

**Berekening geluidsbelasting  
wegverkeerslawaai  
nieuw te bouwen woning  
tussen Westerkamp 17 en 23  
in Sellingen**

Opdrachtgever De heer W. Bos  
Borgerweg 1  
9951 VA Sellingen

Via Bouwkundig Ontwerpburo Wilzing  
Brink 11  
9591 AG Onstwedde  
*contactpersoon* de heer M. Kiewiet

Uitgevoerd door Noordelijk Akoestisch Adviesburo BV  
Noorderstaete 26 9402 XB Assen  
Postbus 339 9400 AH Assen  
*telefoon* (0592) 340630  
*telefax* (0592) 340830  
*e-mail* naa@naabv.nl

Behandeld door Arend Donker

Datum 18 april 2014

Kenmerk 4752/NAA/ad/fw/1

## Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	3
2	Wettelijk kader .....	4
2.1	Algemeen .....	4
2.2	Binnenwaarden .....	5
2.3	Nadere bepalingen .....	5
3	Uitgangspunten .....	6
4	Toegepaste rekenmethode .....	7
5	Rekenresultaten en toetsing .....	8
	Begrippenlijst .....	9

## Bijlagen

- 1 Situatie
- 2 Rekenresultaten

# 1 Inleiding

In opdracht van Bouwkundig Ontwerpburo Wilzing uit Onstwedde is een onderzoek uitgevoerd ter vaststelling van de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai op een nieuw te bouwen woning aan de Westerkamp tussen 17 en 23 in Sellingen. Bijlage 1 geeft een overzicht van de situatie.

De nieuw te bouwen woning ligt binnen de wettelijke geluidszone van de Westerkamp. Op grond van de Wet geluidhinder moet in dergelijke situaties onderzoek plaatsvinden naar de geluidsbelasting. De resultaten van het onderzoek worden getoetst aan de geldende grenswaarden.

Het akoestisch onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMG 2012). Op basis van de situatie en de verkeersgegevens kan de geluidsbelasting vanwege het wegverkeerslawaai op de woningen worden berekend.

Op bladzijde 9 en 10 worden enkele akoestische en wettelijke begrippen nader toegelicht.

## 2 Wettelijk kader

### 2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) richt zich op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art. 74. 2b).

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidszone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

De wettelijke zone voor de Westerkamp bedraagt 200 meter.

Voor nieuwe woningen geldt dat sprake is van een nieuwe situatie en zijn de artikelen 76 tot en met 85 van de Wet geluidhinder van toepassing. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB op grond van artikel 82. Dit betekent dat bij geluidsbelastingen van 48 dB of lager zonder beperkingen ten aanzien van geluid gebouwd mag worden (art. 82.1 Wgh). Deze grenswaarde geldt eveneens voor vervangende nieuwbouw.

Indien nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen kunnen worden blootgesteld aan een geluidsbelasting hoger dan 48 dB, is het noodzakelijk dat een verzoek tot het mogen toestaan van een hogere waarde wordt ingediend. De maximale ontheffingsgrenswaarde voor nog te bouwen woningen gelegen in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (art 83.2).

In geval van het bouwen van woningen die dienen ter vervanging van bestaande woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen mogen in stedelijke gebieden hogere waarden worden vastgesteld tot ten hoogste 68 dB (art 83.5 Wgh).

Bij de ontheffing moeten de mogelijkheden tot het treffen van maatregelen worden onderzocht en afgewogen. Bij de afweging van de te treffen maatregelen moet rekening worden gehouden met de noodzaak van een veilige verkeersafwikkeling. Ook moet rekening worden gehouden met de inpasbaarheid van de maatregelen in het landschap en de kosten van de maatregelen. Bovendien moeten te plaatsen geluidsbeperkende voorzieningen voldoende doelmatig zijn. (art. 110a lid 5).

Voor de beoordeling van wegverkeerslawaai geldt de Europese dosismaat L day-evening-night ( $L_{den}$ ). In de Wet geluidhinder wordt  $L_{den}$  aangegeven in decibel (dB). De dosismaat L etmaal ( $L_{etm}$ ) wordt aangeduid in dB(A). Beide dosismaten zijn A-gewogen, wat inhoudt dat er rekening wordt gehouden met de gevoeligheid van het menselijk oor. De geluidsbelasting in  $L_{den}$  is het gemiddelde over de dag-, avond- en nachtperiode, in plaats van de hoogste van de gewogen etmaalperioden (dag-, avond- en nachtperiode).

Berekende of gemeten geluidsniveaus worden afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal, zoals aangegeven in artikel 1.3.1 van het RMG 2012.

## **2.2 Binnenwaarden**

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor woningen is dit geregeld in het Bouwbesluit.

De karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidshinder in het verblijfsgebied, tenminste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

Voor verblijfsruimten geldt dat de karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsruimte en de buitenlucht tenminste gelijk moet zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die scheidingsconstructie en 35 dB.

## **2.3 Nadere bepalingen**

Bij de gegeven geluidsbelastingen is rekening gehouden met de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Deze bedraagt 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer is en 5 dB voor de overige wegen. De aftrek wordt toegepast vanwege de verwachting dat het wegverkeer in de toekomst stiller wordt. In de onderhavige situatie bedraagt de aftrek 5 dB.

Voor de ten behoeve van de bouwvergunning uit te voeren berekening van de geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie en de geluidsbelasting binnen mag deze aftrek niet worden toegepast.

### 3 Uitgangspunten

De nieuw te bouwen woning ligt op 14.5 meter uit het hart van de Westerkamp. Het akoestisch onderzoek heeft betrekking op het jaar 10 jaar na gereedkomen van de werkzaamheden. Dit is in het onderhavige geval 2024.

Door de gemeente Vlagtwedde zijn de meest recente telresultaten van de verkeers tellingen op het wegvak verstrekt. In 2011 was de etmaalintensiteit voor een gemiddelde weekdag 2.544 motorvoertuigen. Voor het beoordelingsjaar 2024 is op basis van een autonome verkeersgroei van 1% per jaar een weekdaggemiddelde van 2.875 motorvoertuigen berekend en aangehouden.

Per wegvak is behalve de etmaalintensiteit van belang hoe het verkeer verdeeld is tussen dag-, avond- en nachturen. Deze gegevens zijn overgenomen van tellingen van de provincie Drenthe. Bovendien zijn de intensiteiten per voertuigcategorie en per uren van het etmaal uitgesplitst. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen (personenauto's en bestelauto's);
- middelzware motorvoertuigen (autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen);
- zware motorvoertuigen (vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger).

De gehanteerde verkeersgegevens zijn samengevat in tabel 1.

**Tabel 1: gehanteerde verkeersgegevens Westerkamp 2024**

Weg	Etmaalintensiteit (mvt/etm)	Periode	Uurintensiteit (%)	Aandeel licht (%)	Aandeel middelzwaar (%)	Aandeel zwaar (%)
Westerkamp	2.875	Dag	6.89	89.52	8.12	2.37
		Avond	2.88	94.21	3.86	1.93
		Nacht	0.74	91.79	2.99	5.22

Er is rekening gehouden met de wettelijke maximumsnelheid ter plaatse. Deze bedraagt 50 kilometer per uur. Op het beschouwde wegvak ligt een wegdek van klinkers (elementenverharding) in keperverband.

## 4 Toegepaste rekenmethode

Akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder dient plaats te vinden overeenkomstig het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012”, de regeling als bedoeld in artikel 110 lid d en e van de Wet. In dit voorschrift zijn twee rekenmethoden omschreven.

Bijlage III bij dit voorschrift, de Standaard Rekenmethode I, is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij de weg bij benadering recht is en de invoergegevens zoals bijvoorbeeld de verkeersintensiteiten en de hoogteverschillen in de weg geen belangrijke variaties vertonen.

Bijlage IV, de Standaard Rekenmethode II, is bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard Rekenmethode I. In deze situaties is bijvoorbeeld sprake van afscherming, hoogteverschillen, meerdere rijlijnen of een variatie in de verkeersgegevens.

De onderhavige situatie valt binnen de randvoorwaarden van methode I. De rekenresultaten zijn gegeven in bijlage 2. Als rekenhoogte is uitgegaan van begane grond niveau met een hoogte van 1.8 meter en verdiepingsniveau met een waarneemhoogte van 4.8 meter.

De resultaten van de berekeningen van de geluidsbelasting op de woning worden besproken in hoofdstuk 5.

## 5 Rekenresultaten en toetsing

De berekende waarde zoals weergegeven in bijlage 2 is inclusief aftrek artikel 110g (Wgh). Deze aftrek bedraagt 5 dB.

De resulterende geluidsbelasting bedraagt **56 dB**. Hiermee wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

De waarde ligt onder de maximaal toegestane waarde van 63 dB voor nog te bouwen bestemmingen in stedelijk gebied. Er kan dus een hogere waarde van 56 dB worden aangevraagd.

### Bronmaatregelen

Het is niet mogelijk om de geluidsuitstraling van de Westerkamp te beperken. Het valt overigens uit te sluiten dat door de wegbeheerder op termijn geluidsreducerend wegdek zal worden toegepast op de genoemde weg. Ook een aanpassing (verlaging) van de snelheid verdraagt zich niet met het karakter van de doorgaande weg.

### Overdrachtsmaatregelen

Het toepassen van een afscherming voor een woning wordt als niet kosteneffectief gezien. Daarnaast is het uit stedenbouwkundig oogpunt ongewenst. Ook vanwege de ontsluiting van de woning is een efficiënte afscherming niet mogelijk. Geconcludeerd kan worden dat overdrachtsmaatregelen niet haalbaar en niet gewenst zijn.

### Ontvangersmaatregelen

Voor de woning zal een hogere waarde moeten worden aangevraagd. Voor de woning dient bij de bouw wel de binnenwaarde in de geluidsgevoelige ruimten te worden getoetst.

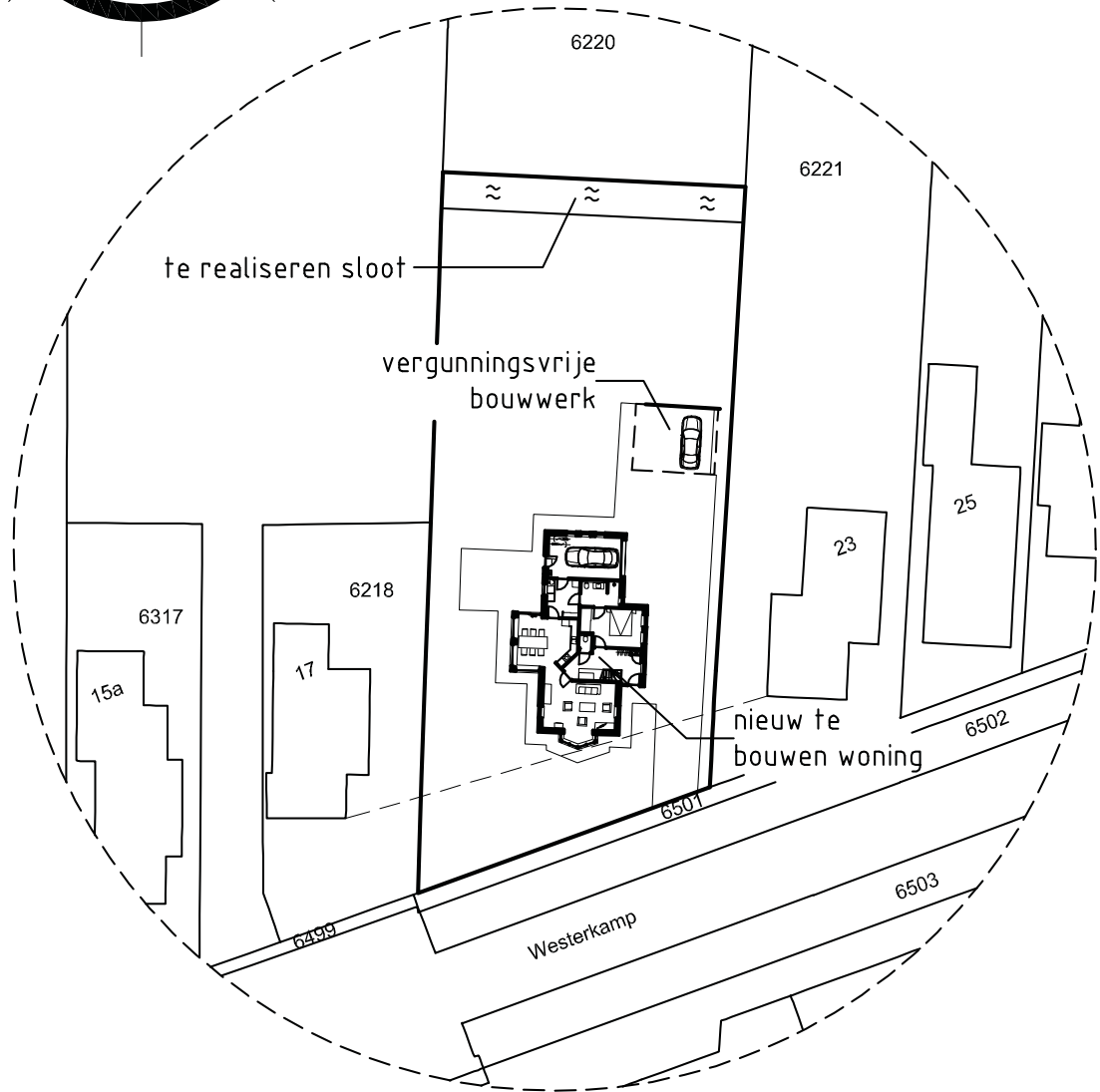
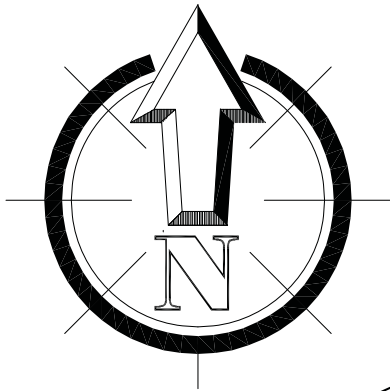
Dit onderzoek zal aanvullend worden uitgevoerd. Aangetoond moet worden of aan de grenswaarden voor de geluidsniveaus in geluidsgevoelige vertrekken van de woningen wordt voldaan. Er moeten eventueel akoestisch-bouwkundige voorzieningen worden aangebracht, zodanig dat wordt voldaan aan de geldende eisen voor de geluidswering. Deze, eventueel noodzakelijke voorzieningen, zullen met de bouw worden gerealiseerd.



# Begrippenlijst

<i>buitenstedelijk gebied</i>	het gebied buiten de bebouwde kom alsmede het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg
<i>dB</i>	decibel, eenheid waarin een geluidsniveau wordt uitgedrukt (ten opzichte van $2 \times 10^{-5}$ Pa)
<i>dB(A)</i>	geluidsniveau gecorrigeerd (volgens de A-curve) voor de gevoeligheid van het menselijk gehoor
<i>equivalent geluidsniveau in dB(A)</i>	het geluidsniveau, bepaald volgens het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaai (besluit van 22 mei 1981, Stcrt. 107)
<i>etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A)</i>	met betrekking tot een weg de hoogste van de volgende twee waarden: <ul style="list-style-type: none"><li>• de waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 07.00 - 19.00 uur (dagperiode)</li><li>• de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 23.00 - 07.00 uur (nachtperiode)</li></ul>
<i>geluid</i>	met het menselijk oor waarneembare luchtrillingen (artikel 1, Wet geluidhinder)
<i>geluidsbelasting in dB vanwege een weg</i>	de geluidsbelasting in $L_{den}$ op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van een jaar (artikel 1, Wet geluidhinder), de grootte waarin de geluidsbelasting in de referentie- en toekomstige situatie wordt uitgedrukt
<i>geluidsbelasting in dB(A) vanwege een weg</i>	de <i>etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A)</i> op een bepaalde plaats, veroorzaakt door het gezamenlijke wegverkeer op een bepaald weggedeelte of een combinatie van weggedeelten (artikel 1, Wet geluidhinder), de grootte waarin de geluidsbelasting in de situatie 1986 wordt uitgedrukt
<i>geluidhinder</i>	gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid (artikel 1, Wet geluidhinder)
<i>gevel</i>	de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting op die constructie en 33 dB
<i>gevelmaatregelen</i>	voorzieningen die strekken tot beperking van geluidsbelasting binnen de woning die aan de gevel en dat van een woning worden aangebracht (artikel 1, Nadere regels saneringsprogramma wegverkeerslawaai)

$L_{den}$	Level day-evening-night, eenheid waarin de geluidsbelasting wordt uitgedrukt waarin de dag- (07:00 - 19:00 uur), avond- (19:00 - 23:00 uur) en nachtperiode (23:00 - 07:00 uur) gewogen worden gemiddeld
<i>stedelijk gebied</i>	het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg
<i>verkeersmaatregelen</i>	juridische of fysieke maatregelen aan de weg die direct strekken tot beperking van de geluidsbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen vanwege een weg (artikel 1, Nadere regels saneringsprogramma wegverkeerslawaaï)
<i>weg</i>	een voor het openbaar rij- of ander verkeer openstaande weg of pad, met inbegrip van de daarin liggende bruggen of duikers (artikel 1, Wet geluidhinder)
<i>woning</i>	gebouw dat voor bewoning gebruikt wordt of daartoe bestemd is (artikel 1, Wet geluidhinder)
<i>zone (langs een weg)</i>	<p>het gebied aan weerszijden van een weg, waarbuiten de geluidsbelasting geacht wordt de 50 dB(A) niet te boven te gaan, waarvan de verschillende breedten zijn aangegeven in artikel 74, Wet geluidshinder. De zone heeft aan weerszijden van de weg de volgende breedte:</p> <p>A. in stedelijk gebied:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken: 350 meter;</li> <li>• voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken: 200 meter;</li> </ul> <p>B. in buitenstedelijk gebied:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voor een weg, bestaande uit vijf of meer rijstroken: 600 meter;</li> <li>• voor een weg, bestaande uit drie of vier rijstroken: 400 meter;</li> <li>• voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken: tussen 17 en 230 meter</li> </ul>



situatie

**Geluidsbelasting nieuw te bouwen woning tussen Westerkamp 17 en 23 in Sellinger**

Situatie

**Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen**

Standaard Rekenmethode I - Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

**Projectgegevens**

Project	: 4752 Wilzing - Woning Westerkamp Sellingen
Ontvanger	: Westerkamp tussen 17 en 23
Relevante weg	: Westerkamp
Situatie	: weekdagintensiteit conform tellingen gemeente, verdeling conform provincie
Rekenjaar	: 2024

**Omgevingskenmerken**

Wegdektype	: elementenverharding keperverband		
Afstand horizontaal (d)	: 14,5 m	Afstand schuin (r)	: 14,7 m
Hoogte van de weg	: 0,0 m	Hoogte v/d ontvanger	: 1,8 m
Aftrek art. 110G Wgh	: Ja	Objectfractie	: 0,6
Absorberende bodem	: 70,0 %	Bodemfactor	: 0,7
Geen optrekcorrectie			
Volledige zichthoek			

**Verkeersgegevens**

Etmaal intensiteit : 2875 mvv/etm

	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit	: 6,89%	2,88%	0,74%
Percentage personenwagens	: 89,52%	94,21%	91,79%
Percentage lichte vrachtwagens	: 8,12%	3,86%	2,99%
Percentage zware vrachtwagens	: 2,37%	1,93%	5,22%
	: 100,0%	100,0%	100,0%

**Berekende aantallen**

	Dag	Avond	Nacht
Personenwagens per uur	: 177	78	20
Lichte vrachtwagens per uur	: 16	3	1
Zware vrachtwagens per uur	: 5	2	1

**Snelheid verkeer**

	Dag	Avond	Nacht
Snelheid personenwagens (km/h)	: 50	50	50
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	: 50	50	50

**Berekende en toegepaste correcties en dempingen**

C obstakel	: 0,00 dB	D afstand	: 11,68 dB
C kruispunt	: 0,00 dB	D lucht	: 0,11 dB
C optrek (max obstakel/kruispunt)	: 0,00 dB	D bodem	: 2,55 dB
C reflectie	: 0,91 dB	D meteo	: 0,72 dB
C zichthoek	: 0,00 dB	D totaal	: 15,07 dB
C totaal	: 0,91 dB	Aftrek art. 110 <sub>G</sub> Wgh	: 5 dB
		Aftrek art. 3.5 RMG	: 0 dB

**Berekende geluidsniveaus op 14,5 meter van het midden van de weg**

Exclusief aftrek art. 110G Wgh		Inclusief aftrek art. 110G Wgh	
L <sub>dag</sub>	: 59,8 dB(A)	L <sub>dag</sub>	: 54,8 dB(A)
L <sub>avond</sub>	: 55,3 dB(A)	L <sub>avond</sub>	: 50,3 dB(A)
L <sub>nacht</sub>	: 50,3 dB(A)	L <sub>nacht</sub>	: 45,3 dB(A)
L <sub>etmaal</sub>	: 60,3 dB(A)	L <sub>etmaal</sub>	: 55,3 dB(A)
<b>L<sub>den</sub></b>	: <b>60,1 dB</b>	<b>L<sub>den</sub></b>	: <b>55,1 dB</b>

Waarneemhoogte 4,8 m :

<b>L<sub>den</sub></b>	: <b>60,5 dB</b>	<b>L<sub>den</sub></b>	: <b>55,5 dB</b>
------------------------	------------------	------------------------	------------------

**Geluidsbelasting nieuw te bouwen woning tussen Westerkamp 17 en 23 in Sellingen**

Rekenresultaten