



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

telefoon
0575-544756

fax
0575-545648

website
www.vanderboomadvies.nl

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086



Geluidbelasting wegverkeer op appartementen Nieuwestraat te Strijen

Versie 12 mei 2015

opdrachtnummer

14-229

datum

12 mei 2015

opdrachtgever

Buro SRO bv
't Goylaan 11
3525 AA Utrecht

auteur

Ad Postma



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina

datum
12 mei 2015

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	3
2 WETTELIJK KADER	4
2.1 Wet Geluidhinder	4
2.2 Omvang geluidzone	4
2.3 Grenswaarden en hogere waarden	4
2.4 Wet RO en 30 km/u-wegen	5
2.5 Wet RO en parkeergarage	5
2.6 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012	6
3 WEGVERKEER	7
3.1 Verkeerscijfers	7
3.2 Rekenmodel	7
3.3 Resultaten	7
4 PARKEERGARAGE	9
4.1 Onderzoek	9
4.2 Grenswaarden	9
4.3 Uitgangspunten	10
4.6 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	13
4.7 Resultaten	13
4.8 Maximale geluidniveaus	13
5 CONCLUSIES	15
5.1 Toetsing Wet Geluidhinder en hogere waarden	15
5.2 Toetsing 30 km wegen	15
5.3 Maatregelen	15
5.4 Conclusie ruimtelijke toets wegverkeer	16
5.5 Conclusie ruimtelijke toets parkeergarage	16
5.6 Eis geluidwering	16

BIJLAGEN



SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO bv is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op 13 nieuw te realiseren appartementen aan de Nieuwestraat te Strijen. Het onderzoek maakt deel uit van een RO procedure voor het komen tot een aanpassing van het bestemmingsplan.

De appartementen liggen binnen de bebouwde kom van Strijen op ca. 11 meter uit de as van de Nieuwestraat. De maximum snelheid op de weg bedraagt in de toekomstige situatie 30 km/uur. De geluidbelasting is berekend met behulp van een rekenmodel op basis van de weg- en verkeersgegevens zoals aangeleverd door de gemeente Strijen.

De Nieuwestraat heeft een maximum snelheid van 30 km/uur. Deze wegen hebben geen zone in de zin van de Wet Geluidhinder. De geluidbelasting door de Nieuwestraat wordt niet getoetst aan de Wet Geluidhinder. Er hoeft voor de weg dan ook geen hogere waarde te worden aangevraagd.

Ruimtelijke toets wegverkeer

Aangenomen wordt dat sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat als de appartementen voldoen aan de grenswaarden uit de wet Geluidhinder en het Bouwbesluit. De appartementen voldoen aan grenswaarden uit de Wet Geluidhinder in die zin dat de maximale geluidbelasting van 63 dB na aftrek niet wordt overschreden. Maatregelen om de geluidbelasting naar beneden te brengen zijn hetzij reeds getroffen, hetzij niet haalbaar om financiële, stedenbouwkundige en verkeerskundige redenen. Daarmee wordt voldaan aan de criteria voor een aanvaardbaar akoestisch klimaat voor 30 km wegen mits voldaan wordt aan de eisen uit het Bouwbesluit voor wat betreft de geluidwering van de appartementen.

De geluidbelasting op de geluidbelaste gevel (rekenpunten 1, 2, 5 en 6) van de appartementen bedraagt zonder aftrek 57 - 58 dB. De benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ bedraagt voor deze gevels dan 24 - 25 dB. Voor deze gevels zijn aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig. Voor gevels met een geluidbelasting tot en met 53 dB zonder aftrek, bedraagt de benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ 20 dB. Dit is de minimale waarde conform het Bouwbesluit. Er zijn voor deze gevels geen aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig.

Ruimtelijke toets parkeergarage

De gemiddelde geluidniveaus ten gevolge van de parkeergarage bedragen ten hoogste 42 dB(A) overdag en 40 dB(A) in de avond en 34 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de voorkeursgrenswaarden voor de gemiddelde geluidniveaus niet overschreden. De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. de voertuigpassages op de hellingbaan van de parkeergarage bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 67 dB(A) overdag, in de avond en in de nacht. Daarmee worden de voorkeursgrenswaarden overschreden.

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina1

datum
12 mei 2015



Om te voldoen aan de criteria voor een aanvaardbaar akoestisch klimaat voor de parkeergarage kunnen eisen worden gesteld aan de geluidwering van de gevels van de appartementen waardoor binnen in de woning aan de maximale geluidniveaus van 45 dB(A) in de nachtperiode kan worden voldaan. Bij een standaard geluidwering van 20 dB(A) voor een woning kan zonder maatregelen worden voldaan bij een maximaal geluidniveau van 65 dB(A). Om ook bij hogere niveaus te voldoen kunnen aan de gevels van de woningen in de rekenpunten 4 en 7 aanvullende geluidwerende voorzieningen worden getroffen. De benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ bedraagt voor deze gevels dan 21 resp. 22 dB(A).

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina2

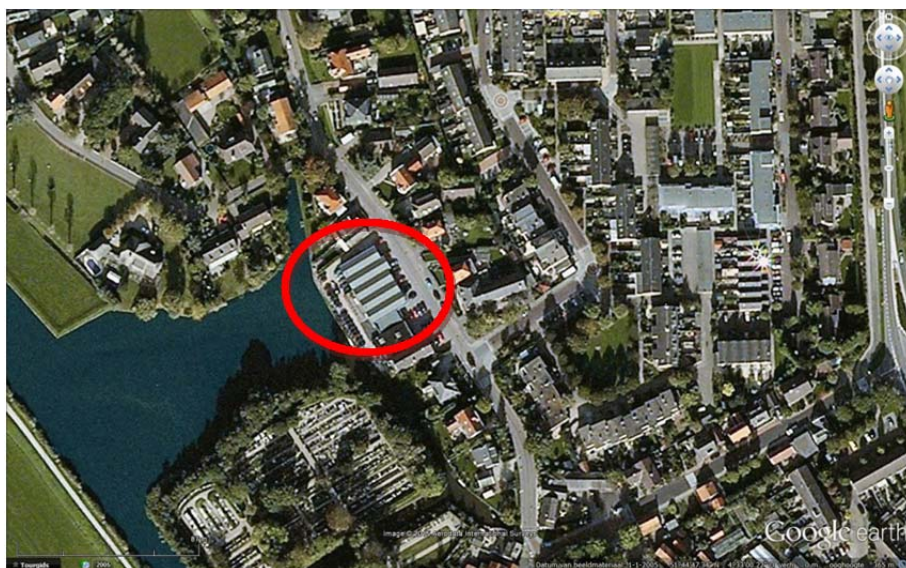
datum
12 mei 2015



1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO bv is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op 13 nieuw te realiseren appartementen aan de Nieuwestraat te Strijen. Het onderzoek maakt deel uit van een RO procedure voor het komen tot een aanpassing van het bestemmingsplan.

De appartementen liggen binnen de bebouwde kom van Strijen op ca. 11 meter uit de as van de Nieuwestraat. De maximum snelheid op de weg bedraagt in de toekomstige situatie 30 km/uur. Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.



onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina3

datum
12 mei 2015

Figuur I.1 overzicht locatie.

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

Onder de appartementen wordt een parkeergarage gesitueerd. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de geluidbelasting op de omgeving door verkeer (op de hellingbaan) van en naar de parkeergarage bepaald.



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

2.2 Omvang geluidzone

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.

TABEL II.1: Breedte van de geluidzone vanaf de as van de weg (Wgh art 74)		
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

2.3 Grenswaarden en hogere waarden

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 (Wgh art 83), zoals gegeven in tabel II.2.

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina4

datum
12 mei 2015



TABEL II.2: Maximale ontheffingswaarde op nieuwe woningen langs wegen (Wgh art 83)		
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.

Een hogere waarde mag alleen worden vastgesteld als maatregelen om de geluidbelasting tot 48 dB te beperken onvoldoende doeltreffend zijn of als deze maatregelen ernstige bezwaren hebben van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (Wgh art 110-a).

2.4 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 bij de beoordeling of sprake is van een “goede ruimtelijke ordening”, bijvoorbeeld bij drukke 30 km/u-wegen.

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.

2.5 Wet RO en parkeergarage

De parkeergarage onder de appartementen betreft geen bedrijfsmatige activiteit. De parkeergarage kan daardoor niet worden getoetst aan de VNG brochure “Bedrijven en milieuzonering”. De geluidbelasting ten gevolge van de parkeergarage 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 m.b.t. de grenswaarden worden aangesloten bij het toetsingskader uit de VNG brochure “Bedrijven en milieuzonering”.

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina5

datum
12 mei 2015



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 wordt berekend in hoofdstuk 3.

onderwerp

geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer

14-229

bestand

14-229r1.docx

bladzijde

pagina6

datum

12 mei 2015



3 WEGVERKEER

3.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt uitgegaan van de verkeersintensiteit in de toekomstige situatie.

De weg- en verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel III.1. Bij de berekeningen is uitgegaan van een opgave van de gemeente Strijen van de verkeersintensiteit voor het jaar 2015. Gerekend is met een jaarlijkse groei van de verkeersintensiteit van 1,5 % tussen 2015 en 2025. De gemeente Strijen heeft aangegeven dat de Nieuwestraat op termijn wordt ingericht als een 30 km weg.

TABEL III.1: overzicht weg- en verkeersgegevens	
Omschrijving	Nieuwestraat
- etmaalintensiteit mvt jaar 2015	1047
- etmaalintensiteit mvt jaar 2025	1215
- daguurintensiteit [%]	7,2
- avonduurintensiteit [%]	3,3
- nachtuurintensiteit [%]	0,74
- perc. lichte mvt dag/avond/nacht [%]	89,7
- perc. middelzware mvt dag/avond/nacht [%]	9,6
- perc. zware mvt dag/avond/nacht [%]	0,7
- rijsnelheid [km/uur]	30
- type wegdek	Betonstraatstenen, keperverband
- verkeerregelinstantie binnen 150 m	nee
- obstakel binnen 100 meter	nee

3.2 Rekenmodel

De op de geplande appartementen 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 Nieuwestraat een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting L_{den} in 2025, zonder aftrek ex art 110g Wgh.

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina7

datum
12 mei 2015



TABEL III.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv de Nieuwestraat zonder aftrek

Punt	gevel	1,5 m	4,5 m	7,5 m
1	Oostgevel	57	58	57
2	Oostgevel	58	58	57
3	Noordgevel	50	51	51
4	Zuidgevel	53	53	53
5	Oostgevel	58	58	58
6	Oostgevel	57	57	57
7	Noordgevel	53	53	53
8	Zuidgevel	51	52	52

Voor de invoergegevens in het model en de rekenresultaten wordt verwezen naar de berekeningen in bijlage II.

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina8

datum
12 mei 2015



4 PARKEERGARAGE

Onder de appartementen wordt een parkeergarage met 20 parkeerplaatsen gerealiseerd. Deze parkeergarage is toegankelijk via een hellingbaan aan de zijde van de Nieuwestraat.

Voor het toetsen van deze parkeergarage aan een goede ruimtelijke ordening is uitgegaan van de criteria uit "Bedrijven en milieuzonering". Het gaat hier echter om een parkeergarage ten behoeve van de eigen appartementen en dus niet om een bedrijf.

4.1 Onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8). De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in dit hoofdstuk.

4.2 Grenswaarden

De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe gebruik worden gemaakt van de zgn milieuzonering; daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden
- Het borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

Bedrijven en milieuzonering

In bovengenoemde toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies, zoals bedrijven of kantoren, voor. Langs de randen is weinig verstoring door verkeer.

Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid en gebieden langs de hoofdinfrastructuur kan als gemengd gebied worden beschouwd.

Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom kleiner zijn.

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina9

datum
12 mei 2015



Onderstaande tabel IV.1 geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën, alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006.

TABEL IV.1	Bronvermogensniveau per inrichting / kavel			
vestigingstype/ milieucategorie	Richtafstand in m		[dB(A)] incl. marge	
	Woonwijk	gemengd		Per m ² 1000 m ²
cat. 1	10	0	79	49
cat. 2	30	10	89	59
cat. 3.1	50	30	93	63
cat. 3.2	100	50	99	69
cat. 4.1	200	100	105	75
cat. 4.2	300	200	108	78

¹ inclusief marge i.v.m. afmetingen terrein van de inrichting.

Voor de onderzochte activiteit, een parkeergarage (cat. 2), geldt een richtafstand in dit gebied van 30 m met een richtwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau van 45 dB(A) en van 10 meter bij een beoordelingsniveau van 50 dB(A).

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

Aan deze afstanden kan voor de appartementen boven de parkeergarage niet worden voldaan.

4.3 Uitgangspunten

opdrachtnummer
14-229

Bij het berekenen van de geluidbelasting door de parkeergarage wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten.

bestand
14-229r1.docx

Volgens “Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie” (CROW) leiden de 13 appartementen bij 6 voertuigbewegingen per etmaal per appartement tot een verkeersgeneratie van 78 voertuigbewegingen per etmaal. Uitgegaan is van een verdeling met 60 voertuigbewegingen overdag, 12 in de avond en 6 in de nacht.

bladzijde
pagina10

datum
12 mei 2015

Voor het verkeer op het eigen terrein is uitgegaan van het bronvermogen van langzaam rijdende personenauto's van 90 dB. Omdat de parkeergarage is voorzien van een hellingbaan is voor het optrekkende verkeer uitgegaan van een verhoging van het bronvermogen van personenauto's met 5 dB tot 95 dB. Er is geen sprake van hinder t.g.v. dichtslaan portieren omdat dit binnen in de parkeergarage gebeurt.



TABEL IV.2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
geluidbron	L_{wr} in dB(A)		Opmerkingen
	Gemiddeld	Piek	
personenauto langzaam rijdend	95	95	t.g.v. optrekken op hellingbaan

4.4 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de nieuwe woningen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_w

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerde immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerde immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad [dB(A)]$$

waarin:

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR).

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina11

datum
12 mei 2015



4.5 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

waarin L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteorische omstandigheden
 C_m = meteorische correctie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i
 C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$
 T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)
 T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode
 C_g = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid
(van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidsniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impuls geluid $K = 5 \text{ dB}$ of
- muziek geluid $K = 10 \text{ dB}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- L_{dag}
- $L_{avond} + 5 \text{ dB(A)}$,
- $L_{nacht} + 10 \text{ dB(A)}$.

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina 12

datum
12 mei 2015



4.6 Bedrijfstijden en bedrijfscorrecties

Voor de rijbewegingen op het terrein is uitgegaan van langzaam rijdende voertuigen (ca. 10 km/uur). De rijroute is verdeeld in deeltrajecten van elk 1 m met een bronpunt in het midden daarvan.

4.7 Resultaten

Tabel IV.3 geeft een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting ten gevolge van de parkeergarage. Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL IV.3	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ in dB(A)			
imm.	gevel	Tgv parkeergarage		
punten		Dag 1.5 m	avond 4,5 m	nacht 4,5 m
1	Oostgevel	34	32	26
2	Oostgevel	40	38	31
3	Noordgevel	25	22	16
4	Zuidgevel	40	39	33
5	Oostgevel	38	37	31
6	Oostgevel	32	31	25
7	Noordgevel	42	40	34
8	Zuidgevel	22	20	15

Voor de invoergegevens in het model en de rekenresultaten wordt verwezen naar de berekeningen in bijlage III.

4.8 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus (L_i -waarden) in de immissiepunten. Deze L_i -waarden zijn echter gebaseerd op de gemiddelde bronvermogens van bijvoorbeeld voertuigen.

Piekbronniveaus t.g.v. deze geluidbronnen kunnen hoger liggen dan de gemiddeld waarden. Daarom moet deze eventuele verhoging nog worden verdisconteerd bij berekening van de piekniveaus.

Onderstaande tabel IV.4 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus L_{Amax} . Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de onderstaande L_i -waarden uit de berekeningen.

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina13

datum
12 mei 2015



Conform de nieuwe Handleiding (VROM 1999) is toepassing van de meteocorrectie op de L_i -waarden vereist (L_i wordt verminderd met C_m).

TABEL IV.4		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)		
immissie-punten		Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m
1	Oostgevel	61	61	61
2	Oostgevel	66	65	65
3	Noordgevel	53	53	53
4	Zuidgevel	66	66	66
5	Oostgevel	64	64	64
6	Oostgevel	59	60	59
7	Noordgevel	67	67	67
8	Zuidgevel	51	53	53

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina14

datum
12 mei 2015



5 CONCLUSIES

5.1 Toetsing Wet Geluidhinder en hogere waarden

De Nieuwestraat heeft een maximum snelheid van 30 km/uur. De weg heeft geen zone in de zin van de Wet Geluidhinder. De geluidbelasting door deze weg wordt niet getoetst aan de Wet Geluidhinder. Er hoeft voor de weg dan ook geen hogere waarde te worden aangevraagd.

5.2 Toetsing 30 km wegen

Voor het toetsen van de geluidbelasting door de Nieuwestraat, met een maximum snelheid van 30 km/uur, zijn grenswaarden uit de Wet Geluidhinder en het Bouwbesluit als toetsingskader gebruikt. Aangenomen wordt dat sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat als de appartementen voldoen aan de grenswaarden uit de wet Geluidhinder en het Bouwbesluit.

De geluidbelasting door de omliggende wegen bedraagt zonder aftrek ten hoogste 58 dB. Dat komt overeen met een geluidbelasting van 53 dB na aftrek van 5 dB voor een 50 km weg.

In het kader van de Wgh kan een hogere waarde 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. Deze maatregelen zijn hier beschouwd om te bezien of de geluidbelasting door de 30 km-wegen doelmatig kan worden teruggebracht.

5.3 Maatregelen

Hieronder zijn maatregelen beschreven om de geluidbelasting ten gevolge van de omliggende wegen mogelijk tot de voorkeursgrenswaarde te doen afnemen.

Maatregelen aan de bron: stil asfalt

De omliggende wegen zijn voorzien van een standaard asfalt (DAB), dit is een asfalt type zonder geluidreductie ten opzicht van het referentiewegdek. Door het toepassen van stille klinkers zou de geluidbelasting met ca. 2 dB afnemen. Een dergelijke maatregel is echter niet doeltreffend omdat de voorkeursgrenswaarde daarmee niet wordt bereikt. De gemeente heeft aangegeven dat bij het inrichten van een 30 km zone de betonstraatstenen waarschijnlijk gehandhaafd blijven.

Maatregelen aan de bron: verlagen van de maximumsnelheid

De maximumsnelheid op de omliggende wegen bedraagt in de toekomstige situatie reeds 30 km/uur. Het terugbrengen van de snelheid op deze weg ten

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina15

datum
12 mei 2015



behoefte van het terugbrengen van de geluidbelasting op het appartementencomplex is niet meer mogelijk.

Afscherming van de woningen geluidsschermbank

Het afschermen van de appartementen met een verdieping hoog scherm langs de Nieuwestraat zou de geluidbelasting omlaag kunnen brengen. Een scherm van 8 m hoogte tussen het woongebouw en de weg kan de geluidbelasting met meer dan 5 - 10 dB terugdringen. De aanleg van een geluidsschermbank ten behoeve van het terugbrengen van de geluidbelasting op de appartementen stuit op stedenbouwkundige bezwaren.

5.4 Conclusie ruimtelijke toets wegverkeer

De appartementen voldoen aan grenswaarden uit de Wet Geluidhinder in die zin dat de maximale geluidbelasting van 63 dB na aftrek niet wordt overschreden. Maatregelen om de geluidbelasting naar beneden te brengen zijn hetzij reeds getroffen, hetzij niet haalbaar om financiële, stedenbouwkundige en verkeerskundige redenen. Daarmee wordt voldaan aan de criteria voor een aanvaardbaar akoestisch klimaat voor 30 km wegen mits voldaan wordt aan de eisen uit het Bouwbesluit voor wat betreft de geluidwering van de appartementen.

5.5 Conclusie ruimtelijke toets parkeergarage

De gemiddelde geluidniveaus bedragen ten hoogste 42 dB(A) overdag en 40 dB(A) in de avond en 34 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de voorkeursgrenswaarden voor de gemiddelde geluidniveaus niet overschreden.

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. de voertuigpassages op de hellingbaan van de parkeergarage bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 67 dB(A) overdag, in de avond en in de nacht. Daarmee worden de voorkeursgrenswaarden overschreden.

Om te voldoen aan de criteria voor een aanvaardbaar akoestisch klimaat kunnen eisen worden gesteld aan de geluidwering van de gevels van de appartementen waardoor binnen in de woning aan de maximale geluidniveaus van 45 dB(A) in de nachtperiode kan worden voldaan. Bij een standaard geluidwering van 20 dB(A) voor een woning kan zonder maatregelen worden voldaan bij een maximaal geluidniveau van 65 dB(A). Om ook bij hogere niveaus te voldoen te voldoen kunnen aan de gevels van de woningen in de rekenpunten 4 en 7 aanvullende geluidwerende voorzieningen worden getroffen. De benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ bedraagt voor deze gevels dan 21 resp. 22 dB.

5.6 Eis geluidwering

Volgens het Bouwbesluit moet voor nieuwbouw de zgn. karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning ten minste gelijk zijn aan de invallende

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina16

datum
12 mei 2015



geluidbelasting verminderd met 33 dB; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $G_{A;k}$. De voorschriften hebben tot doel de geluidbelasting binnenshuis in de verblijfsgebieden van een woning te beperken tot 33 dB.

Bij het bepalen van de benodigde geluidwering mag geen aftrek plaatsvinden ex. artikel 110-g Wgh. Tabel III.2 geeft overzicht van de berekende invallende geluidbelasting L_{den} in 2025 zonder aftrek.

De geluidbelasting op de geluidbelaste gevel (rekenpunten 1, 2, 5 en 6) van de appartementen bedraagt zonder aftrek 57 - 58 dB. De benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ bedraagt voor deze gevels dan 24 - 25 dB. Voor deze gevels zijn aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig.

Voor gevels met een geluidbelasting tot en met 53 dB zonder aftrek, bedraagt de benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ 20 dB. Dit is de minimale waarde conform het Bouwbesluit. Er zijn voor deze gevels geen aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig.

Om ook voor de maximale geluidniveaus te kunnen voldoen kunnen aan de gevels van de woningen in de rekenpunten 4 en 7 aanvullende geluidwerende voorzieningen worden getroffen. De benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ bedraagt voor deze gevels dan 21 resp. 22 dB.

onderwerp
geluidbelasting
wegverkeer

opdrachtnummer
14-229

bestand
14-229r1.docx

bladzijde
pagina17

datum
12 mei 2015

A.D. Postma.



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

14-229

datum

12 mei 2015

opdrachtgever

Buro SRO bv

't Goylaan 11

3525 AA Utrecht

auteur

Ad Postma

Tekening nr	versiedatum
1	11-05-2015



tekening 1

schaal 1:-

project-nummer : 14-229

versie : 11 mei 2015



Situatie overzicht





Bijlage II

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten wegverkeer

opdrachtnummer

14-229

datum

12 mei 2015

opdrachtgever

Buro SRO bv
't Goylaan 11
3525 AA Utrecht

Rekenbladen	versiedatum
Berekeningen	11-05-2015

auteur

Ad Postma





Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	oostgevel	1,50	57,1	53,7	47,2	57,4
01_B	oostgevel	4,50	57,2	53,8	47,3	57,5
01_C	oostgevel	7,50	56,8	53,4	46,9	57,1
02_A	oostgevel	1,50	57,3	53,9	47,4	57,7
02_B	oostgevel	4,50	57,4	54,0	47,6	57,8
02_C	oostgevel	7,50	57,0	53,6	47,1	57,4
03_A	noordgevel	1,50	49,9	46,5	40,0	50,2
03_B	noordgevel	4,50	50,5	47,2	40,7	50,9
03_C	noordgevel	7,50	50,4	47,0	40,5	50,7
04_A	zuidgevel	1,50	52,5	49,1	42,6	52,8
04_B	zuidgevel	4,50	52,9	49,5	43,0	53,2
04_C	zuidgevel	7,50	52,6	49,2	42,7	52,9
05_A	oostgevel	1,50	57,6	54,2	47,7	57,9
05_B	oostgevel	4,50	57,6	54,2	47,7	58,0
05_C	oostgevel	7,50	57,2	53,8	47,3	57,5
06_A	oostgevel	1,50	56,7	53,3	46,8	57,1
06_B	oostgevel	4,50	56,9	53,5	47,0	57,2
06_C	oostgevel	7,50	56,5	53,1	46,6	56,8
07_A	noordgevel	1,50	52,2	48,8	42,4	52,6
07_B	noordgevel	4,50	52,6	49,2	42,7	53,0
07_C	noordgevel	7,50	52,4	49,0	42,5	52,7
08_A	zuidgevel	1,50	51,2	47,8	41,3	51,5
08_B	zuidgevel	4,50	51,7	48,3	41,8	52,1
08_C	zuidgevel	7,50	51,3	47,9	41,4	51,6

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
01	hard	0,00
02	hard	0,00
03	hard	0,00
04	hard	0,00
05	hard	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

[illegible]

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	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 Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LVP4)	V(MV(D))
01	Nieuwestraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W9a	30	30	30	--	30	30	30	--	30

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MVP4)	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%IntP4	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MRP4	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LVP4	%MV(D)
01	30	30	--	30	30	30	--	1215,00	7,20	3,30	0,74	--	--	--	--	--	89,70	89,70	89,70	--	9,60

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%MVP4	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZVP4	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MRP4	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LVP4	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MVP4	ZV(D)	ZV(A)
01	9,60	9,60	--	0,70	0,70	0,70	--	--	--	--	--	78,47	35,97	8,06	--	8,40	3,85	0,86	--	0,61	0,28

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	ZV(N)	ZVP4	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k
01	0,06	--	83,96	88,91	98,14	94,39	97,52	91,38	86,34	82,78	80,57	85,52	94,76	91,00	94,13	87,99	82,95

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE P4 63	LE P4 125	LE P4 250	LE P4 500	LE P4 1k	LE P4 2k	LE P4 4k	LE P4 8k
01	79,39	74,08	79,03	88,26	84,51	87,64	81,50	76,46	72,90	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	ad
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	ad op 11-5-2015
Laatst ingezien door	ad op 11-5-2015
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.62
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00



Bijlage III
Invoergegevens rekenmodel
en rekenresultaten parkeergarage

Rekenbladen	versiedatum
Berekeningen	12-05-2015



Rapport: Resultatentabel
Model: model parkeren
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	oostgevel	1,50	33,6	31,3	25,3	36,3	66,7
01_B	oostgevel	4,50	34,1	31,9	25,9	36,9	67,3
01_C	oostgevel	7,50	34,3	32,1	26,0	37,1	67,5
02_A	oostgevel	1,50	39,5	37,3	31,3	42,3	72,7
02_B	oostgevel	4,50	40,2	37,9	31,9	42,9	73,3
02_C	oostgevel	7,50	39,7	37,5	31,4	42,5	72,9
03_A	noordgevel	1,50	24,7	22,5	16,5	27,5	58,0
03_B	noordgevel	4,50	24,7	22,5	16,5	27,5	57,9
03_C	noordgevel	7,50	24,7	22,5	16,5	27,5	57,9
04_A	zuidgevel	1,50	40,0	37,8	31,8	42,8	73,2
04_B	zuidgevel	4,50	41,6	39,4	33,4	44,4	74,8
04_C	zuidgevel	7,50	41,6	39,4	33,3	44,4	74,8
05_A	oostgevel	1,50	38,0	35,7	29,7	40,7	71,2
05_B	oostgevel	4,50	39,4	37,2	31,2	42,2	72,6
05_C	oostgevel	7,50	39,5	37,2	31,2	42,2	72,6
06_A	oostgevel	1,50	31,8	29,5	23,5	34,5	65,5
06_B	oostgevel	4,50	33,5	31,2	25,2	36,2	66,6
06_C	oostgevel	7,50	33,6	31,4	25,4	36,4	66,8
07_A	noordgevel	1,50	41,5	39,3	33,3	44,3	74,7
07_B	noordgevel	4,50	42,3	40,1	34,1	45,1	75,5
07_C	noordgevel	7,50	41,8	39,6	33,6	44,6	75,0
08_A	zuidgevel	1,50	21,9	19,7	13,7	24,7	56,3
08_B	zuidgevel	4,50	22,5	20,2	14,2	25,2	55,6
08_C	zuidgevel	7,50	23,2	20,9	14,9	25,9	56,4

Rapport: Resultatentabel
Model: model parkeren
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	oostgevel	1,50	61,0	61,0	61,0
01_B	oostgevel	4,50	60,8	60,8	60,8
01_C	oostgevel	7,50	60,5	60,5	60,5
02_A	oostgevel	1,50	65,9	65,9	65,9
02_B	oostgevel	4,50	65,4	65,4	65,4
02_C	oostgevel	7,50	64,3	64,3	64,3
03_A	noordgevel	1,50	53,3	53,3	53,3
03_B	noordgevel	4,50	53,4	53,4	53,4
03_C	noordgevel	7,50	53,3	53,3	53,3
04_A	zuidgevel	1,50	66,1	66,1	66,1
04_B	zuidgevel	4,50	66,2	66,2	66,2
04_C	zuidgevel	7,50	66,1	66,1	66,1
05_A	oostgevel	1,50	63,5	63,5	63,5
05_B	oostgevel	4,50	64,2	64,2	64,2
05_C	oostgevel	7,50	63,5	63,5	63,5
06_A	oostgevel	1,50	59,0	59,0	59,0
06_B	oostgevel	4,50	59,8	59,8	59,8
06_C	oostgevel	7,50	59,2	59,2	59,2
07_A	noordgevel	1,50	67,4	67,4	67,4
07_B	noordgevel	4,50	67,1	67,1	67,1
07_C	noordgevel	7,50	65,6	65,6	65,6
08_A	zuidgevel	1,50	51,1	51,1	51,1
08_B	zuidgevel	4,50	52,9	52,9	52,9
08_C	zuidgevel	7,50	50,1	50,1	50,1

Model: model parkeren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
01	parkeren garage	0,75	--	Relatief	60	12	6	33,19	35,41	41,43	10	1,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
14-229 Nieuwestraat Strijen

Bijlage III 12-05-2015
Lijst van mobiele bronnen

Model: model parkeren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	80,00	70,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00

Model: model parkeren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

[illegible]

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
14-229 Nieuwestraat Strijen

Bijlage III 12-05-2015
Lijst van gebouwen

Model: model parkeren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model parkeren
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: model parkeren

Model eigenschap

Omschrijving	model parkeren
Verantwoordelijke	ad
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	ad op 11-5-2015
Laatst ingezien door	ad op 12-5-2015
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.62
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--

