



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

website
www.vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086

**Geluidbelasting wegverkeer
op woningen
Nude 36-38 te Rhenen**



Versie 11 mei 2023

opdrachtnummer
23-097

datum
11 mei 2023

opdrachtgever
Buro SRO
't Goylaan 11
3525 AA UTRECHT

auteur
Ad Postma



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

	INHOUDSOPGAVE	I
	SAMENVATTING.....	1
	1 INLEIDING	2
	2 WETTELIJK KADER	3
	2.1 Wet Geluidhinder	3
	2.2 Omvang geluidzone	3
	2.3 Grenswaarden en hogere waarden	4
	2.4 Dove gevel	5
	2.5 Wet RO en 30 km/u-wegen	6
	2.6 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012	6
	3 WEGVERKEER	7
	3.1 Verkeerscijfers	7
	3.2 Rekenmodel	7
	3.3 Resultaten	8
<i>onderwerp</i> geluidbelasting woningen	4 CONCLUSIES GELUIDBELASTING	9
	4.1 Toetsing Wet Geluidhinder en hogere waarden	9
	4.2 Maatregelen wegverkeer	9
<i>opdrachtnummer</i> 23-097	4.3 Hogere waarden wegverkeer	9
	4.4 Toetsing RO	10
	4.5 Eis geluidwering	10
<i>bestand</i> 23-097r1	BIJLAGEN	

bladzijde
paginaï

datum
11 mei 2023



SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op de locatie Nude 36-38 te Rhenen. De ontwikkeling betreft de realisatie van twee nieuwe woningen ter vervanging van de bestaande woning. Daarbij wordt de vervangende woning 20 meter naar achteren geplaatst op 32 meter van de wegas en een 2^{de} woning gerealiseerd op 64 meter uit de wegas

De ontwikkeling ligt buiten de bebouwde kom van Rhenen binnen de geluidzone van de Nude (N225), op 32 resp. 64 meter uit de wegas.

De geluidbelasting door wegverkeer op de N225 bedraagt ten hoogste 52 dB na aftrek van 5 dB ex art 110-g Wgh op de vervangende woning. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. De maximale hogere waarde van 53 dB wordt niet overschreden. De geluidbelasting door wegverkeer op de N225 bedraagt ten hoogste 43 dB na aftrek van 5 dB ex art 110-g Wgh op de 2de woning. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.

Maatregelen aan de bron zijn recent reeds getroffen. Maatregelen in de overdracht zijn landschappelijk niet haalbaar. Voor de vervangende woning dient een hogere waarde van 52 dB te worden aangevraagd voor geluid door wegverkeer op de N225. De woning heeft een geluidluwe zijde aan de zuidzijde.

Bij het bepalen van de benodigde geluidwering mag geen aftrek plaatsvinden ex. artikel 110-g Wgh. De vervangende woning ondervindt een geluidbelasting van ten hoogste 57 dB zonder aftrek door wegverkeer (zie tabel III.3). Voor gevels met deze geluidbelasting bedraagt de benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ 24 dB.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
23-097

bestand
23-097r1

bladzijde
pagina 1

datum
11 mei 2023



1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op de locatie Nude 36-38 te Rhenen. De ontwikkeling betreft de realisatie van twee nieuwe woningen ter vervanging van de bestaande woning. Daarbij wordt de vervangende woning 20 meter naar achteren geplaatst op 32 meter van de wegas en een 2^{de} woning gerealiseerd op 64 meter uit de wegas

De ontwikkeling ligt buiten de bebouwde kom van Rhenen binnen de geluidzone van de Nude (N225), op 32 resp. 64 meter uit de wegas.



onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
23-097

bestand
23-097r1

bladzijde
pagina2

datum
11 mei 2023

Figuur I.1 overzicht locatie.

Een situatieoverzicht is tevens weergegeven in tekening 1 in bijlage I en figuur 1 – 2 in bijlage II.



2 WETTELIJK KADER

Het wettelijk kader voor het berekenen en beoordelen van de geluidbelasting door wegverkeer wordt in grote lijnen bepaald door de Wet Geluidhinder (Wgh), de Wet Ruimtelijke ordening (Wro) en het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012.

2.1 Wet Geluidhinder

Er ligt langs wegen, spoorwegen en industrieterreinen veelal een planologisch aandachtsgebied, de geluidzone. Binnen deze zone biedt de Wet Geluidhinder (Wgh) in een aantal gevallen bescherming tegen verkeerslawaaai aan geluidgevoelige bestemmingen. Er ligt geen geluidzone langs 30/km/u-wegen en langs wegen op een woonerf.

2.2 Omvang geluidzone

Wegen

De breedte van de geluidzone is omschreven in Wgh art 74 en is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving, te weten stedelijk of buitenstedelijk gebied. Binnenstedelijk gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, buitenstedelijk gebied is het gebied buiten de bebouwde kom. De zone langs een auto(snel)weg is echter altijd buitenstedelijk gebied, ongeacht of deze zone binnen of buiten de bebouwde kom ligt. Tabel II.1 geeft de breedte van de geluidzone voor de verschillende situaties.

Aantal rijstroken	Binnen de bebouwde kom	Buiten de bebouwde kom en langs auto(snel)weg
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Spoorwegen

Voor spoorwegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart wordt in art. 1.4a van het Besluit Geluidhinder de omvang van de geluidzone geregeld. De breedte van de zone is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond. Tabel II.2 geeft de breedte van de geluidzone voor de verschillende situaties.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
23-097

bestand
23-097r1

bladzijde
pagina3

datum
11 mei 2023



Hoogte geluidproductieplafond	Zonebreedte in meters
< 56 dB	100 meter
56 dB – 61 dB	200 meter
61 dB – 66 dB	300 meter
66 dB – 71 dB	600 meter
71 dB – 74 dB	900 meter
>= 74 dB	1200 meter

Industrieterreinen

De zone rond een industrieterrein is vastgelegd in een bestemmingsplan. De grootte van de zone is afhankelijk van de benodigde of gewenste geluidruimte van het gezoneerde terrein. Binnen de zone rond het industrieterrein kunnen geluidgevoelige bestemmingen liggen waarvoor een maximale hogere waarde kan worden vastgesteld.

2.3 Grenswaarden en hogere waarden

Wegverkeer en railverkeer

Het beschermingsniveau voor nieuwe geluidgevoelige objecten is beschreven in de Wet Geluidhinder en in het Besluit Geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting bedraagt 48 dB op de gevels van de woning t.g.v. een weg (Wgh art 82) en eveneens 48 dB op andere geluidgevoelige gebouwen (Bgh art 3.1).

Het bevoegd gezag kan van dit beschermingsniveau afwijken door voor woningen een hogere waarde vast te stellen tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde. Voor wegverkeer zijn in tabel II.3 de voorkeursgrenswaarden en ten hoogste de maximale ontheffingswaarde (Wgh art 83) weergegeven.

Gebouw	Binnen de bebouwde kom	Buiten de bebouwde kom en langs auto(snel)weg
Woning	63 dB	53 dB
Agrarische woning	63 dB	58 dB
Vervangende nieuwbouw	68 dB	58 dB / 63 dB ¹

¹ 63 dB langs auto(snel)wegen binnen de bebouwde kom

De maximale ontheffingswaarden voor overige geluidgevoelige objecten bedragen (Bgh art 3.2) 53 dB buiten de bebouwde kom en 63 dB binnen de bebouwde kom. Voor geluidgevoelige terreinen bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
23-097

bestand
23-097r1

bladzijde
pagina4

datum
11 mei 2023



Een hogere waarde voor wegverkeer mag alleen worden vastgesteld als maatregelen om de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde te beperken onvoldoende doeltreffend zijn of als deze maatregelen ernstige bezwaren hebben van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (Wgh art 110-a).

In tabel II.4 zijn voor railverkeerslawaai de voorkeursgrenswaarden en ten hoogste de maximale ontheffingswaarde (Bgh art 4.9 – 4.12) aangegeven.

Gebouw	Voorkeursgrenswaarde	Hoogst toelaatbare geluidsbelasting
Woning	55 dB	68 dB
Andere geluidsgevoelige gebouwen	53 dB	68 dB
Geluidsgevoelige terreinen	55 dB	63 dB

Industrielawaai

Het beschermingsniveau voor nieuwe geluidgevoelige objecten binnen de zone is beschreven in de Wet Geluidhinder (art 44 en 45). De voorkeursgrenswaarde voor woningen bedraagt 50 dB(A). De maximale hogere waarde bedraagt voor 55 dB(A) voor geprojecteerde woningen en 60 dB(A) voor aanwezige of in aanbouw zijnde woningen.

Aftrek ex. art 110g Wgh

In verband met het in de toekomst naar verwachting stiller worden van het verkeer mag bij het bepalen van hogere waarde een aftrek worden toegepast (Wgh art 110g). De tijdelijke aftrek bedraagt, conform art. 3.4 van het Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012, 5 dB bij wegen met een snelheid voor lichte voertuigen lager dan 70 km/u. Bij wegen met een snelheid van 70 km/u of meer bedraagt de aftrek:

- 3 dB indien de geluidbelasting 56 dB bedraagt
- 4 dB indien de geluidbelasting 57 dB bedraagt
- 2 dB bij alle overige geluidbelastingen.

2.4 Dove gevel

De geluidbelasting wordt bepaald op de gevel van een woning. Een uitzondering daarop vormt de zgn. dove gevel van een woning. Volgens de Wgh wordt onder een gevel niet verstaan een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
23-097

bestand
23-097r1

bladzijde
pagina5

datum
11 mei 2023



2.5 Wet RO en 30 km/u-wegen

Wegen op woonerven en 30 km/u-wegen hebben geen geluidzone. De geluidbelasting door wegverkeer op deze wegen wordt dan ook formeel niet getoetst aan de grenswaarden uit de Wgh. De geluidbelasting ten gevolge van deze wegen kan echter wel van belang zijn bij de beoordeling of sprake is van een “goede ruimtelijke ordening”.

Bij het toetsen of sprake is van een “goede ruimtelijke ordening” kan het hanteren van grenswaarden worden aangesloten bij het hierboven omschreven toetsingskader van de Wgh.

2.6 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012

De geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen wordt bepaald volgens de voorschriften uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. De rekenmethoden zijn gebaseerd op het berekenen van de geluidemissie (afhankelijk van het aantal en type voertuigen, het soort wegdek, de rijsnelheid en enkele correctiefactoren) en het bepalen van de geluidoverdracht tussen de weg en het immissiepunt (woninggevel).

De geluidbelasting door wegverkeer wordt berekend in hoofdstuk 3. De conclusies zijn beschreven in hoofdstuk 4.

onderwerp

geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer

23-097

bestand

23-097r1

bladzijde

pagina6

datum

11 mei 2023



3 WEGVERKEER

3.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt uitgegaan van de verkeersintensiteit in de toekomstige situatie. De wegverkeersgegevens van de N225 wegvakken zijn weergegeven in tabel III.1 (afgerond op hele mvt/etmaal). Er is uitgegaan van gegevens van de provincie Utrecht voor 2019 (pre-corona). Er is, naar opgave van de provincie Utrecht, uitgegaan van een afname van de verkeersintensiteit met 0,9% per jaar tussen 2019 en 2030 en met een groei van 0,1 % per jaar tussen 2030 en 2033. In 2023 is het wegdek voorzien van een geluidreducerende deklaag en is de verkeerssnelheid verlaagd naar 60 km/u.

TABEL III.1: overzicht weg- en verkeersgegevens 2019 en 2033	
Omschrijving	N225
- uurintensiteit lichte mvt dag/avond/nacht 2019	587 / 270 / 66
- uurintensiteit mz mvt dag/avond/nacht 2019	38 / 7 / 3
- uurintensiteit. zware mvt dag/avond/nacht 2019	10 / 2 / 2
- uurintensiteit lichte mvt dag/avond/nacht 2033	533 / 245 / 62
- uurintensiteit mz mvt dag/avond/nacht 2033	34 / 6 / 3
- uurintensiteit. zware mvt dag/avond/nacht 2033	9 / 2 / 2
- rijsnelheid [km/uur]	60
- type wegdek	SMA-NL8 G+
- verkeerregelinstantie binnen 150 m	nee
- obstakel/rotonde binnen 100 meter	nee

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
23-097

bestand
23-097r1

bladzijde
pagina7

datum
11 mei 2023

3.2 Rekenmodel

De op de geplande ontwikkeling invallende geluidbelasting is bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. In deze situatie is binnen de randvoorwaarden gebruik gemaakt van rekenmethode II.



3.3 Resultaten

Tabel III.2 geeft voor de N225 een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2033, na aftrek van 5 dB ex art 110g Wgh.

TABEL III.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) in 2033 tgv N225 na 5 dB aftrek			
Punt	gevel	1,5 m	4,5 m
1	Noordgevel	50	52
2	Oostgevel	46	48
3	Westgevel	46	48
4	Zuidgevel	33	35
5	Noordgevel	40	43
6	Oostgevel	36	38
7	Westgevel	39	41
8	Zuidgevel	21	22

Tabel III.3 geeft voor alle wegverkeer samen een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2033, zonder aftrek ex art 110g Wgh.

TABEL III.3: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) in 2033 tgv alle wegen samen, zonder aftrek			
Punt	gevel	1,5 m	4,5 m
1	Noordgevel	56	57
2	Oostgevel	51	54
3	Westgevel	51	54
4	Zuidgevel	38	40
5	Noordgevel	45	48
6	Oostgevel	41	43
7	Westgevel	44	46
8	Zuidgevel	26	27

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
23-097

bestand
23-097r1

bladzijde
pagina8

datum
11 mei 2023

De invoergegevens in het model en de rekenresultaten per weg zijn opgenomen in de berekeningen in bijlage II.



4 CONCLUSIES GELUIDBELASTING

4.1 Toetsing Wet Geluidhinder en hogere waarden

Toetsing wegverkeer

De geluidbelasting door wegverkeer op de N225 bedraagt ten hoogste 52 dB na aftrek van 5 dB ex art 110-g Wgh op de vervangende woning. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. De maximale hogere waarde van 53 dB wordt niet overschreden. De geluidbelasting door wegverkeer op de N225 bedraagt ten hoogste 43 dB na aftrek van 5 dB ex art 110-g Wgh op de 2de woning. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.

Voor de vervangende woning (“vervangende nieuwbouw”) dient een hogere waarde te worden verleend. Een hogere waarde voor de geluidbelasting op de N225 kan slechts worden vastgesteld als maatregelen tot het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn, of als er ernstige bezwaren zijn op het gebied van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

4.2 Maatregelen wegverkeer

Hieronder zijn maatregelen beschreven om de geluidbelasting ten gevolge van de N225 op de woningen zo mogelijk tot de voorkeursgrenswaarde te doen afnemen.

Maatregelen aan de bron: stil asfalt

De N225 is reeds voorzien van een stil wegdek (SMA-NL8 G+). Daarmee is deze maatregel reeds getroffen

Maatregelen aan de bron: verlagen van de maximumsnelheid

De maximumsnelheid op de N225 bedraagt 60 km/uur. Het verder terugbrengen van de verkeerssnelheid ten behoeve van de geluidbelasting op de locatie is niet haalbaar gezien het karakter van de N225.

Afscherming van de locatie met een geluidscherm

De westzijde van de locatie kan in theorie van de weg worden afgeschermd door het aanbrengen van een verdiepinghoge afscherming (geluidscherm). De hoogte van het geluidscherm dient voor een effectieve afscherming van alle woonlagen ca. 4,5 meter te bedragen. Een scherm met een dergelijke hoogte op deze locatie is landschappelijk ongewenst. Bovendien dient het scherm te worden onderbroken om toegang te verlenen tot de locatie waardoor de effectiviteit van de afscherming afneemt.

4.3 Hogere waarden wegverkeer

Maatregelen aan de bron zijn recent reeds getroffen. Maatregelen in de overdracht zijn landschappelijk niet haalbaar. Voor de vervangende woning dient een hogere waarde van 52 dB te worden aangevraagd voor geluid door

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
23-097

bestand
23-097r1

bladzijde
pagina9

datum
11 mei 2023



wegverkeer op de N225. De woning heeft een geluidluwe zijde aan de zuidzijde.

4.4 Toetsing RO

Bij het toetsen of sprake is van een “goede ruimtelijke ordening” is aangesloten bij het toetsingskader van de Wgh. Aan dit toetsingskader kan worden voldaan na het zo nodig verlenen van een hogere waarde.

Voor het aspect geluid zal sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening als voor de woningen wordt daarnaast voldaan aan de eisen voor de geluidwering conform het Bouwbesluit.

4.5 Eis geluidwering

Volgens het Bouwbesluit moet bij een vastgesteld hogere waarden besluit de zgn. karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de daarin opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting en 33 dB. Voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $G_{A;k}$.

Bij het bepalen van de benodigde geluidwering mag geen aftrek plaatsvinden ex. artikel 110-g Wgh. De vervangende woning ondervindt een geluidbelasting van ten hoogste 57 dB zonder aftrek door wegverkeer (zie tabel III.3). Voor gevels met deze geluidbelasting bedraagt de benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ 24 dB.

Voor geluidluwe gevels met een geluidbelasting van ten hoogste 53 dB zonder aftrek bedraagt de benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ 20 dB. Dit is de minimale waarde conform het Bouwbesluit.

A.D. Postma.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
23-097

bestand
23-097r1

bladzijde
pagina10

datum
11 mei 2023



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

23-097

datum

11 mei 2023

opdrachtgever

Buro SRO

't Goylaan 11

3525 AA UTRECHT

auteur

Ad Postma

Tekening nr	versiedatum
1	April 2023



Tekening 1		
schaal 1:-		
Project-nummer : 23-097		
Versie : april 2023		

Situatie





Bijlage II

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten wegverkeer

opdrachtnummer
23-097

datum
11 mei 2023

opdrachtgever
Buro SRO
't Goylaan 11
3525 AA UTRECHT

Rekenbladen	versiedatum
Berekeningen	Mei 2023

auteur
Ad Postma