te projecteren bedrijfsbebouwing en de woningen loopt een drukke weg.

De Afdeling is van oordeel dat de geluidreflecties minimaal zullen zijn, de afstand van de woningen tot de bedrijfsbebouwing in aanmerking nemend.

#### *Opmerkingen.*

Uit de uitspraak kan geen informatie worden gehaald omtrent de feitelijke afstand tussen de woningen en de te projecteren bebouwing. Ook is de geluidreflectie niet berekend. Tussen de regels door lezend, zou men kunnen opmaken dat de genoemde afstand tenminste enige tientallen meters zou moeten zijn.

### *2. Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, nr. 200801380/1*

Besluit omtrent de goedkeuring van een uitwerkingsplan dat voorziet in de herinrichting van een gebied nabij een rangeeremplacement.

De bewoners vrezen toename van de geluidbelasting op hun woning als gevolg van reflecties van rangeergeluid tegen de te projecteren nieuwbouw.

De Afdeling acht de geluidreflecties als gevolg van het rangeren van belang. Deze geluidreflecties hadden wel bij de berekeningen moeten worden betrokken. In het geluidonderzoek is dit niet gebeurd.

#### *Opmerkingen.*

Deze uitspraak is wat gecompliceerder doordat zowel de Wet milieubeheer (rangeren) als de Wet geluidhinder (railverkeerslawaaï en wegverkeerslawaaï) een rol spelen. Op het samenspel van deze wetten wordt niet ingegaan.

Wat van belang is, is dat de Afdeling zegt dat de woningen in kwestie reeds saneringswoningen zijn (dit zijn woningen met een te hoge geluidbelasting in een zeker peiljaar), en dat de invloed van geluidreflecties als gevolg van de nieuwbouw aan de overzijde van de woningen de milieuhygiënische situatie verslechtert. De saneringssituatie is ontstaan als gevolg van het doorgaande railverkeer. Het rangeergeluid voegt hier nog het nodige aan toe. De bestaande geluidbelasting op de gevels van de woningen is dus relevant, waarbij de aanwezigheid van meerdere geluidbronnen een belangrijke afweging vormt met betrekking tot de te projecteren bebouwing.

### *3. Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, nr. E03.96.1216*

Besluit omtrent de goedkeuring van een revisievergunning van een metaalwarenfabriek. Een van de bezwaren van de bewoners betreft de toename van de geluidbelasting van de Koninginneweg als gevolg van de weerkaatsing van geluid tegen de metalen wand van een nieuw te bouwen fabriekshal. De Koninginneweg is geen drukke verkeersweg. De Afdeling is van oordeel dat de geluidreflecties als gevolg van de bouw van de fabriekshal niet relevant zijn omdat de Koninginneweg geen drukke verkeersweg is. Tevens zal het geluid vanwege de Rijksweg A1 bepalend zijn voor het referentieniveau van het omgevingsgeluid ter plaatse.

#### *Opmerkingen.*

Ook hier speelt verschillende geluidbronnen een rol, zowel de Wet milieubeheer als de Wet geluidhinder. In deze uitspraak wordt vanuit een andere optiek geredeneerd; het gaat erom of het geluid op de gevels van de omliggende woningen vanwege het bedrijf c.q. de bedrijfsuitbreiding aanvaardbaar is. Opvallend is wel dat de geluidbelasting op de gevels van de woningen vanwege de Rijksweg A1 reeds 60 dB(A) bedraagt. Deze uitspraak is daarmee wel geheel afwijkend van de vorige. Ook daar waren de bestaande woningen reeds belast met railverkeerslawaaï. Echter, in deze uitspraak is de Wet milieubeheer leidend.

#### *4. overige uitspraken van de Raad van State.*

De overige uitspraken van de Raad van State waarin geluidreflecties een rol spelen zijn minder relevant omdat de bewoners juridisch gezien op het verkeerde moment bezwaar maakten. De Afdeling doet dan geen inhoudelijke uitspraak over de toelaatbaarheid van de geluidreflecties.

#### *5. Conclusie ten aanzien van de bedrijfsbebouwing.*

De geluidbelasting op de gevels van de woningen aan de Oosterhoef als gevolg van het verkeer op de N210 bedraagt in de huidige situatie circa 60 dB. Bebouwing van het weidegebied aan de overzijde van deze woningen, met een verkavelingspatroon zoals dat wordt voorgesteld in het beeldkwaliteitplan van Urban Jazz leidt tot een toename van maximaal 0,7 dB op de gevels van de woningen. Deze toename is minimaal en praktisch onhoorbaar. Overigens is de toename bij het overgrote deel van de woningen minder dan 0,7 dB.

De woningen aan de Oosterhoef te Bergambacht zijn niet aangemeld voor de A-lijst of de B-lijst. Het betreft hier derhalve geen saneringswoningen in de zin van de Wet geluidhinder. Deze constatering is relevant in relatie tot de uitspraak van de Raad van State die onder “2” beknopt is beschreven.

## **6. Te projecteren woningen langs de N210.**

In deze variant wordt de geluidbelasting berekend op de gevels van de eventueel te projecteren woningen. De woningen zouden moeten worden gerealiseerd op de locatie van de strook kantoren (zie de tekening op pagina 20 van het Beeldkwaliteitplan van Urban Jazz.)

*Wettelijk kader.*

Dit plan ligt binnen de door de Wet geluidhinder vastgestelde geluidzone. Deze geluidzone meet, voor dit plan, 250 meter, aan weerszijde van de weg. Het betreft hier een buitenstedelijk gebied.

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming bedraagt 48 dB (art. 82 lid 1 van de Wet geluidhinder).

Van de berekende geluidbelasting op die gevel mag, alvorens getoetst wordt aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder nog 2 dB worden afgetrokken wegens het stiller worden van het wegverkeer in de toekomst (artikel 110g van de Wet geluidhinder).

De maximale ontheffingswaarde bedraagt voor dit plan bedraagt 53 dB, ook weer na aftrek van de bovengenoemde 2 dB. De waarde van 53 dB geldt voor nog te bouwen woningen in buitenstedelijk gebied die nog niet zijn geprojecteerd (art. 83 lid 1 van de Wet geluidhinder).

Het perceel waar de woningen zouden kunnen worden geprojecteerd heeft nog geen woonbestemming zodat het bestemmingsplan zal moeten worden aangepast alvorens er kan worden gebouwd.

De geluidbelasting wordt berekend met de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006.

## **6. Toetsing aan het wettelijk kader.**

Bijlage 4 toont een figuur met een aantal contouren. De contouren zijn gebaseerd op waarneempunten die op een vaste afstand van de weg zijn gemodelleerd. De onderlinge afstand tussen de waarneempunten bedraagt 10 meter. Het rode gedeelte toont het gebied boven de waarde van 58 dB, het gele gebied betreft het gebied tussen 53 en 58 dB.

Indien de maximale ontheffingswaarde 53 dB bedraagt, kan er gebouwd worden op een afstand van 120 meter uit de weg, uitgaande van de huidige situatie, en een buitenstedelijk gebied (dus een gebied buiten de bebouwde kom).

Als de situatie zou wijzigen in een stedelijk gebied, bedraagt de maximale ontheffingswaarde voor nieuwe woningen 58 dB, en kan er gebouwd worden op een afstand van 60 meter uit de weg, ook weer uitgaande van de huidige situatie.

De afstand van de wegas tot de bebouwingsgrens van de eerste woningen is dus in de huidige situatie fors; 120 meter. Binnen deze afstand tot de wegas kunnen geen geluidgevoelige bestemmingen worden gebouwd.

## **7. Verlaging van de geluidbelasting.**

Er zijn diverse maatregelen mogelijk die de geluidbelasting op de eventueel te realiseren woningen als gevolg van het verkeer op de N210 kunnen verlagen. Of en in hoeverre deze maatregelen haalbaar zijn valt buiten het kader van de onderzoeksopdracht.

## **8. Conclusie.**

In opdracht van Buro SRO is onderzocht of de eventueel te realiseren bedrijfsbebouwing als uitbreiding van het bedrijventerrein “De Wetering” leidt tot een onacceptabele toename van de geluidbelasting op de woningen aan de overzijde van de N210.

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de N210 bedraagt in de huidige situatie circa 60 dB.

Uitbreiding van bedrijventerrein op basis van het door Urban Jazz beschreven verkavelingspatroon leidt tot een zeer kleine toename van de geluidbelasting op de gevels van de woningen aan de Oosterhoef. De toename van maximaal 0,7 dB is op basis van jurisprudentie toelaatbaar. De geluidbelasting op de woningen aan de Oosterhoef is weliswaar niet laag, maar zeker niet zodanig hoog dat de woningen voor geluidsanering in aanmerking zouden komen.

Woningbouw als alternatief voor de strook kantoren langs de N210 is in de huidige situatie niet haalbaar. Pas op een afstand van 120 meter uit de wegas zijn geluidgevoelige bestemmingen toegestaan.

### **Bijlagen:**

- Toelichting bij enkele definities Wet geluidhinder
- Afdruk geluidbelasting woningen Oosterhoef huidige situatie
- Afdruk geluidbelasting woningen Oosterhoef situatie met bedrijfsbebouwing
- Afdruk contouren bij mogelijke woningbouw.



## **Bijlage 1: Wegverkeerslawaaï - de belangrijkste begrippen toegelicht.**

### **Voorkeursgrenswaarde**

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï bedraagt sinds 1 januari 2007 48 dB. Dat betekent dat elke berekende geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï tot en met 48 dB toelaatbaar is. Indien de geluidbelasting meer bedraagt dan 48 dB, maar minder dan de maximale ontheffingswaarde, dan kan onder voorwaarden ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden aangevraagd. Daarbij speelt het Hogere Waardenbeleid dat de gemeente kan opstellen een belangrijke rol.

### **Maximale ontheffingswaarde**

In de gevallen waarin de berekende geluidbelasting meer bedraagt dan maximale ontheffingswaarde is ontheffing niet mogelijk. Dat betekent dat er doorgaans, maar niet in alle gevallen, niet gebouwd mag worden. Aanvullend onderzoek is dan noodzakelijk.

De hoogte van de maximale ontheffingswaarde is afhankelijk van de situatie. Men onderscheidt:

- stedelijk gebied
- buitenstedelijk gebied
- bestaande situaties
- nieuwe situaties
- bestaande weg
- nieuwe weg

Verder kunnen er allerlei specifieke uitzonderingen bestaan die van invloed zijn op de maximale ontheffingswaarde, bijvoorbeeld bedrijfswoningen.

### **Buitenstedelijk gebied.**

De definitie van een buitenstedelijk gebied luidt:

Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het "Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990", het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

## Zone.

In onderstaande tabel staat de omvang van een zone van een verkeersweg, gerekend vanaf de wegas, vermeld. De zone ligt aan elke zijde van de weg.

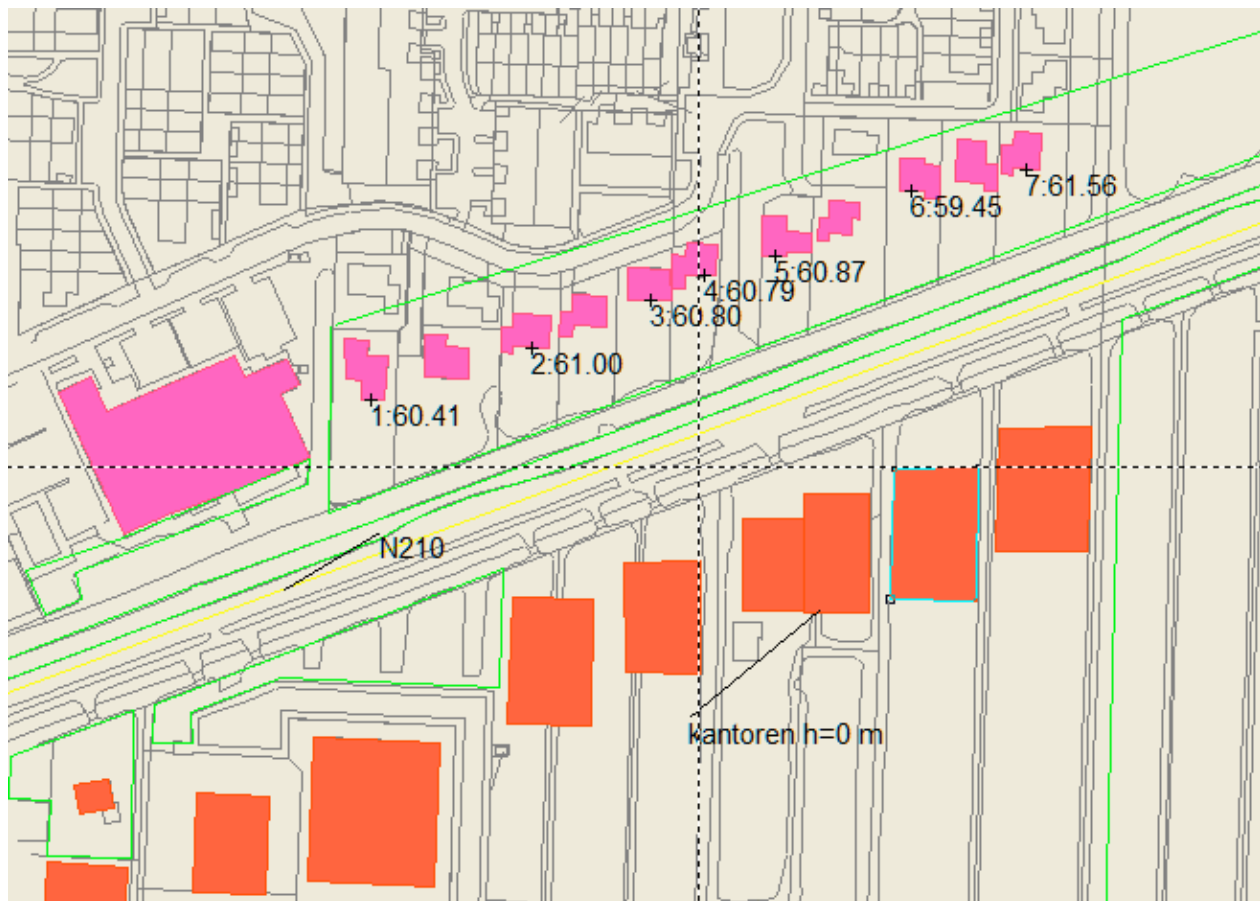
| Weg in                 | Aantal rijstroken | Zonebreedte [m] |
|------------------------|-------------------|-----------------|
| stedelijk gebied       | Een of twee       | 200             |
|                        | Drie of meer      | 350             |
| buitenstedelijk gebied | Een of twee       | 250             |
|                        | Drie of vier      | 400             |
|                        | Vijf of meer      | 600             |

Langs een weg waar een maximum rijsnelheid geldt van 30 km/uur ligt geen zone. Dit geldt ook voor wegen op een woonerf.

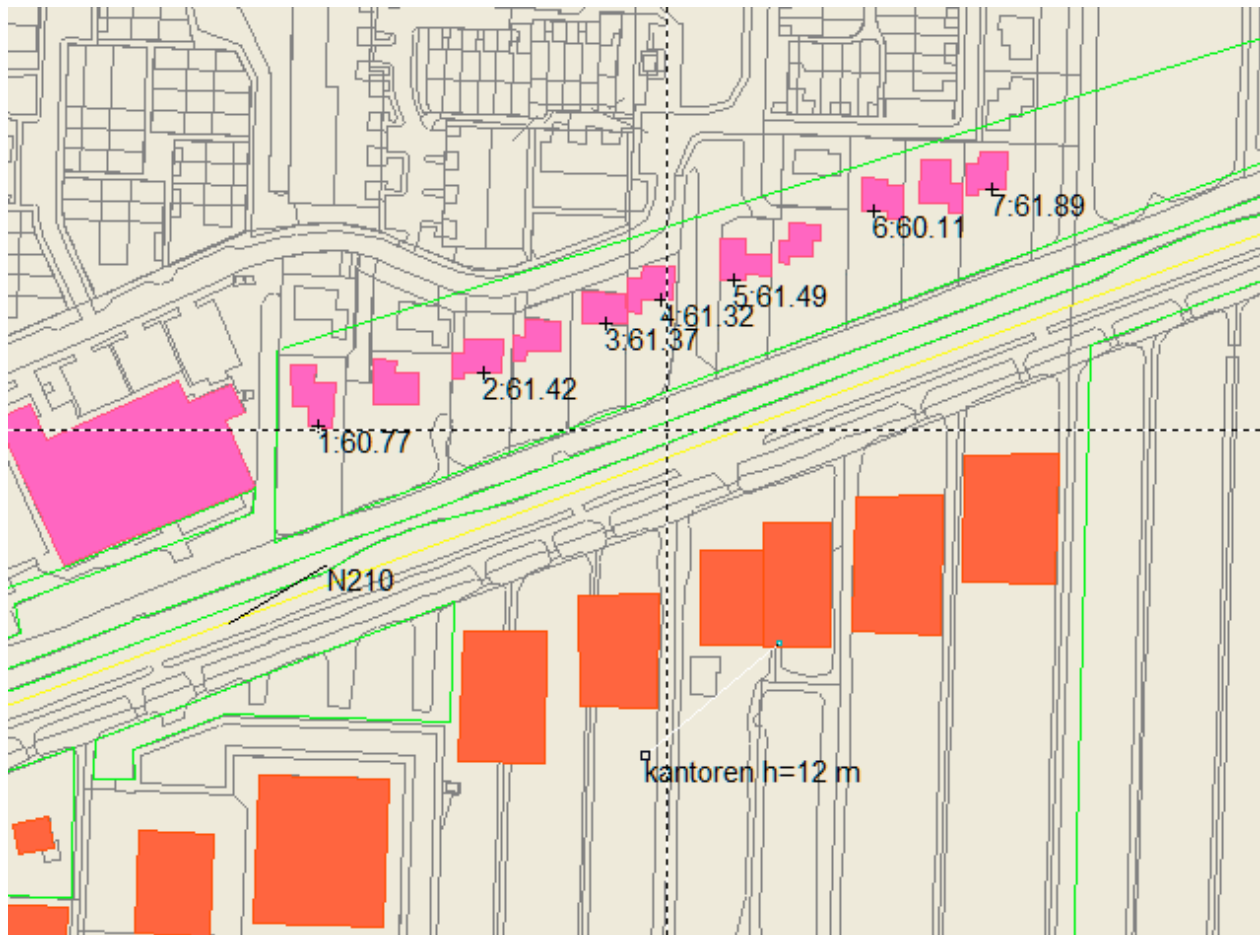
## Geluidbelasting in dB.

De geluidbelasting in dB wordt berekend aan de hand van de bijdragen van de bron in de dagperiode van 7:00 tot 19:00, de avondperiode van 19:00 tot 23:00 en de nachtperiode van 23:00 tot 7:00. Deze rekenwijze geldt voor wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï, niet voor industrielawaaï.

**Bijlage 2:** Afdruk van het rekenmodel, geluidbelasting inclusief aftrek in dB, peiljaar 2010, hoogste waarde per waarneempunt, huidige situatie.



**Bijlage 3:** Afdruk van het rekenmodel, geluidbelasting inclusief aftrek in dB, peiljaar 2010, hoogste waarde per waarneempunt, situatie inclusief kantoorbebouwing.



**Bijlage 4:** Afdruk van het rekenmodel, geluidbelasting inclusief aftrek in dB, peiljaar 2010, contouren t.b.v. woningbouw.

