

**Nieuwbouw 7 woningen te Ermelo;  
akoestisch onderzoek Wet geluidhinder**

**Datum** 26 juni 2012  
**Referentie** 20120311-02

Referentie 20120311-02  
Rapporttitel Nieuwbouw 7 woningen te Ermelo;  
akoestisch onderzoek Wet geluidhinder

Datum 26 juni 2012

Opdrachtgever Knol Bouw BV  
Postbus 65  
8060 AB HASSELT  
Contactpersoon De heer G. Volkerink

Behandeld door Mevrouw P.C.M. van der Horst  
De heer ing. M.J.M. Blankvoort  
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV  
Wilhelm Röntgenstraat 4  
8013 NE ZWOLLE  
Postbus 1590  
8001 BN ZWOLLE  
Telefoon 038-4221411  
Fax 038-4223197

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grenswaarden</b>	<b>4</b>
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Beleidskader geluid en bestemmingsplannen	4
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>6</b>
3.1	Planbeschrijving	6
3.2	Ligging plangebied en wegen	6
3.3	Verkeersgegevens	6
3.4	Wegdekverharding en rijsnelheid	7
<b>4</b>	<b>Berekeningen</b>	<b>8</b>
4.1	Berekeningsmethode	8
4.2	Geluidbelasting op de gevel	8
<b>5</b>	<b>Samenvatting en conclusie</b>	<b>10</b>

## Bijlagen

Bijlage I	Maatregelen en randvoorwaarden Beleidskader
Bijlage II	Indeling plangebied
Bijlage III	Ligging plangebied
Bijlage IV	Verkeersgegevens
Bijlage V	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage VI	Rekenresultaten

## 1 Inleiding

In opdracht van Knol Bouw BV is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op de gevels van zeven nieuw te bouwen woningen aan de Horsterweg te Ermelo.

De zeven woningen worden gerealiseerd ter vervanging van een bestaande fabriekshal aan de Horsterweg. Het bestemmingsplan dient te worden herzien. Gelet op de ligging van het plangebied ten opzichte van de omliggende verkeerswegen is de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing.

De berekende geluidniveaus vanwege wegverkeerslawaai worden getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en voorwaarden uit het 'Beleidskader geluid en bestemmingsplannen' van de regio Noord-Veluwe, ook geldend voor de gemeente Ermelo.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de rekenmethode ex artikel 110d van de Wet geluidhinder, juncto hoofdstuk 3 van het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006' (*Stcrt.* 2006, 249).

## 2 Grenswaarden

### 2.1 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) stelt dat bij de afwijking of herziening van een bestemmingsplan, dat geheel of gedeeltelijk binnen de zone van een weg is gelegen, onderzocht dient te worden wat de optredende geluidbelasting is ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen binnen het bestemmingsplan.

De grenswaarden volgens de Wgh gelden uitsluitend voor wegen die voorzien zijn van een zone. Conform artikel 74 van de Wgh hebben alle wegen een zone, uitgezonderd wegen met een maximum van 30 km/uur of wegen binnen een woonerf. Hierna is in tabel 2.1 per weg aangegeven welke zone aan weerszijden van de weg conform artikel 74 Wgh relevant is.

Tabel 2.1: Zonebreedtes conform artikel 74 Wgh

Weg	Zonebreedte [m]	Toelichting
Horsterweg	200	Binnenstedelijke ligging; één of twee rijstroken
Groene Allee		
Kawoepersteeg		

De rijsnelheid op de Groene Allee bedraagt 30 km/uur. Hoewel deze weg conform de Wet geluidhinder niet voorzien is van een zone, dient in het kader van goede ruimtelijke ordening de weg wel beschouwd te worden in het akoestisch onderzoek.

Voor wegverkeer wordt onderscheid gemaakt naar de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en nachtperiode (23.00 – 07.00 uur). Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit de dag-, avond- en nachtwaarde de geluidbelasting  $L_{den}$  vastgesteld in dB.

Ter toetsing aan de Wgh mag op de berekende geluidbelasting ( $L_{den}$ ) op grond van artikel 110g Wgh een correctie plaatsvinden, zoals nader uitgewerkt in artikel 3.6 van het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006'. Voor wegen waarvoor de representatief te achten rijsnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, is deze correctie 2 dB. Voor overige wegen bedraagt de correctie 5 dB.

Het plangebied is gelegen in binnenstedelijk gebied. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB (artikel 82, eerste lid Wgh). Indien deze waarde wordt overschreden, kan onder voorwaarden een hogere grenswaarde worden verleend tot ten hoogste 63 dB voor woningen (artikel 83, tweede lid Wgh).

### 2.2 Beleidskader geluid en bestemmingsplannen

In het 'Beleidskader geluid en bestemmingsplannen' (hierna: Beleidskader) van de regio Noord-Veluwe, ook geldend voor de gemeente Ermelo, is beschreven hoe geluidsnormen voor nieuwe situaties afgestemd zijn op de aard en functie van een gebied.

Het Beleidskader heeft aansluiting gezocht bij de systematiek van de Gezondheidseffectscreening (GES). De GES-score is een hulpmiddel om inzicht te krijgen in de mogelijke gezondheidseffecten van beleids- of projectplannen. Er is bewust gekozen om de eenheid decibel niet te hanteren. In tabel 2.1 is de vertaling van geluidniveaus naar GES-scores gegeven voor wegverkeerslawaai.

Tabel 2.1: Geluidbelasting en GES-scores wegverkeerslawaai

Geluidbelasting		Ernstig gehinderden [%]	Geschatte geluidbelasting ( $L_{Aeq}$ ) nachtperiode [dB(A)]	Ernstig slaapverstoorden [%]	GES-score	Kwalificatie	Kleurcode
$L_{den}$ [dB]	$L_{etmaal}$ [dB(A)]						
< 43	< 45	0	< 34	< 2	0	Zeer goed	Green
43 – 48	45 – 50	0 – 3	34 – 39	2	1	Goed	
48 – 53	50 – 55	3 – 5	39 – 44	2 – 3	2	Redelijk	Yellow
53 – 58	55 – 60	5 – 9	44 – 49	3 – 5	4	Matig	Orange
58 – 63	60 – 65	9 – 14	49 – 54	5 – 7	5	Zeer matig	
63 – 68	65 – 70	14 – 21	54 – 59	7 – 11	6	Onvoldoende	Red
68 – 73	70 – 75	21 – 31	59 – 64	11 – 14	7	Ruim onvoldoende	
$\geq 73$	$\geq 75$	$\geq 31$	$\geq 64$	$\geq 14$	8	Zeer onvoldoende	

De GES-score bepaalt de te overwegen maatregelen en de randvoorwaarden ten behoeve van de verlening van een hogere waarde ingevolge de Wet geluidhinder. In bijlage I zijn de maatregelen en randvoorwaarden uit het Beleidskader opgenomen.

oplossingen zijn ons vak

### 3 Uitgangspunten

#### 3.1 Planbeschrijving

Het plan omvat de realisatie van 7 grondgebonden woningen. Het betreft één vrijstaande woning en zes woningen van het type twee-onder-één-kap.

In bijlage II is de indeling van het plan weergegeven.

#### 3.2 Ligging plangebied en wegen

Het plangebied is gelegen aan de Horsterweg te Ermelo. Het gehele plangebied is gelegen achter de eerstelijns bebouwing van deze weg. In bijlage III is de ligging van het plangebied gelegen.

Ten oosten van het plangebied is, op circa 35 meter van het plangebied, de Looweg gelegen. Deze weg is gesloten voor vrachtverkeer en heeft slechts een beperkte breedte. Ten noordoosten van de nieuwe woningen bevindt zich de Groene Allee. Ook deze weg is heeft slechts een beperkte breedte. De Looweg en Groene Allee blijven daarom verder buiten beschouwing.

Ten zuiden en westen van het plangebied bevinden zich verspreid liggende woningen. Verder ten zuiden van het plangebied, op circa 170 meter afstand, is de Kawoepersteeg gelegen, een niet-doorgaande weg. Deze weg blijft eveneens buiten beschouwing in het akoestisch onderzoek.

Nabij het plangebied zijn geen andere relevante geluidbronnen dan wegen gelegen.

#### 3.3 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Horsterweg zijn verkregen van de gemeente Ermelo. In bijlage IV zijn de verkregen verkeersgegevens opgenomen.

Uitgegaan wordt van het peiljaar 2022, zijnde 10 jaar na herziening van het bestemmingsplan. Door de gemeente Ermelo is aangegeven dat de autonome groei van de verkeerstroom op de Horsterweg 1,5 % à 2 % bedraagt. Daarom is een jaarlijks groeipercentage van 2 % gehanteerd. In tabel 3.1 zijn de gehanteerde verkeersgegevens samengevat.

Tabel 3.1: Gehanteerde verkeersgegevens

Weg	Intensiteit [mvt/etmaal]	Uurintensiteit [%]			Categorieverdeling [%]		
		Dag 07.00-19.00	Avond 19.00-23.00	Nacht 23.00-07.00	LV	MV	ZV
Horsterweg	6.482	6,7	0,4	0,7	92,6	6,4	1,0

LV: Lichte motorvoertuigen.

MV : Middelzware motorvoertuigen.

ZV: Zware motorvoertuigen.

### 3.4 Wegdekverharding en rijsnelheid

Volgens opgave van de gemeente Ermelo is de Horsterweg voorzien van een wegdekverharding van asfalt. In de berekeningen is uitgegaan van een referentiewegdek.

Verder is uitgegaan van een rijsnelheid van 50 km/uur.



## 4 Berekeningen

### 4.1 Berekeningsmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II als omschreven in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006'.

De invoergegevens van het akoestisch rekenmodel zijn opgenomen in bijlage V.

### 4.2 Geluidbelasting op de gevel

In bijlage VI zijn de rekenresultaten van de geluidbelasting op de gevels van het bouwplan opgenomen. In tabel 4.1 zijn de resultaten weergegeven. Op de in de tabel weergegeven geluidniveaus is de correctie conform artikel 110g Wgh reeds toegepast.

Tabel 4.1: Geluidbelasting vanwege Horsterweg

Id.	Woning	Oriëntatie	Geluidbelasting Horsterweg ( $L_{den}$ ) na aftrek artikel 110g Wgh	
			Begane grond (1,5 meter)	Verdieping (4,5 meter)
01	nr. 151	oost	36	44
02		noord	40	45
03	nr. 151A	noord	40	44
04		west	31	39
05	nr. 151B	oost	34	41
06		noord	41	44
07	nr. 151C	noord	41	45
08		west	36	43
09	nr. 153	oost	42	43
10		noord	41	43
11	nr. 153A	noord	40	42
12		west	34	35
13	nr. 153B	oost	35	36
14		noord	36	39
15		west	32	35

De berekende geluidbelasting ( $L_{den}$ ) vanwege de Horsterweg bedraagt ten hoogste 45 dB, na aftrek van de correctie conform artikel 110g Wgh. Er wordt ruimschoots voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

*GES-score*

De GES-score van geluidniveaus ( $L_{den}$ ) in de categorie 43 dB tot 48 dB is 'goed'. Conform het Beleidskader zijn maatregelen niet nodig en gelden geen randvoorwaarden voor het ontwerp van de woningen of de inrichting van het plangebied.

*Cumulatie*

Wat betreft wegverkeerslawaai is slechts de Horsterweg aan te merken als akoestisch relevant. Bovendien is in paragraaf 3.2 al vastgesteld dat nabij het plangebied geen andere geluidbronnen dan wegverkeer aanwezig zijn. Derhalve kan de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van het bouwplan achterwege blijven.

## 5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Knol Bouw BV is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op de gevels van zeven nieuw te bouwen woningen aan de Horsterweg te Ermelo.

De zeven woningen worden gerealiseerd ter vervanging van een bestaande fabriekshal aan de Horsterweg. Het bestemmingsplan dient te worden herzien. Gelet op de ligging van het plangebied ten opzichte van de omliggende verkeerswegen is de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing.

De geluidniveaus vanwege de Horsterweg zijn bepaald en getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. De geluidbelasting ( $L_{den}$ ) op de gevels van de woningen bedraagt ten hoogste 45 dB. Er wordt ruimschoots aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder voldaan.

Verder is overeenkomstig het Beleidskader geluid en bestemmingsplannen van de regio Noord-Veluwe de GES-score bepaald. De berekende geluidbelasting komt overeen met een GES-score 'goed'.

Daar voldaan wordt aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en de GES-score wordt beoordeeld als 'goed', vormt het aspect geluid geen belemmering voor het realiseren van zeven woningen op de locatie aan de Horsterweg.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

De heer ing. M.J.M. Blankvoort  
 Adviseur

**Bijlage I**

Maatregelen en randvoorwaarden Beleidskader

oplossingen zijn ons vak

### 6.3 Advieskader nieuwe geluidgevoelige situaties (zie uitwerking Bijlage 4)

Geluidklasse GES	Weg- en Railverkeer	Bedrijven
0-1 Zeer goed - Goed	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geen maatregelen of randvoorwaarden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aanhouden VNG-richtlijn bedrijven en milieuzonering</li> </ul>
2-3 Redelijk – Vrij matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bronmaatregelen indien mogelijk</li> <li>▪ Overwegen bij groot onderhoud aan de weg een stiller type asfalt neer te leggen (bijv. SMA 0/6)</li> <li>▪ Minimaal één geluidluwe gevel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maatregelen door bedrijf te nemen zodat omgevingsgeluid niet toeneemt (Wm – stand still)</li> </ul>
4-5 Matig – Zeer matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bronmaatregelen nadrukkelijk meewegen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bij groot onderhoud aan de weg overwegen een stiller type asfalt toe te passen dan DAB, bijv. SMA 0/6 of Dunne deklagen 1.</li> <li>○ Snelheidsbeperking overwegen</li> <li>○ Vergroten afstand wenselijk</li> </ul> </li> <li>▪ Afscherming indien mogelijk               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wal of scherm</li> <li>○ Bebouwing</li> </ul> </li> <li>▪ Aandacht voor geluidsaspect bij stedenbouwkundig ontwerp               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gevelisolatie (en ventilatie)</li> <li>○ Slaapkamers geluidluwe zijde</li> <li>○ Geluidluwe buitenruimte / gevel</li> <li>○ Vliesgevels</li> <li>○ ‘Dove’ gevels</li> </ul> </li> <li>▪ Akoestisch onderzoek bij bouwvergunning</li> <li>▪ Compenserende maatregelen overwegen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedrijvenlijst op basis van geluid toetsen, afwegen en op maat maken</li> <li>▪ Maatregelen door bedrijf te nemen zodat omgevingsgeluid niet toeneemt (Wm – stand still)</li> <li>▪ Optimaliseren ontsluiting en laden en lossen bedrijf</li> <li>▪ Bronmaatregelen conform Best beschikbare technieken (BAT: Best Available Technology)</li> <li>▪ Installaties zoveel mogelijk inpandig</li> <li>▪ Inschatten of een Akoestisch onderzoek bij de aanvraag nodig is</li> </ul>
6 Onvoldoende	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bronmaatregelen nadrukkelijk voorkeur               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bij groot onderhoud aan de weg een stiller type asfalt toepassen dan SMA 0/6 bijv. Dunne deklagen 1 of 2.</li> <li>○ Snelheidsbeperking nadrukkelijk overwegen (incl. 30 km zone)</li> <li>○ Vergroten afstand indien mogelijk</li> </ul> </li> <li>▪ Afscherming indien mogelijk               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wal of scherm</li> <li>○ Bebouwing</li> </ul> </li> <li>▪ Aandacht voor geluidsaspect bij stedenbouwkundig ontwerp               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gevelisolatie (en ventilatie)</li> <li>○ Slaapkamers geluidluwe zijde</li> <li>○ Geluidluwe buitenruimte / gevel</li> <li>○ Vliesgevels</li> <li>○ ‘Dove’ gevels</li> <li>○ Buitenverblijven (zoals balkons) niet toestaan aan de geluidbelaste zijde</li> </ul> </li> <li>▪ Akoestisch onderzoek bij bouwvergunning</li> <li>▪ Compenserende maatregelen beschrijven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idem hiervoor</li> </ul>
7-8 Ruim onvoldoende - Zeer onvoldoende	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idem vorige en</li> <li>▪ Integrale gebiedsgerichte aanpak (Stad en Milieu)</li> <li>▪ Maatwerk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idem vorige en</li> <li>▪ Integrale gebiedsgerichte aanpak (Stad en Milieu)</li> <li>▪ Maatwerk</li> </ul>

De randvoorwaarden voor verlening van een hogere waarde zijn verder uitgewerkt in Bijlage 4.

## Bijlage 4: Beleid afweging Maatregelen

### Beleidsregels en motivatie voor afweging van verlening hogere grenswaarden.

#### Algemeen

In Wet geluidhinder is een verzwaarde onderzoeksplicht opgenomen naar maatregelen die kunnen leiden tot een geluidsniveau dat onder de voorkeursgrenswaarde blijft. Bovendien wordt scherp ingezet op de voorkeursvolgorde in het beheersen van geluidshinder: eerst bronmaatregelen, dan overdrachtsmaatregelen en dan pas maatregelen bij het "ontvangend" object toepassen.

De wetswijziging resulteert in een zwaardere onderzoeksinspanning voor initiatiefnemers van woningbouwplannen en voor beheerders bij het onderhoud van hun wegennet. De gemeenten in de regio willen de zwaardere onderzoeksplicht en de scherpere inzet op de voorkeursvolgorde realistisch invullen. Onderstaand is het kader van het onderzoek de toepassing van bron- en overdrachtsmaatregelen aangegeven. Hierdoor worden situaties uitgesloten die nu al niet-realistische of onhaalbare maatregelen op zouden leveren. De ruimtelijke planvorming en het wegbeheer worden daardoor niet onnodig belast.

#### Bron

Bij de aanleg van nieuwe wegen met asfalt wordt vaak al standaard SMA (Steenmastiekasfalt) toegepast. Afhankelijk van het type SMA geeft dit een geluidreductie ten opzichte van het standaard type DAB (Dicht asfaltbeton). Bijv. type SMA 0/11 is vergelijkbaar met DAB, terwijl SMA 0/6 een geluidreductie geeft van maximaal ca. 1 dB.

Het toepassen van klinkers geeft een geluidemissie die ongeveer 4 dB hoger ligt dan bij gebruikmaking van DAB.

Inmiddels zijn er vele type asfalt beschikbaar. Uitgebreid onderzoek is verricht naar de geluidreductie van de verschillende asfalt types. In een aantal gevallen is het zogenaamde geluidreducerend asfalt goed toepasbaar en verdient het de voorkeur dit ook bij de berekeningen door te laten rekenen en af te wegen om het toe te passen.

Vanuit civieltechnisch oogpunt is het echter niet altijd realistisch om geluidreducerend wegdek in alle gevallen bij de akoestische berekeningen mee te nemen. Geluidreducerend asfalt verliest snel aan kwaliteit wanneer er veel wringend verkeer over heen rijdt. Dit is het geval bij rotondes maar ook binnen een afstand van 50 meter vanuit het hart van het kruispunt. Ook de aanleg van geluidreducerend wegdek bij een beperkte weglengte (< 250m) is vanuit beheers en onderhoudsoverwegingen niet wenselijk.

De gemeente sluit geluidreducerend asfalt uit van onderzoeks- en motivatieplicht

- a. Binnen een straal van 50m uit het hart van een kruispunt
- b. Op rotondes en binnen 50m uit de hart van een rotonde
- c. Bij weglengtes minder dan 250m

## Overdracht

Het plaatsen van een geluidsscherm of -wal kan een effectief middel zijn om het geluid in de woonomgeving terug te dringen. Geluidsschermen zijn echter alleen mogelijk als er voldoende ruimte tussen de bron en de woningen is. Deze ruimte beperkt zich veelal tot het hoofdverkeerswegennet en bij spoorlijnen. Ook bij woningbouw op grotere schaal is afscherming meestal wel in te passen. Daarnaast kunnen schermen ook een ongewenste verkeerskundige of stedenbouwkundige barrière vormen.

In de gemeente worden overdrachtsmaatregelen **alleen** onderzocht en afgewogen bij:

- de aanleg van nieuwe hoofdverkeerswegen, spoorlijnen en de reconstructie van hoofdverkeerswegen en spoorlijnen bij geluidsgevoelige bestemmingen;
- de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen langs de doorgaande autosnelwegen, de hoofdontsluitingswegen en langs spoorwegen;
- de aanleg of bouw van nieuwe woonwijken.

De meeste gemeenten hanteren een indeling in wegcategorieën. Binnen de bebouwde betreft het bijv. Gebiedsontsluitingswegen (type A, B, C,...) en erftoegangswegen.

Buiten de bebouwde categorieën als Stroomwegen, Gebiedsontsluitingswegen type I, II,.. en erftoegangswegen type I, II, .... (per gemeente in te vullen)

Gezien de ruimtelijke ligging van de gebiedsontsluitingswegen Cat. X (per gemeente in te vullen) en de erftoegangswegen binnen de bebouwde kom, is het vanuit stedenbouwkundig en verkeerskundige bezwaren niet haalbaar om langs deze wegen schermen te plaatsen. Dit zelfde geldt voor de erftoegangswegen type x (buiten de bebouwde kom)

In de gemeente wordt de onderzoeks- en motivatieplicht, met betrekking tot overdrachtsmaatregelen uitgesloten wanneer geluidsgevoelige bestemmingen in de zone liggen van:

- Gebiedsontsluitingswegen type X (per gemeente in te vullen)
- Erftoegangswegen binnen de kom
- Erftoegangswegen buiten de kom type X (per gemeente in te vullen)
- 30 km wegen

## Ontvanger

De karakteristieke geluidwering conform Bouwbesluit is minimaal 20 dB. Wordt mechanisch geventileerd dan bedraagt de geluidwering van een gevel 25-27 dB. Daarom is geen financiële onderbouwing voor gevelmaatregelen nodig voor een hogere waarde tot  $L_{den} = 58$  dB als vast staat dat mechanische ventilatie zal worden toegepast.

In de gemeente wordt de onderzoeks- en motivatieplicht, met betrekking tot geluidwerende maatregelen aan de gevel uitgesloten wanneer:

- De benodigde geluidwering van de gevel 20 dB of minder is
- Vaststaat dat de woning mechanisch wordt geventileerd en de geluidbelasting gelijk of lager is dan  $L_{den} = 58$  dB (geluidwering minimaal 25 dB).

(Mechanische ventilatie betekent in dit verband: geen natuurlijke ventilatie via de geluidbelaste gevel, anders dan spuien)

### **Voorwaarden aan de hogere waarde**

De gemeente zet zich in voor een leefbare woonsituatie, ook op locaties met een hoge geluidsbelasting. Deze leefbaarheid wordt bewerkstelligd door voorwaarden te verbinden aan het verlenen van hogere waarden. De voorwaarden leggen de initiatiefnemer of de beheerder een inspanning op voor een leefbare woonomgeving als compensatie voor het bouwen in een lawaaiige situatie. De randvoorwaarden bij het verlenen van een hogere waarde zijn:

#### **Geluidsluwe gevel**

De woning heeft ten minste één gevel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor elk van te onderscheiden geluidsbronnen of, in sommige gebieden (zie onderstaande tabel) de hogere waarde minus 10 dB;

#### **Woningindeling (bij $L_{den} = 53$ dB of hoger)**

De woning bevat voldoende verblijfsruimte(n) aan de zijde van de geluidsluwe gevel. Dit geldt voor ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlakte van het verblijfsgebied. Deze voorwaarde wordt in de onderstaande tabel aangehaald als de "30-procent-eis";

#### **Buitenruimte**

Indien de woning beschikt over een buitenruimte, dan is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidsluwe zijde. Het geluidsniveau mag in ieder geval niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidsluwe gevel. Deze eis geldt voor maximaal één buitenruimte per woning.

Bovenstaande voorwaarden zijn hieronder verder toegelicht. De gemeente kan, indien er fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieuhygiënische aard zijn, bij hoge uitzondering besluiten dat de voorgaande voorwaarden niet gelden. Hiertoe neemt zij een motivering op bij het besluit tot het verlenen van een hogere waarde.

### **Voorwaarden bij vervangende nieuwbouw**

Naast nieuwbouw van woningen kent de Wet geluidhinder ook het aspect vervangende nieuwbouw. Bij vervangende nieuwbouw zijn de inpassingmogelijkheden van de woningen in de bestaande geluidssituatie vaak beperkter dan voor een nieuwe situatie. Bij de voorwaarde voor een geluidsluwe gevel wordt een ruimere marge aangehouden:

5 dB boven de voorkeursgrenswaarde. De eisen voor de woningindeling en voor de buitenruimte zijn overeenkomstig nieuwbouw gerelateerd aan de hoogte van het niveau van de luwe gevel.

### **Voorwaarden bij niet-zelfstandige woonruimte en appartementen**

Voor niet-zelfstandige woonruimte (bejaardencentra e.d) worden op individueel woningniveau geen eisen gesteld. Op gebouwniveau dient tenminste 50% van de wooneenheden te zijn gesitueerd aan een gevel met een geluidsbelasting van maximaal 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde.

Bij bestaande geluidsgevoelige bestemmingen is het stellen van voorwaarden aan de woning (zoals indeling en buitenruimte) niet meer mogelijk. Op grond van de Wet geluidhinder worden er wel eisen gesteld aan het geluidsniveau binnen in de woning.



**Tabel:** Voorwaarden aan hogere waarde procedure bij nieuwbouw van woningen

Gebied	Voorwaarden		
	Geluidluwe gevel	Woningindeling	Buitenruimte
Gezoneerd industrieterrein	geen eis	geen eis	geen eis
Bedrijventerrein	hoogste van de voorkeursgrenswaarde of de hogere waarde minus 10 dB	30-procent-eis	maximaal 5 dB meer dan op de luwe gevel
Centrumgebied	hoogste van de voorkeursgrenswaarde of de hogere waarde minus 5 dB	30-procent-eis	maximaal 5 dB meer dan op de luwe gevel
Woonwijk	voorkeursgrenswaarde	30-procent-eis	maximaal 5 dB meer dan op de luwe gevel
Natuur Gem. groene zones Stedelijk groen	voorkeursgrenswaarde	30-procent-eis	maximaal 5 dB meer dan op de luwe gevel
Hoofdweg / knooppunt / drukke infrastructuur	hoogste van de voorkeursgrenswaarde of de hogere waarde minus 10 dB	30-procent-eis	maximaal 5 dB meer dan op de luwe gevel

*De voorkeursgrenswaarden voor nieuwe woningen zijn: wegverkeer 48 dB, railverkeer 55 dB en industrielawaai 50 dB(A). Voor andere geluidsgevoelige bestemmingen gelden afwijkende voorkeursgrenswaarden.*

#### **Toelichting op de voorwaarden in hogere waarde procedure**

Bij het verlenen van een hogere grenswaarde blijft de geluidsluwe gevel de belangrijkste voorwaarde. Bewoners krijgen hiermee de mogelijkheid zich even terug te trekken van het rumoer van de geluidbron. Deze eis geldt voor het grootste deel van de gemeente. De uitzonderingen worden hieronder besproken.

#### Voorwaarden op gezoneerde industrieterreinen

Op de gezoneerde industrieterreinen zullen niet vaak woningen worden gerealiseerd. Het is echter mogelijk dat er hier en daar een bedrijfswoning is gewenst. Voor deze gebieden is het niet realistisch voorwaarden te stellen aangezien het geluid van alle kanten kan komen. De eisen van het Bouwbesluit blijven hier van kracht om een acceptabel akoestisch binnenklimaat te garanderen.

#### Voorwaarden op bedrijventerreinen

In gebieden met lichte bedrijvigheid als dominante functie, zal de eis van een geluidsluwe gevel veelal haalbaar zijn. In een aantal specifieke omstandigheden, zoals bij incidentele vrijstaande bedrijfswoningen, zal een geluidsluwe gevel echter niet in alle gevallen

haalbaar blijken. Een verdere differentiatie naar gevelbelasting ligt dan ook hier voor de hand. Bij hogere waarden tot nabij de maximale ontheffingswaarde wordt als voorwaarde gesteld dat er minimaal één gevel aanwezig moet zijn waarbij de geluidsbelasting op zijn minst 10 dB lager is.

#### Voorwaarden nabij belangrijke infrastructuur

In gebieden met een grote dynamiek zal de eis van een geluidsluwe gevel niet in alle gevallen haalbaar blijken. Het voert echter te ver om deze voorwaarde geheel overboord te gooien. Een verdere differentiatie naar gevelbelasting ligt dan voor de hand.

Bij een geringe overschrijding van de voorkeursgrenswaarde zal het realiseren van een geluidsluwe gevel (voorkeursgrenswaarde of lager) niet onoverkomelijk zijn. Bij hogere waarden tot nabij de maximale ontheffingswaarde wordt als voorwaarde gesteld dat er minimaal één gevel aanwezig moet zijn waarbij de geluidsbelasting op zijn minst 10 dB lager is.

#### **Kosten/baten**

- Naast de kosten zijn er ook 'baten'. Als baten wordt soms het aantal 'decibelwoningen' gehanteerd, wat een maat is voor de totale afname die bij een cluster woningen kan optreden. Verschuiving naar een lagere GES-score is ook een mogelijkheid. Soms wordt ook extra gewicht gegeven aan de geluidreductie van de woningen met een (zeer) hoge geluidbelasting.
- Binnen de gewijzigde Wet geluidhinder en het Besluit Geluidhinder is (met uitzondering van saneringssituaties) geen rechtstreeks toepasbaar maatcriterium opgenomen. Het maatregelencriterium voor sanering is niet rechtstreeks toepasbaar voor nieuwe situaties (waarbij de geluidbelasting wel hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, maar lager dan de saneringswaarde). Een nieuwe situatie kan verder per definitie geen saneringssituatie opleveren.

#### **Motivatie-aspecten verlening hogere waarde**

- Bij de besluitvorming over een pakket van maatregelen spelen ook andere factoren een rol (bijvoorbeeld stedenbouwkundige inpassing, veiligheid). Hierdoor kan de uiteindelijke keuze vallen op een andere maatregel dan de meest doelmatige maatregel. Een dergelijke afwijking moet in de aanvraag goed worden gemotiveerd. Door in de procedure hogere grenswaarde ook rekening te houden met eventuele bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard, wordt een redelijk integrale afweging gemaakt.
- In de nieuwe Wgh wordt aangegeven dat een hogere waarde kan worden verleend als 'de toepassing van maatregelen overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard'.

Nadere uitwerking van deze overwegingen levert het volgende op:

- stedenbouwkundige overwegingen: als de aanvrager kan aantonen dat woningbouw ter plaatse noodzakelijk is en dat de bebouwing niet anders gesitueerd kan worden, is het mogelijk om op basis van stedenbouwkundige argumenten en locatiespecifieke kenmerken de ontheffing te verlenen;
- landschappelijke overwegingen: te denken valt aan het verlenen van een hogere waarde, om te voorkomen dat een open landschap door geluidafschermdende voorzieningen worden doorsneden. Dit is altijd een locatiespecifieke afweging, die goed gemotiveerd dient te worden in de aanvraag;
- financiële overwegingen: in het kader van de aanvraag is het van belang dat de meerkosten (getalsmatig) worden aangetoond. Daarnaast moet in de bestemmingsplanexploitatie rekening worden gehouden met de kosten van geluidafschermdende voorzieningen (daardoor wordt voorkomen dat in een latere planfase deze kosten als onvoorzien, danwel onredelijk worden beschouwd);

- verkeerskundige overwegingen: soms laat een ontsluiting van percelen, toe- en afritten en dergelijke niet toe dat er geluidschermen langs een weg worden gerealiseerd. Ook kunnen er vanuit verkeersveiligheid nadere eisen worden gesteld aan de afstand van schermen ten opzichte van een weg.
- Vervoerskundige aard: Betreft de kennis, inzichten en vaardigheden nodig voor de planning en ontwerp, beheersing en exploitatie van vervoerssystemen om te voldoen aan de vraag naar verplaatsing van personen en goederen van herkomsten naar bestemmingen. (Bron: TU-Delft)

Overwegingen van vervoerskundige aard kunnen de volgende zijn:

1. het vervoer van personen en/of goederen d.m.v. openbaarvervoer, m.a.w. de geluidsbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde als gevolg van (noodzakelijk) openbaar vervoer op de weg;
  2. het vervoer van personen en/of goederen d.m.v. speciaal hiervoor bestemd vervoer (zoals transport van auto's met speciale vrachtwagens of goederentreinen via een speciaal hiervoor bedoelde/aangelegde weg of spoorlijn).
- **Bezwaren / Argumenten binnen de bebouwde kom**
    - a. de ruimtelijke kwaliteit van vrijwel alle straten zal ernstig worden aangetast door het plaatsen van schermen; voor de weggebruiker en voor de bewoners van de straat zal dan het straatbeeld worden bepaald door het aanzien van schermen, in plaats van het beeld van gebouwde straatwanden, vaak met groen en bomen;
    - b. de bereikbaarheid van langs de straat gelegen percelen en gebouwen zal door het plaatsen van schermen ernstig worden geschaad; het op eigen erf parkeren zal daardoor in veel situaties worden bemoeilijkt of onmogelijk gemaakt, dit geldt ook voor het afleveren van goederen en het afzetten van personen (bijvoorbeeld door taxi's);
    - c. de overstekbaarheid van straten zal door het plaatsen van schermen ernstig worden belemmerd waardoor met name verkeer van voetgangers en fietsers ernstig wordt belemmerd; teneinde toch een redelijke overstekbaarheid te waarborgen zullen schermen veelvuldig moeten worden onderbroken; dit geldt in ieder geval bij alle kruisingen, weg-aansluitingen en in- en uitritten;
    - d. de parkeersituatie in veel straten zal door het plaatsen van schermen worden verslechterd; langspaarkeerplaatsen worden onbruikbaar als geluidsschermen daar dicht langs worden geplaatst, bovendien wordt de bereikbaarheid van parkeerplaatsen voor voetgangers ernstig geschaad;
    - e. de veiligheid zal in veel situaties door het plaatsen van schermen worden geschaad; dit betreft onder meer de sociale veiligheid (zichtbaarheid van voetpaden vanaf wegen), de verkeersveiligheid (bijvoorbeeld uitwijkmogelijkheden van fietsers, snelheidsverhogend effect van schermen, overzichtelijkheid van verkeerssituaties) en brandveiligheid (door het plaatsen van schermen zal de bereikbaarheid van gebouwen voor de brandweer in veel situaties onvoldoende worden);
    - f. de beschikbare ruimte is in vrijwel alle straten onvoldoende om schermen te kunnen plaatsen en daarbij tevens rekening te houden met te stellen eisen in verband met onder meer parkeren, bereikbaarheid en verkeersveiligheid; groen en bomen, voor zover aanwezig, zullen veelal moeten verdwijnen om de nodige ruimte te kunnen vinden voor het plaatsen van schermen.

- pm

**Bijlage II**

Indeling plangebied

oplossingen zijn ons vak

Horsterweg

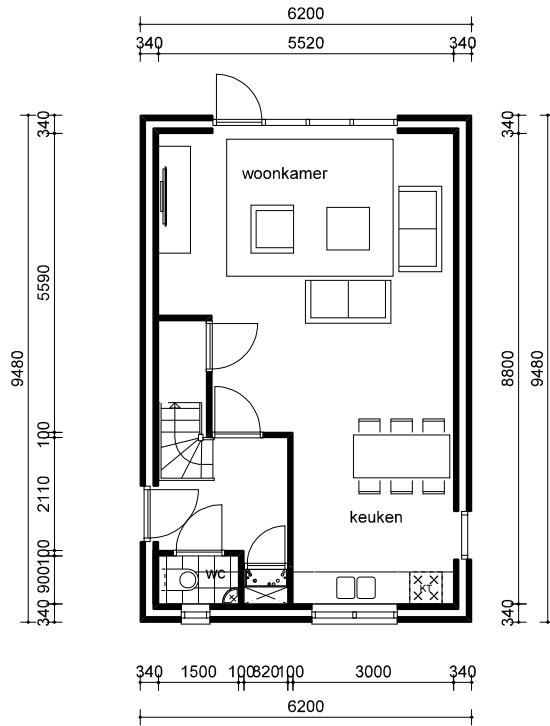
trafo

N

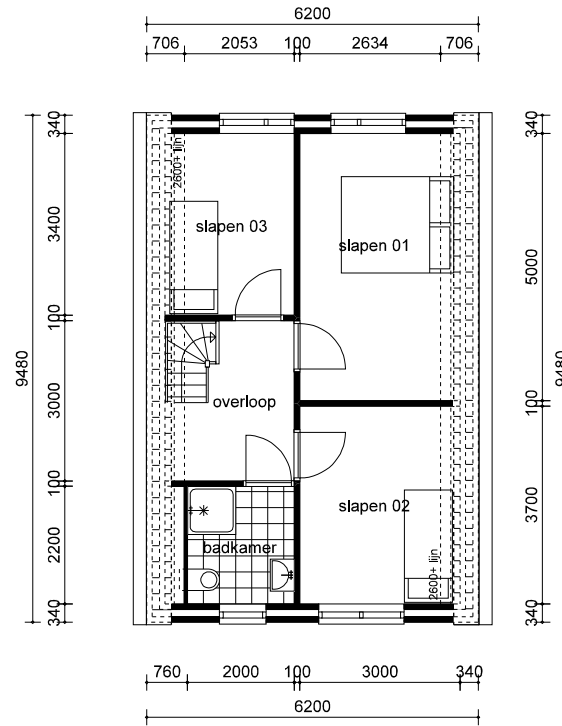


# Woningbouw Horsterweg Ermelo

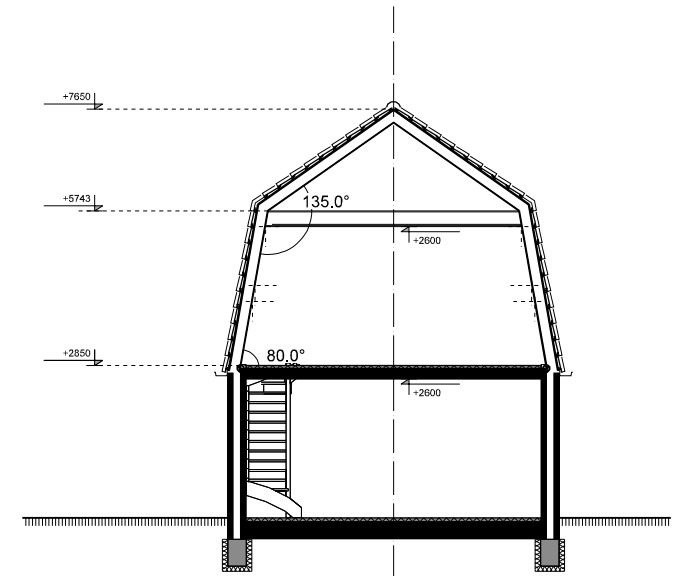
datum 31 januari 2012



BEGANEGROND



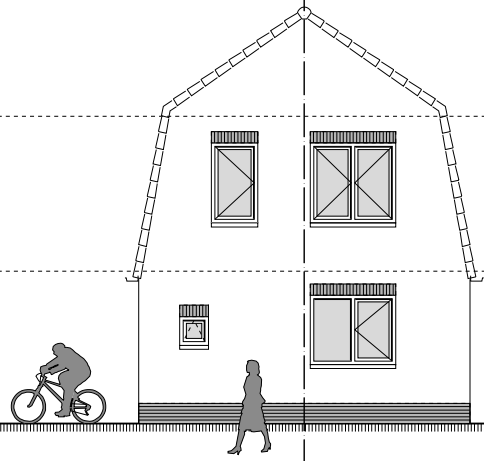
VERDIEPING



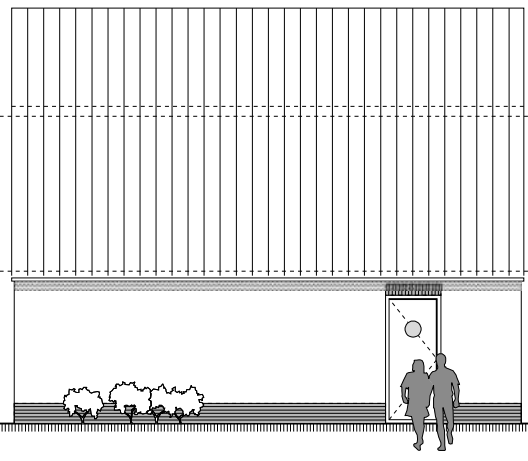
ONTWIKKELING 6 WONINGEN TE ERMELO  
TYPE VRIJSTAAND

DATEUM 16 JANUARIJ 2012

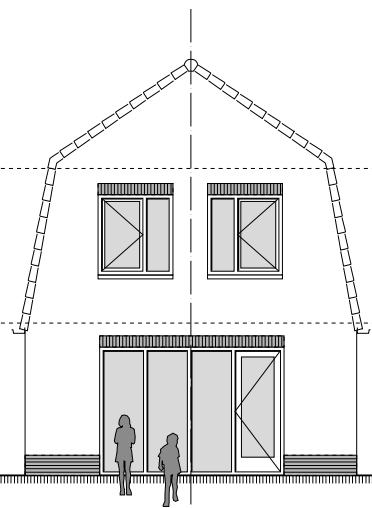




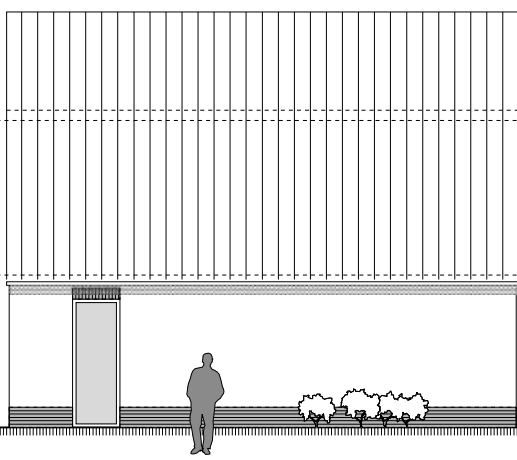
VOORGEVEL



LINKER ZIJGEVEL



ACHTERGEVEL



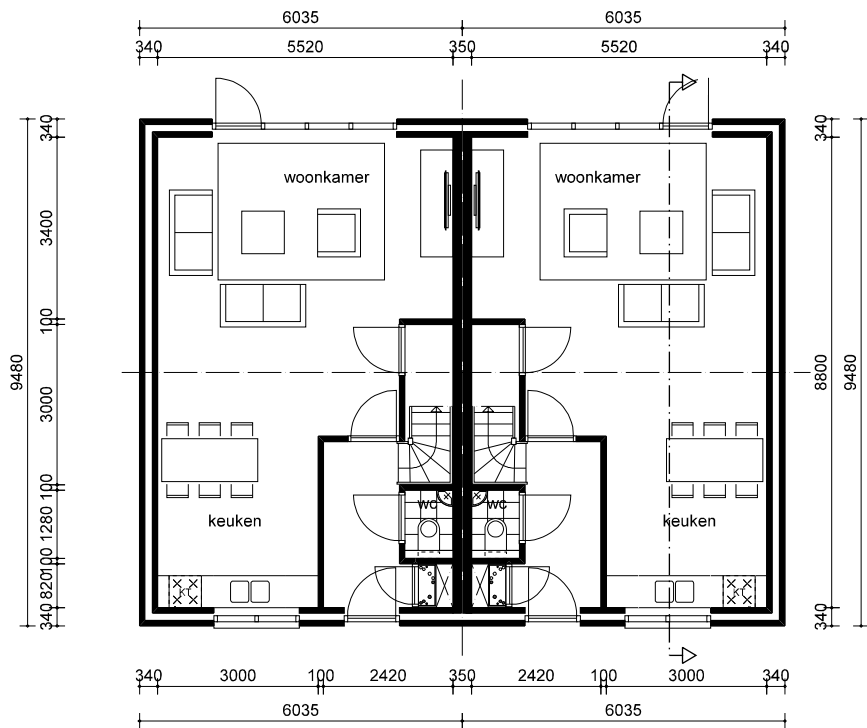
RECHTER ZIJGEVEL

ONTWIKKELING 6 WONINGEN TE ERMELO  
TYPE VRIJSTAAND

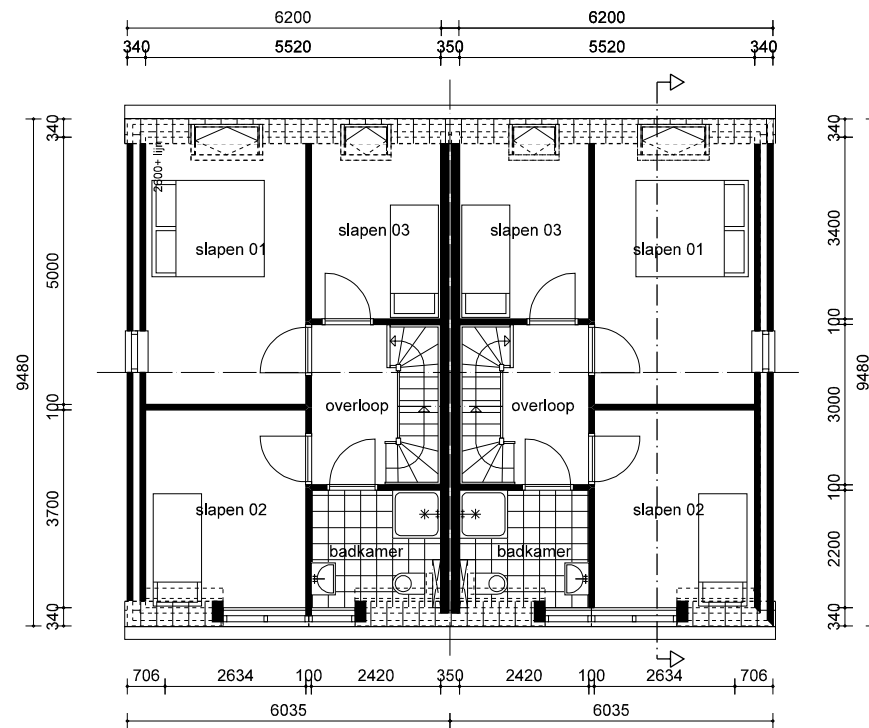
DATEUM 01 JANUARIJ 2012



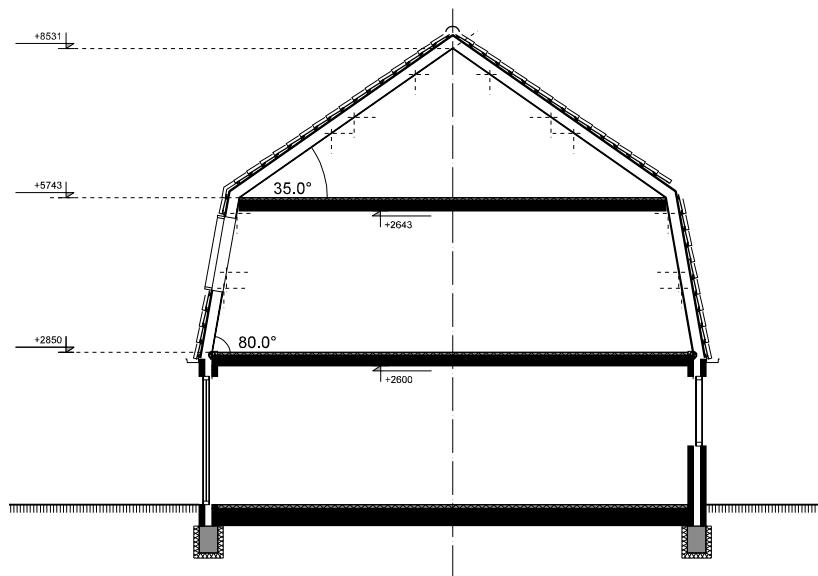
**Knol Bouw**



BEGANEGROUND



VERDIEPING



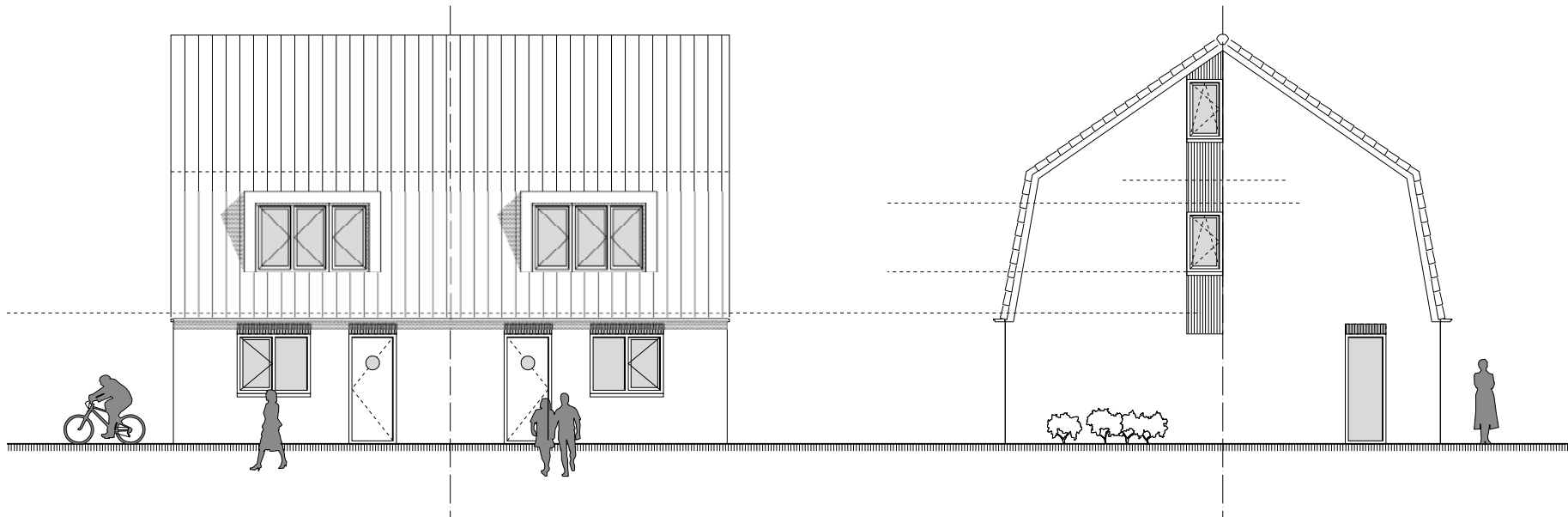
ONTWIKKELING 6 WONINGEN TE ERMELO  
TYPE 2/1 KAPWONING

DATUM 31 JANUARI 2012



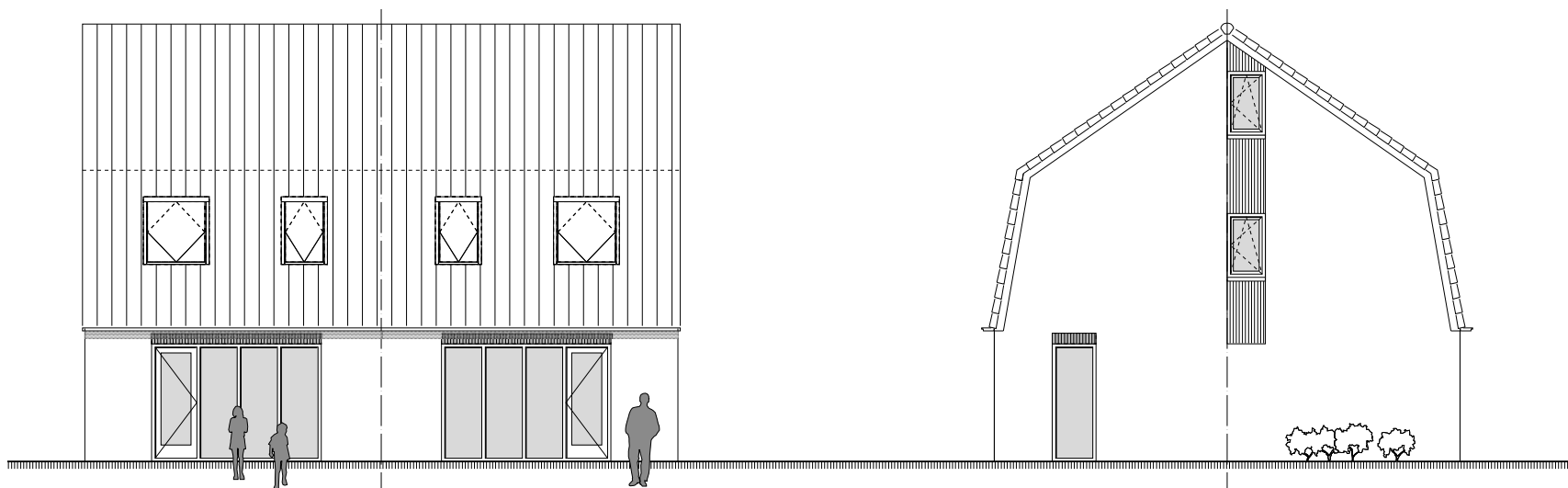
Knol Bouw





VOORGEVEL

LINKER ZIJGEVEL



ACHTERGEVEL

RECHTER ZIJGEVEL

ONTWIKKELING 6 WONINGEN TE ERMELO

TYPE 2/1 KAPWONING

DATUM 31 JANUARI 2012



**Knol Bouw**

**Bijlage III**

Ligging plangebied

oplossingen zijn ons vak



ONTWIKKELING 7 WONINGEN TE ERMELO

DATUM: 16 JANUARIJ 2012



**Knol Bouw**

**Bijlage IV**

Verkeersgegevens

oplossingen zijn ons vak

## Paula van der Horst

---

**Van:** Wilco Veenendaal <w.veenendaal@ermelo.nl>  
**Verzonden:** dinsdag 13 maart 2012 16:05  
**Aan:** Paula van der Horst  
**Onderwerp:** RE: gegevens tbv akoestisch onderzoek

Dag Paula,

Onderstaand mail ik per vraag de antwoorden.

Met vriendelijke groet,

**Ing. W. (Wilco) Veenendaal**  
**Beleidsmedewerker civiel techniek en verkeer**  
**Gemeente Ermelo**

t 0341 56 72 54  
e [w.veenendaal@ermelo.nl](mailto:w.veenendaal@ermelo.nl)



[Disclaimer](#)

---

**Van:** Paula van der Horst [<mailto:P.vanderHorst@chri.nl>]  
**Verzonden:** dinsdag 28 februari 2012 12:02  
**Aan:** Wilco Veenendaal  
**Onderwerp:** gegevens tbv akoestisch onderzoek

Geachte heer Veenendaal,

Wij zijn gevraagd een akoestisch onderzoek uit te voeren ten behoeve van een woningbouwplan aan de Horsterweg te Ermelo. De relevante weg in deze situatie is de Horsterweg, tussen de Oude Nijkerkerweg en de Zeeweg.

De volgende gegevens van dit weggedeelte zijn benodigd:

Gemiddelde weekdagintensiteit van motorvoertuigen voor het maatgevende jaar, te weten het jaar 2022. voor 2022 hebben wij helaas geen prognoses. Voor 2020 is de prognose dat er op dit wegvak 6230 mvt/etmaal rijden. Met het verkeersmodel voor 2020 kan geen verdere onderverdeling worden maken.

Voor onderstaande antwoorden heb ik een telling uit februari 2010 gebruikt. De meting is uitgevoerd ter hoogte van huisnummer 141 en is representatief voor het gevraagde wegvak.

- De verdeling van de motorvoertuigen over de dagperiode (07.00 uur – 19.00 uur) 5190 mvt  
avondperiode (19.00 uur – 23.00 uur) 930 mvt  
en nachtperiode (23.00 uur – 07.00 uur) 360 mvt
- De voertuigverdeling van lichte, 5140 mvt/etm  
middelzware 355 mvt/etm  
en zware voertuigen 55 mvt/etm

over de drie voormelde etmaalperioden

– De wegdekverharding

Asfalt

– De te hanteren rijsnelheid op de betreffende wegvakken.

50 km/uur

Kunt u mij laten weten op welke termijn de benodigde gegevens aangeleverd kunnen worden? Alvast bedankt.

Met vriendelijke groet,

Paula van der Horst



**P.C.M. van der Horst-Entius MSc.** | Junior Projectleider | Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV (Maastricht, KvK 14623897)  
Wilhelm Röntgenstraat 4 | 8013 NE | Postbus 1590 | 8001 BN | Zwolle  
T +31 384221411 | F +31 384223197 | M -  
[p.vanderhorst@chri.nl](mailto:p.vanderhorst@chri.nl) | [www.chri.nl](http://www.chri.nl) | [disclaimer](#)

Denk aan het milieu en print deze e-mail alleen als het noodzakelijk is.

## Paula van der Horst

---

**Van:** Wilco Veenendaal <w.veenendaal@ermelo.nl>  
**Verzonden:** dinsdag 13 maart 2012 17:13  
**Aan:** Paula van der Horst  
**Onderwerp:** RE: gegevens tbv akoestisch onderzoek

Dag Paula,

Voor de groeipercentage kan worden uitgegaan van 1,5 a 2 %  
Verder is het prima om de verdeling om te rekenen naar percentages.

Met vriendelijke groet,

**Ing. W. (Wilco) Veenendaal**  
**Beleidsmedewerker civiel techniek en verkeer**  
**Gemeente Ermelo**

t 0341 56 72 54  
e w.veenendaal@ermelo.nl



[Disclaimer](#)

**Bijlage V**

Invoergegevens rekenmodel

oplossingen zijn ons vak





682300 682400 682500 682600 682700 682800  
Wegverkeerlawaaï - RMW-2006, [maart 2012 - eerste model], Geomilieu V1.90

Bijlage V  
Overzicht rekenmodel



682500  
Wegverkeerslaaai - RMW-2006, [maart 2012 - eerste model] , Geomilieu V1.90

Bijlage V  
Overzicht rekenmodel (detail)

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Bf
101	Horsterweg	0,00
102	Looweg	0,00
103	Groene Allee	0,00
104	Plangebied (en omgeving)	0,00

Model: eerste model  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	151/151A - BG	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	151/151A	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	151B/151C - BG	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	151B/151C	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	153D	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	153C	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	153B - BG	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	153B	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	153/153A - BG	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	153/153A	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	bebouwing	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	bebouwing	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	bebouwing	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	bebouwing	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	bebouwing	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	151 oost	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02	151 noord	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03	151a noord	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04	151a west	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05	151b oost	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
06	151b noord	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
07	151c noord	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
08	151c west	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
09	153 oost	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
10	153 noord	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
11	153a noord	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
12	153a west	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13	153b oost	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
14	153b noord	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
15	153b west	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Hbron	Helling	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)
01	Horsterweg	0,00	0,00	Relatief	0,75	0	W0	50	50	50	6482,00	6,67	0,35	0,69	92,60	92,60	92,60	6,40	6,40	6,40	1,00

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
01	1,00	1,00	400,36	21,01	41,42	27,67	1,45	2,86	4,32	0,23	0,45

**Bijlage VI**

Rekenresultaten

oplossingen zijn ons vak



Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Horsterweg  
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	01_A	151 oost	1,50	36,50	23,70	26,64	35,90
	01_B	151 oost	4,50	44,28	31,48	34,43	43,69
	02_A	151 noord	1,50	41,08	28,28	31,22	40,48
	02_B	151 noord	4,50	45,18	32,38	35,33	44,59
	03_A	151a noord	1,50	40,96	28,16	31,11	40,37
	03_B	151a noord	4,50	44,76	31,96	34,91	44,17
	04_A	151a west	1,50	31,30	18,50	21,45	30,71
	04_B	151a west	4,50	39,50	26,70	29,64	38,90
	05_A	151b oost	1,50	34,71	21,91	24,85	34,11
	05_B	151b oost	4,50	41,14	28,34	31,29	40,55
	06_A	151b noord	1,50	41,64	28,84	31,79	41,05
	06_B	151b noord	4,50	45,03	32,23	35,18	44,44
	07_A	151c noord	1,50	41,56	28,76	31,71	40,97
	07_B	151c noord	4,50	45,33	32,53	35,48	44,74
	08_A	151c west	1,50	36,25	23,45	26,40	35,66
	08_B	151c west	4,50	43,10	30,30	33,25	42,51
	09_A	153 oost	1,50	42,57	29,77	32,71	41,97
	09_B	153 oost	4,50	43,36	30,56	33,51	42,77
	10_A	153 noord	1,50	41,52	28,72	31,67	40,93
	10_B	153 noord	4,50	43,17	30,37	33,32	42,58
	11_A	153a noord	1,50	41,06	28,26	31,21	40,47
	11_B	153a noord	4,50	42,88	30,08	33,03	42,29
	12_A	153a west	1,50	34,46	21,66	24,61	33,87
	12_B	153a west	4,50	35,58	22,78	25,73	34,99
	13_A	153b oost	1,50	35,34	22,54	25,49	34,75
	13_B	153b oost	4,50	36,68	23,88	26,83	36,09
	14_A	153b noord	1,50	36,72	23,92	26,87	36,13
	14_B	153b noord	4,50	39,23	26,43	29,38	38,64
	15_A	153b west	1,50	32,64	19,84	22,79	32,05
	15_B	153b west	4,50	35,16	22,36	25,31	34,57

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen