



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

Akoestisch onderzoek nieuw busstation Andel

Versie 30 mei 2022



opdrachtnummer

22-134

datum

30 mei 2022

opdrachtgever

Buro SRO
Sweerts de
landasstraat 50
6814 DG ARNHEM
026 - 3523 125

auteur

ir. Peter van der Boom



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

	INHOUDSOPGAVE	I
	SAMENVATTING.....	1
	1 INLEIDING	3
	1.1 Omgeving	3
	1.2 Onderzoek	4
	1.3 Grenswaarden	4
	2 UITGANGSPUNTEN	9
	2.1 Bedrijfsactiviteiten	9
	2.2 Bronvermogensniveaus	10
	3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	11
	3.1 Rekenmodel	11
	3.2 Geluidoverdracht	12
	3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	13
	3.4 Geluidbelasting	13
<i>onderwerp</i>	3.5 Maximale geluidniveaus	14
akoestisch onderzoek	3.6 Verkeersaantrekkende werking	14
busstation Andel	4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	15
	4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$	15
<i>opdrachtnummer</i>	4.2 Maximale geluidniveaus	15
22-134	4.3 Ruimtelijke toets	15
	4.4 Maatregelen en binnenniveaus	15
<i>bestand</i>	4.5 Dove gevels	16
22-134r1	4.6 Verkeersaantrekkende werking	16
<i>bladzijde</i>		
pagina i	BIJLAGEN	

datum

30 mei 2022



SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een nieuw busstation te Andel .

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) voor gemengde gebieden. Voor de maximale geluidniveaus is vooralsnog uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalente niveaus liggen, dus op 70, 65 en 60 dB(A) in de dag, avond en nacht.

De activiteiten bij het busstation omvatten:

- Aankomst vertrek van bussen, vrachtwagens en campers
- Aankomst en vertrek van m.n. scholieren (in en uit de bussen)

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

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het nieuwe busstation bedraagt in de immissiepunten 1 - 3 bij de woningen hooguit 45 dB(A) overdag, 47 dB(A) in de avond en 47 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden in de avond en nacht met respectievelijk 2 en 7 dB(A) overschreden. De koeling op de vrachtwagen(s) is daarbij maatgevend. T.g.v. de overige bronnen bij het busstation kan ruimschoots aan de richtwaarden worden voldaan. Op de school (dagbedrijf) ligt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het nieuwe busstation in de immissiepunten 4 - 8 op hooguit 60 dB(A) overdag. Ook hier is de koeling op de vrachtwagen maatgevend.

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. alle vrachtwagens/bussen bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 54 dB(A) overdag en 57 dB(A) in de avond en nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden. Op de school wordt alleen in punt 7 (kas nabij busstation) de richtwaarde van 70 dB(A) overdag overschreden. Overigens komen deze pieken ca 24 x per dag voor.

De koeling van de vrachtwagens is verreweg de meest dominante bron. Om de geluidbelasting op de omgeving te reduceren kan worden overwogen:

- Geen (of zeer beperkt) koelingen op deze parkeerplaats toe te staan
- Een elektrisch aansluitpunt te maken voor de koelingen; dit leidt tot een reductie van de geluidbelasting in alle punten van ca 10 dB(A), waarmee zowel bij de woningen als de school aan de richtwaarden kan worden voldaan.

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 1

datum
30 mei 2022



Bij hoge gemiddelde en maximale geluidniveaus buiten op de gevel kunnen de binnenniveaus worden gegarandeerd. Conform het Activiteitenbesluit mogen de (maatgevende) maximale geluidniveaus binnen overdag niet hoger zijn dan 55 dB(A); dat vergt dus een geluidwering van de gevel (van de school/kassen) van minimaal $75 - 55 = 20$ dB(A), hetgeen met gebruikelijke constructies haalbaar is (geluidgedempte ventilatie, goede beglazing en kierdichting).

In de Omgevingswet (verwachte inwerkingtreding januari 2023) zullen (ook voor piekgeluiden) nieuwe grenswaarden gelden. Voor piekgeluiden 'veroorzaakt door aanrijgeluid van transportmiddelen' gelden dan grenswaarden in de avond en nacht van 70 dB(A). Voor 'andere geluiden' gelden 5 dB(A) lagere grenswaarden (65 dB(A)). Er geldt geen standaardwaarde meer voor piekgeluiden in de dagperiode. De piekgeluiden t.g.v. het busstation zullen dus kunnen voldoen aan de nieuwe grenswaarden.

Uitgaande van een goede geluidwering van de school en maatregelen m.b.t. de koelingen op de vrachtwagens zal sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat.

onderwerp

akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer

22-134

bestand

22-134r1

bladzijde

pagina 2

datum

30 mei 2022



1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een nieuw busstation te Andel .

Vastgesteld moet worden of;

- bij de woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd
- het bedrijf niet wordt beperkt in haar bedrijfsvoering t.g.v. woningen in de nabijheid.

De activiteiten bij het busstation omvatten:

- Aankomst vertrek van bussen, vrachtwagens en campers
- Aankomst en vertrek van m.n. scholieren (in en uit de bussen)

De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het bedrijf en de omgeving.

1.1 Omgeving

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie. In de nabije omgeving ligt een aantal woningen. De omgeving bestaat uit infrastructuur en de rand van een dorpskern.

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 3

datum
30 mei 2022



Figuur I.1 overzicht locatie.



1.2 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

1.3 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
- En borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

In deze 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.

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 4

datum
30 mei 2022

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 kunnen 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.

Onderstaande tabel I.1 geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau L_w (etmaalwaarde) conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006, uitgaande van een woonwijk inclusief marge, aangevuld met eigen ervaringen en de waarden van andere adviesbureaus. Voor gemengd gebied liggen de bronvermogens 5 dB(A) hoger



TABEL I.1	Richtafstanden en bronvermogensniveau Lw per inrichting / kavel					
	Richtafstand in meters		Lw [dB(A)] incl. marge ¹ obv woongebied			
	Woon- gebied	Gemengd gebied	Puntbron ²	Kavel In m ²	dB(A)/m ² kavel	Indicatief vaak gehanteerd dB(A)/m ²
cat. 1	10	0	79	1000	49	50
cat. 2	30	10	89	2000	56	50-55
cat. 3.1	50	30	93	3000	58	55-57
cat. 3.2	100	50	99	5000	62	55-60
cat. 4.1	200	100	105	10000	65	60-63
cat. 4.2	300	200	108	10000	68	60-66

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

2 Op basis van woongebied; gemengd gebied 5 dB(A) hoger.

Voor de onderzochte activiteit, een busstation (cat. 3.2), geldt een richtafstand in dit gebied van 100 m uitgaande van een omgeving 'woongebied'.

Voor de beoordeling wordt het stappenplan uit de VNG-brochure gehanteerd:

Stappenplan

Stap 1

In het geval dat de richtafstanden niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven. Aan de richtafstand kan niet worden voldaan zodat aanvullend akoestische onderzoek nodig is.

Stap 2

Als stap 1 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype rustige woonwijk:

- 45 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

- 65 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);

en voor het gebiedstype gemengd gebied:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde).

Stap 3

Als stap 2 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype rustige woonwijk:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde).

en voor het gebiedstype gemengd gebied:

- 55 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

onderwerp

akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer

22-134

bestand

22-134r1

bladzijde

pagina 5

datum

30 mei 2022



- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde), exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer.

Inpassing is in stap 3 mogelijk met dien verstande dat het bevoegd gezag moet motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van gemeentelijk geluidbeleid.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 is buitenplanse inpassing veelal niet mogelijk. Het bevoegd gezag kan wel tot inpassing overgaan maar dit dient grondig te worden onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Toetsing akoestisch onderzoek

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) voor gemengde gebieden.

Voor de maximale geluidniveaus is voornamelijk uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalente niveaus liggen, dus op 70, 65 en 60 dB(A) in de dag, avond en nacht (zie hoofdstuk 5, VNG-brochure).

Conform een uitspraak van de Afdeling van de raad van State moeten ook de geluidbelastingen in eventuele tuinen door bevoegd gezag worden beoordeeld.

<https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RVS:2016:2690>) Daarvoor bestaan overigens geen normen.

Activiteitenbesluit

De meeste bedrijven vallen onder het regiem van het Activiteitenbesluit. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,F,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, gelden de waarden in tabel I.2 (cf 2.17a en 2.17c, voor agrarische bedrijven 2.17^e, glastuinbouw, 2.17f).

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 6

datum
30 mei 2022



TABEL I.2	Grenswaarden in dB(A) woning tgv inrichting					
Ref. punt	Dag (07:00 – 19:00 uur)		Avond (19:00 – 23:00 uur)		Nacht (23:00 – 07:00 uur)	
	$L_{Ar,LT}$	$L_{A,max}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{A,max}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{A,max}$
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	50	70	45	65	40	60
	35	55	30	50	25	45
	Grenswaarden woning/ 50 m grens inrichting op gezoneerd industrieterrein					
Gevel gevoelige gebouwen	50	-	45	-	40	-
	Grenswaarden woning, inrichting op industrieterrein					
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	55	75	50	70	45	65
	35	55	30	50	25	45

1 In geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

Uitzonderingen

Het Activiteitenbesluit biedt (voor de nacht) mogelijkheden af te wijken van de standaardgrenswaarden:

1. In afwijking van de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ vaststellen.

2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) indien binnen geluidgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.

3. De in het tweede lid bedoelde etmaalwaarde is niet van toepassing indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen.

4. Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen over de plaats waar de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) voor een inrichting gelden.

5. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift bepalen welke technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht en welke gedragsregels in acht worden genomen teneinde aan geldende geluidsnormen te voldoen.

6. In afwijking van de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere grenswaarden vaststellen voor bepaalde activiteiten in een inrichting, anders dan festiviteiten als bedoeld in [artikel 2.21](#).

onderwerp

akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer

22-134

bestand

22-134r1

bladzijde

pagina 7

datum

30 mei 2022



Verkeersaantrekkende werking

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM). Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau L_{Aeq} en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

Omgevingswet / Besluit Kwaliteit Leefomgeving (1 januari 2023)

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. De grenswaarden uit het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl), zijn gegeven in onderstaande tabel I.3. deze waarden worden opgenomen in de Omgevingswet die naar verwachting op 1 januari 2023 in werking zal treden.

Tabel I.3	Grenswaarden dB(A)		
Bron	Dag (07-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-07)
Buiten woningen (gevel)			
Gemiddeld L_{Ar} ,It alle bronnen	50	45	40
Piek (L_{Amax}) tgv aandrijfgeluid	-	70	70
Piek (L_{Amax}) tgv. overige geluideb.	-	65	65
In aan/inpandige woningen			
Gemiddeld L_{Ar} ,It alle bronnen	35	30	25
Piek (L_{Amax}) tgv aandrijfgeluid	-	55	55
Piek (L_{Amax}) tgv. overige geluideb.	-	50	50

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 8

datum
30 mei 2022



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen van bussen, vrachtwagens en campers, het lopen van passagiers (waaronder schoolkinderen) op het terrein en de activiteiten binnen. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar).

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Transporten

- Aan- en afrijdbewegingen van bussen vinden plaats over route I tussen 07:00 – 19:00 uur; maximaal 16 transporten met bussen per dag (8 bussen in de ochtend en 8 bussen in de middag). In de avond en in de nacht rijden geen bussen over deze route.
- Er komen en gaan ca 8 vrachtwagens en/of campers naar de parkeerplaats, ten noordwesten van het busstation(route II). Deze kunnen ook in de avond/nacht aankomen/vertrekken.
- Rekening is gehouden met maximaal 40 kinderen die aankomen en weer vertrekken per bus, dus in totaal 320 kinderen die allemaal de route richting school 2 keer lopen. Dit geschiedt allemaal overdag (07-19 uur).
- Op de parkeerplaats staat (mogelijk) een dieselkoeling op een vrachtwagen te draaien; uitgegaan is van continubedrijf (of 2 koelingen 50% van de tijd).

Regelmatische afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie (ABS)

- Akoestisch relevante afwijkende bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Incidentele bedrijfssituaties (IBS, maximaal 12 x per jaar)

- Akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Onderstaande tabel II.1 geeft een overzicht van de activiteiten op het terrein met de duur en de positie op een maatgevende dag. Tabel II.2 geeft een overzicht van het aantal voertuigen en scholieren op het terrein op de diverse routes.

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 9

datum
30 mei 2022



TABEL II.1: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
	Dag	Avond	nacht	Op terrein
Koeling diesel parkeerplaats	12 uur	4 uur	8 uur	K

TABEL II.2: overzicht		Aantal voertuigen/scholieren per etmaal (maximaal)			
Route / type transport		dag	Avond	Nacht	etmaal
I	bussen	16	0	0	16
II	Vrachtwagens	6	1	1	8
III	scholieren	640	0	0	640

2.2 Bronvermogensniveaus

Mobiele bronnen

De transporten worden verzorgd via de routes als aangegeven op de tekeningen in de bijlagen. Voor een langzaam rijdende vrachtwagen of bus en geldt een bronvermogensniveau van 100 dB(A) met pieken tot 110 dB(A) (t.g.v. remmen en optrekken, dichtslaan portieren e.d.).

Een dieselkoeling heeft een bronvermogen van gemiddeld 102 dB(A). Een wandelende scholier heeft een gemiddeld bronvermogen van ca 87 dB(A).

Een wandelende scholier heeft een gemiddeld (ingeschat) bronvermogen van 64 dB(A) met pieken (gillen, lachen) van 99 dB(A).

Overzicht

De bronsterkteberekeningen zijn opgenomen in bijlage II. Onderstaande tabel II.3 geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensniveaus.

TABEL II.3	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
	L_{wr} in dB(A)		Opmerkingen
	Gemiddeld	piek	
vrachtwagen langzaam rijdend	100	110	ca 10 km/uur, piek remmen e.d.
koeling diesel	102	110	archieff
wandelende scholier	64	99	NAG publ 123

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 10

datum
30 mei 2022



3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

3.1 Rekenmodel

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

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 8 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel. Gebruik wordt gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 5.2 of hoger van DGMR.

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 geluidafschermdende 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 softwarepakket (DGMR).

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 11

datum
30 mei 2022



3.2 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfsstoestand 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 meteocondities
 - C_m = meteocorrectie (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 bedrijfsstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau 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 bedrijfsstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid $K = 5$ dB of
- muziekgeluid $K = 10$ dB

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfsstoestand (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}
- $L_{avond} + 5$ dB(A),
- $L_{nacht} + 10$ dB(A).

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 12

datum
30 mei 2022



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfscorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II.

Voor de rijbewegingen op het terrein is uitgegaan van langzaam rijdende voertuigen (ca 10 km/uur). De rijroute is verdeeld in deeltrajecten van elk 10 m met een bronpunt in het midden daarvan. Tabel I in bijlage II geeft een overzicht van de bedrijfstijden en correcties C_b .

3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de installaties en transporten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS) afzonderlijk en gezamenlijk. Tabel III.2 geeft een vergelijking met de richtwaarden.

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 13

TABEL III.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)									
	imm.	t.g.v. transporten			t.g.v. koeling vrachtwagen			Totaal		
		punten	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m
1	26	20	17	45	47	47	45	47	47	
2	25	19	16	42	45	45	42	45	45	
3	22	16	13	40	45	45	40	45	45	
4	27	20	16	46	47	47	46	47	47	
5	21	22	18	44	50	50	44	50	50	
6	22	18	15	45	48	48	54	48	48	
7	45	37	34	60	61	61	60	61	61	
8	38	32	29	56	57	57	56	57	57	

datum
30 mei 2022

TABEL III.2		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A) totaal			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Not Hollestellepl 1	45	47	47	50	45	40	7
2	Not Hollestellepl 1	42	45	45	50	45	40	5
3	Pr Christinastr 6	40	45	45	50	45	40	5
4	School	46	47	47	50	-	-	0
5	School	44	50	50	50	-	-	0
6	School	54	48	48	50	-	-	4
7	School (kas)	60	61	61	50	-	-	10
8	School (kas)	56	57	57	50	-	-	6



3.5 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 gemiddelde waarden. Daarom moet deze eventuele verhoging nog worden verdisconteerd bij berekening van de piekniveaus.

Onderstaande tabel III.3 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:

- t.g.v. het remmen cq optrekken van vrachtwagens (piekbronvermogen 110 dB(A)).
- t.g.v. passages van voertuigen.
- t.g.v. het laden en lossen (piekbronvermogen 110 dB(A)).

TABEL III.3		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)						
imm. punten		L_{Amax} in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Not Hollestellepl 1	54	55	55	70	65	60	0
2	Not Hollestellepl 1	52	53	53	70	65	60	0
3	Pr Christinastr 6	46	52	52	70	65	60	0
4	School	55	54	54	70	-	-	0
5	School	46	57	57	70	-	-	0
6	School	51	54	54	70	-	-	0
7	School (kas)	76	71	71	70	-	-	6
8	School (kas)	70	65	65	70	-	-	0

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 14

datum
30 mei 2022

3.6 Verkeersaantrekkende werking

De ligging van de 50 dB(A) – contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting is indicatief bepaald met rekenmethode I, uitgaande van de voertuigbewegingen als genoemd in hoofdstuk 2. Uitgegaan is van een evenredig verkeersverdeling in noordelijke en zuidelijke richting.

De 50-dB(A)-contour ligt dan op minder dan 5 m van de wegas. Een toelichting en de berekeningen zijn gegeven in bijlage IV.



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het nieuwe busstation bedraagt in de immissiepunten 1 - 3 bij de woningen hooguit 45 dB(A) overdag, 47 dB(A) in de avond en 47 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden in de avond en nacht met respectievelijk 2 en 7 dB(A) overschreden. De koeling op de vrachtwagen(s) is daarbij maatgevend. T.g.v. de overige bronnen bij het busstation kan ruimschoots aan de richtwaarden worden voldaan.

Op de school (dagbedrijf) ligt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het nieuwe busstation in de immissiepunten 4 - 8 op hooguit 60 dB(A) overdag. Ook hier is de koeling op de vrachtwagen maatgevend.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. alle vrachtwagens/bussen bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 54 dB(A) overdag en 57 dB(A) in de avond en nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

Op de school wordt alleen in punt 7 (kas nabij busstation) de richtwaarde van 70 dB(A) overdag overschreden. Overigens komen deze pieken ca 24 x per dag voor.

4.3 Ruimtelijke toets

De richtwaarden voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus worden bij de woningen overschreden, met hooguit 7 dB(A) in de nacht. Bij de school (dagbedrijf) worden zowel de richtwaarden langtijdgemiddelde als maximale geluidniveaus overschreden. Voor de piekniveaus kan wellicht worden aangesloten bij het Activiteitenbesluit, waarin piekniveaus overdag zijn uitgezonderd van toetsing aan de grenswaarden (zie hoofdstuk 1). Gezien de beperkte bewegingen van de vrachtwagens en bussen (24 x per dag) is de hinder beperkt.

4.4 Maatregelen en binnenniveaus

De koeling van de vrachtwagens is verreweg de meest dominante bron. Om de geluidbelasting op de omgeving te reduceren kan worden overwogen:

- Geen (of zeer beperkt) koelingen op deze parkeerplaats toe te staan
- Een elektrisch aansluitpunt te maken voor de koelingen; dit leidt tot een reductie van de geluidbelasting in alle punten van ca 10 dB(A), waarmee zowel bij de woningen als (overdag) bij de school aan de richtwaarden kan worden voldaan.

Bij hoge gemiddelde en maximale geluidniveaus buiten op de gevel kunnen de binnenniveaus worden gegarandeerd. Conform het Activiteitenbesluit

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 15

datum
30 mei 2022



mogen de (maatgevende) maximale geluidniveaus binnen overdag niet hoger zijn dan 55 dB(A); dat vergt dus een geluidwering van de gevel (van de school/kassen) van minimaal $75 - 55 = 20$ dB(A), hetgeen met gebruikelijke constructies haalbaar is (geluidgedempte ventilatie, goede beglazing en kierdichting).

In de Omgevingswet (verwachte inwerkingtreding januari 2023) zullen (ook voor piekgeluiden) nieuwe grenswaarden gelden. Voor piekgeluiden 'veroorzaakt door aanrijgeluid van transportmiddelen' gelden dan grenswaarden in de avond en nacht van 70 dB(A). Voor 'andere geluiden' gelden 5 dB(A) lagere grenswaarden (65 dB(A)). Er geldt geen standaardwaarde meer voor piekgeluiden in de dagperiode. De piekgeluiden t.g.v. het busstation zullen dus kunnen voldoen aan de nieuwe grenswaarden.

Uitgaande van een goede geluidwering van de school en maatregelen m.b.t. de koelingen op de vrachtwagens zal sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat.

4.5 Dove gevels

Een gevel waarin geen te openen delen aanwezig zijn en die een karakteristieke geluidwering heeft die gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 cq 35 dB(A) of een gevel met te openen delen niet grenzend aan een geluidgevoelige ruimte heten dove gevels (Wet geluidhinder) en kunnen buiten toetsing aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit vallen. Wellicht is dit van toepassing op het kassencomplex van de school (zijde busstation).

4.6 Verkeersaantrekkende werking

De 50-dB(A)-contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting ligt op minder dan 5 m van de wegas. De geluidbelasting op de woningen langs de weg – binnen de invloedssfeer van het bedrijf (zie bijlage IV) - ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Gezien de bouwkundige staat van de woningen kan worden uitgegaan van een geluidwering van de gevels van minimaal 20 dB(A), waarmee de binnenniveaus van de woningen aan de wettelijke eis van 35 dB(A) kunnen voldoen.

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 16

datum
30 mei 2022

Peter van der Boom.



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

22-134

datum

30 mei 2022

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

landasstraat 50

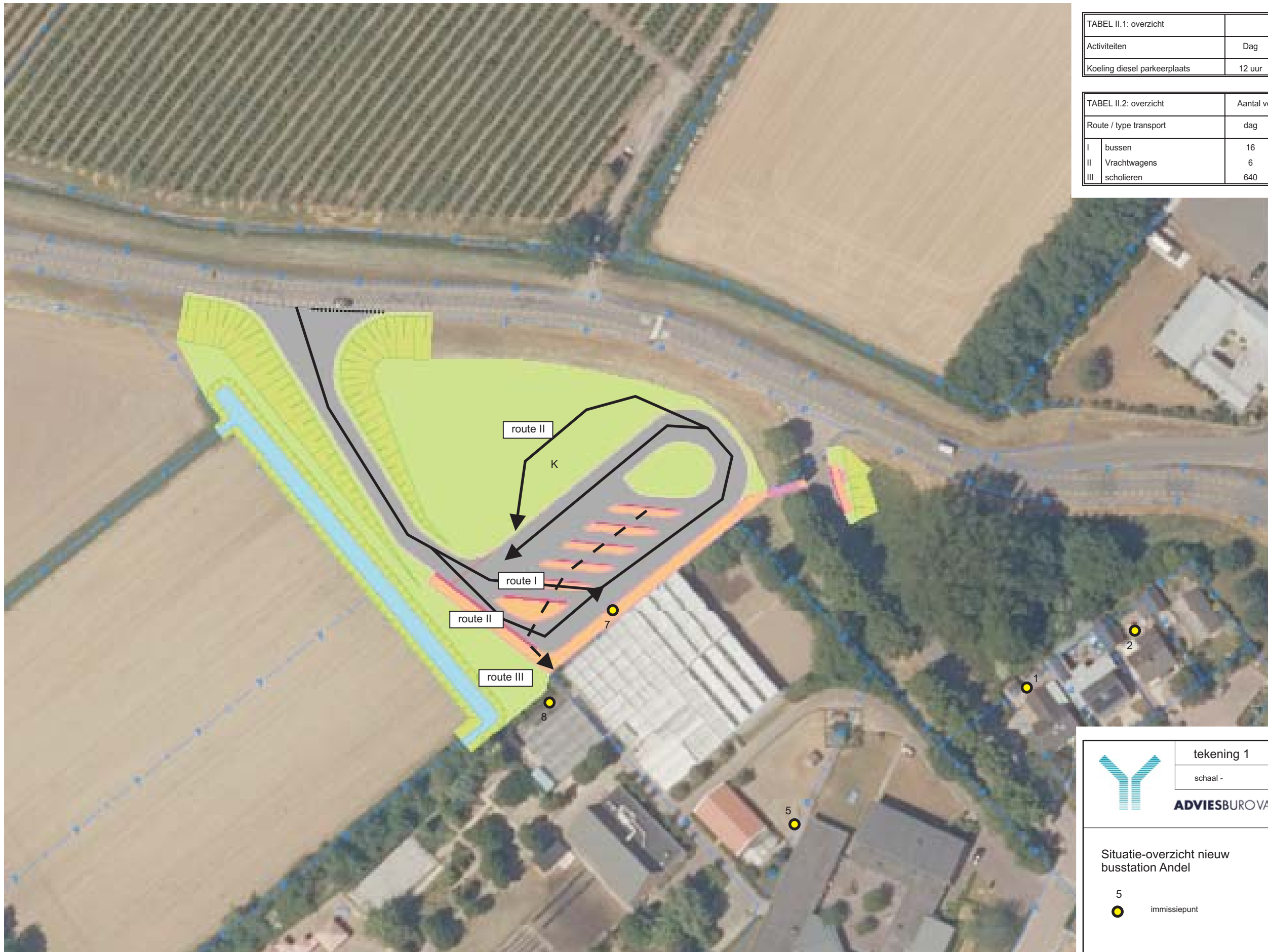
6814 DG ARNHEM

026 - 3523 125

Tekening nr	versiedatum
1	Mei 2022
2	
3	


auteur

ir. Peter van der Boom



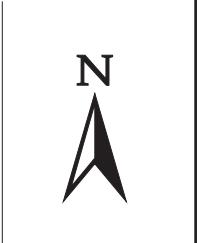
TABEL II.1: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
	Dag	Avond	nacht	Op terrein
Koeling diesel parkeerplaats	12 uur	4 uur	8 uur	K

TABEL II.2: overzicht	Aantal voertuigen/scholieren per etmaal (maximaal)			
	Route / type transport	dag	Avond	Nacht
I bussen	16	0	0	16
II Vrachtwagens	6	1	1	8
III scholieren	640	0	0	640

	tekening 1	projectnummer 22 - 134
	schaal -	versie : mei 2022
ADVIESBURO VANDERBOOM <small>sv</small> <i>sinds 1971</i>		

Situatie-overzicht nieuw busstation Andel

5  immissiepunt





Bijlage II

Uitgangspunten

Opdrachtnummer

22-134

datum

30 mei 2022

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

026 - 3523 125

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	Mei 2022
2	Mei 2022
3	
4	
5	

auteur

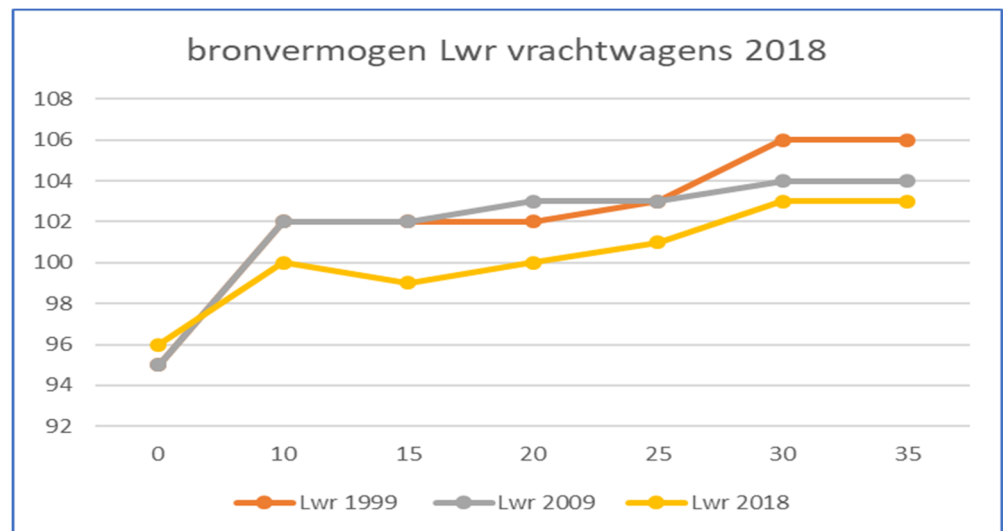
ir. Peter van der Boom



Toelichting geluidemissie vrachtverkeer

In veel situaties speelt vrachtverkeer een belangrijke rol bij bepaling van de geluidbelasting op de omgeving. Aan rijdende vrachtwagens zijn veel geluidmetingen verricht. Buro Peutz & Associates b.v. (rapport RA 730-1 d.d. 14 juni 1999 en blad Geluid d.d. maart 2013 en maart 2019) heeft onderzoek verricht naar de geluidemissie van vrachtwagens en komt in 2018 op een waarde van ca 100 dB(A) bij rijnsnelheden van 10 – 20 km/uur, d.w.z. op de meeste inrichtingsterreinen (sneller is meestal niet verantwoord cq mogelijk).

Onderstaande grafiek geeft een overzicht van de meetresultaten bij ca 500 vrachtwagens, gemeten in de periode na 1999-2018. Bij een snelheid 0 draait de vrachtwagen stationair. Het gaat in 2018 vrijwel uitsluitend om vrachtwagens met Euro5- en Euro6-motor.



De meetgegevens van Peutz en ons bureau leiden tot de waarden in onderstaande tabel, uitgaande van snelheden tussen de 5 – 20 km/uur.

TABEL	Bronvermogensniveau L_w in dB(A)	
	L_w in dB(A)	opmerkingen
vrachtwagen langzaam rijdend 10-20 km/u	100	ca 10 – 20 km/uur
vrachtwagen langzaam rijdend 5-10 km/u	98	ca 5 – 10 km/uur
vrachtwagen maximaal remmen	110	optrekken, dichtslaan portieren e.d.
vrachtwagen manoeuvreren	99	gemiddeld 5 – 10 km/uur
vrachtwagen stationair	96	-

onderwerp
akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer
22-134

bestand
22-134r1

bladzijde
pagina 2

Berekening bedrijfsduurcorrecties						
Project :		busstation Andel			d.d.	25-mei-22
Projectnummer:		22-134	bijlage:	II	tabel	1
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen						

transporten	route	aantal	lengte	rij	# bewegingen			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	nr	bronnen	route	snellheid	dag	avond	nacht	dag	Cb [dB]	nacht	
		route	[m]	[km/u]					avond		
route I bussen	V-01	33	322,99	20	16	0	0	31,9	-	-	
route II vrachtwagens	V-02	36	354,2	20	6	1	1	36,1	39,1	42,1	
wandelende scholieren	V-03	6	55,89	5	640	0	0	10,0	-	-	

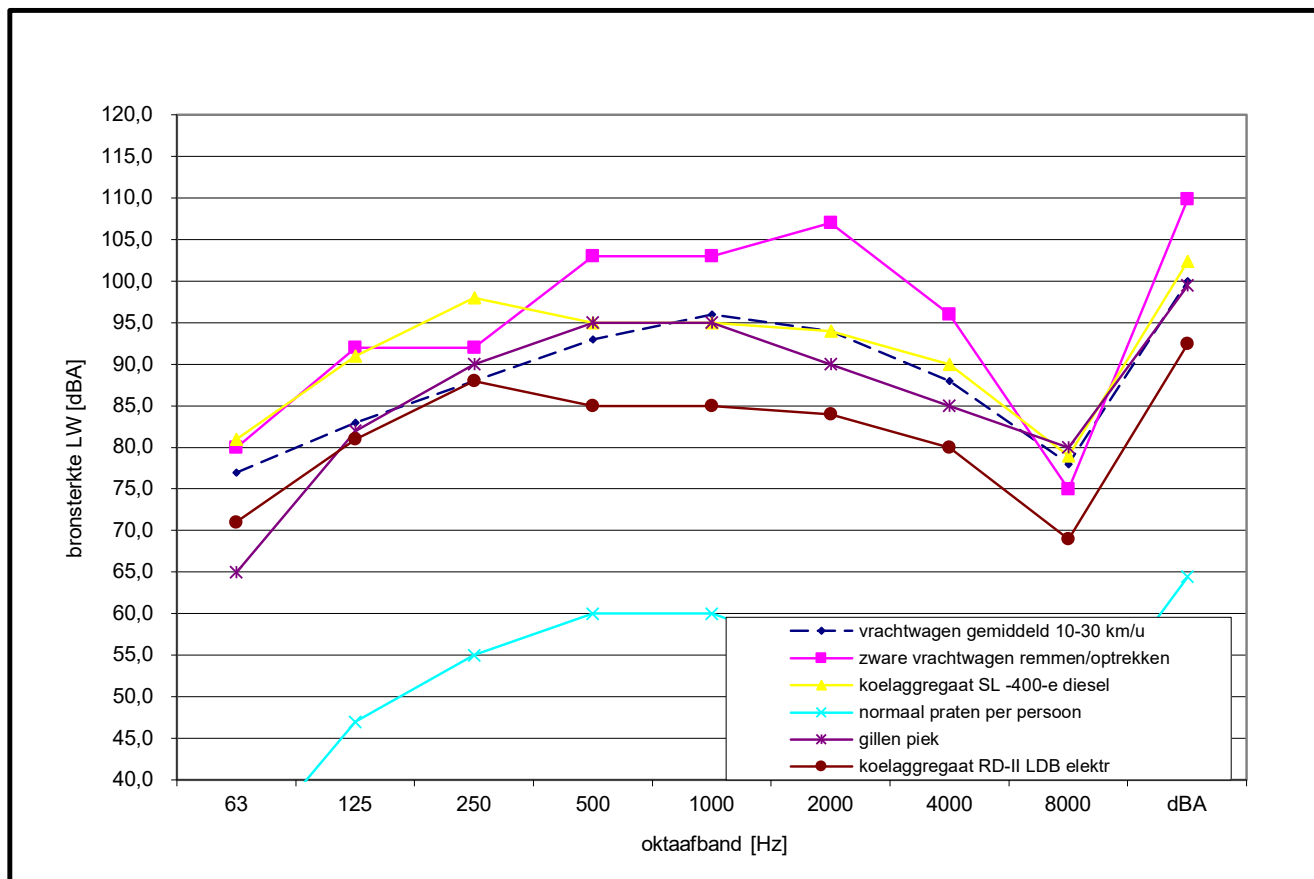
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten	dag	[uren]	nacht	dag	[uren]	nacht	dag	Cb [dB]	nacht	
			avond			avond			avond		
dieselkoeling perkeerpl	1	12	4	8	12	4	8	0,0	0,0	0,0	

Toelichting	
de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor mobiele bronnen gaat als volgt:	
	$C_b = -10 \log\left\{\frac{l \times n}{v \times T \times N}\right\}$
waarin:	C_b = bedrijfsduurcorrectie in dB l = routelengte n = aantal verkeersbewegingen v = rijsnelheid in m/s T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht N = aantal puntbronnen waarin de route is opgedeeld.
en voor de vaste installaties	
	$C_b = -10 \log\{t / T\}$
waarin:	C_b = bedrijfsduurcorrectie in dB t = bedrijfsduur van de bron in sec T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens					
Project :	busstation Andel			d.d.	26-mei-22
Projectnummer:	22-134	bijlage:	II	blad:	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
vrachtwagen gemiddeld 10-30 km/u	13	62,0	77,0	83,0	88,0	93,0	96,0	94,0	88,0	78,0	100,0	Peutz 2018
zware vrachtwagen remmen/optrekken	35	74,0	80,0	92,0	92,0	103,0	103,0	107,0	96,0	75,0	109,9	gemiddeld metingen
koelaggregaat SL -400-e diesel	231	75,0	81,0	91,0	98,0	95,0	95,0	94,0	90,0	79,0	102,4	gegevens ThermoKing 2005
normaal praten per persoon	333	24,0	30,0	47,0	55,0	60,0	60,0	55,0	50,0	45,0	64,4	NAG nr 123
gillen piek	337	59,0	65,0	82,0	90,0	95,0	95,0	90,0	85,0	80,0	99,4	
koelaggregaat RD-II LDB elektr	237	65,0	71,0	81,0	88,0	85,0	85,0	84,0	80,0	69,0	92,4	gegevens ThermoKing 2005





Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	Mei 2022
Figuur 2	Mei 2022
Figuur 3	Mei 2022
Invoergegevens	Mei 2022
Rekenresultaten	Mei 2022

onderwerp

akoestisch onderzoek
busstation Andel

opdrachtnummer

22-134

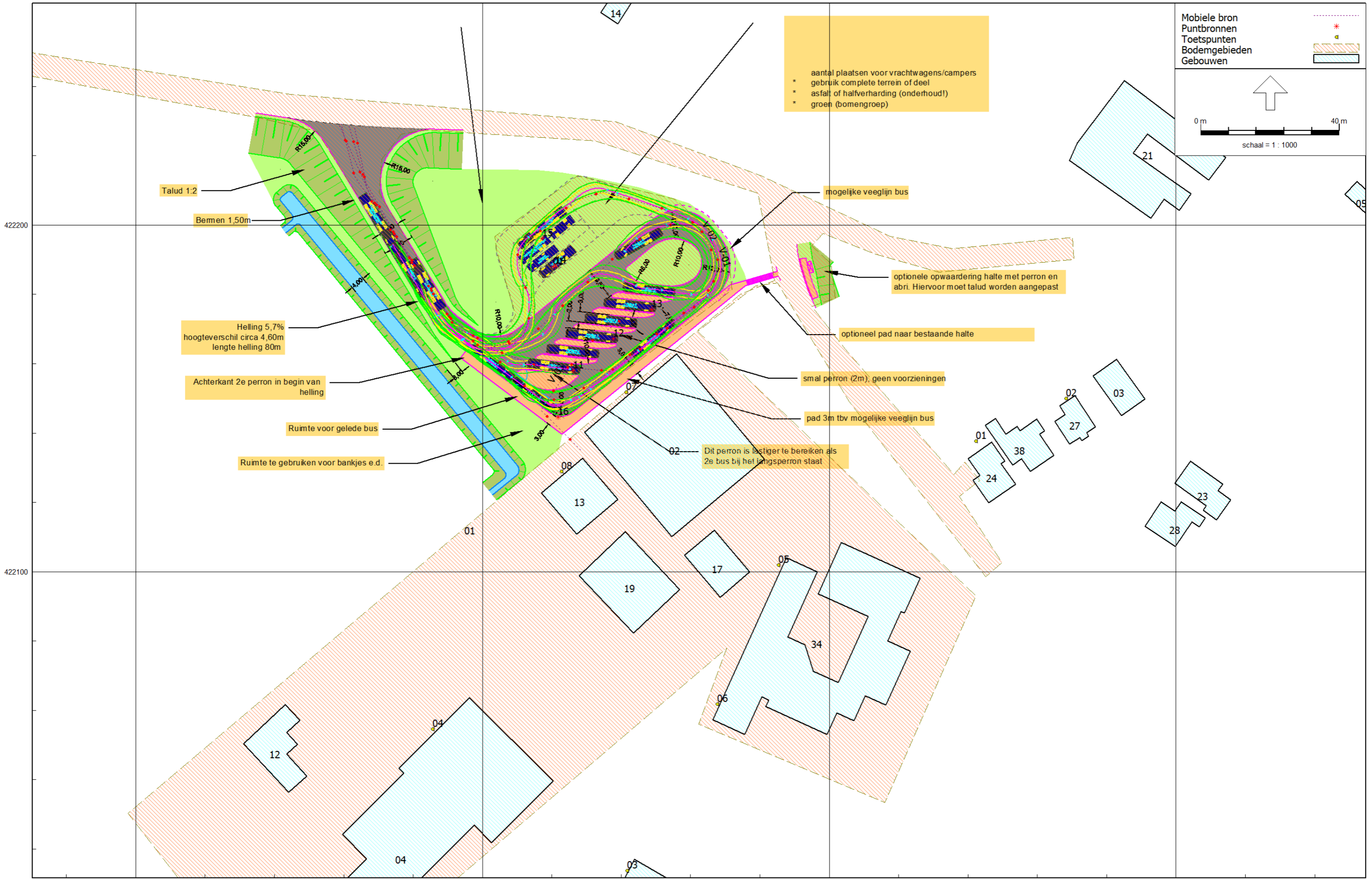
bestand

22-134r1

bladzijde

pagina 3







Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAgg totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01_A	Not Hollestelleplaats 1	131842,27	422137,69	1,50	44,8	44,7	44,7	54,7	66,1	
01_B	Not Hollestelleplaats 1	131842,27	422137,69	5,00	47,4	47,3	47,3	57,3	66,9	
02_A	Not Hollestelleplaats 5	131868,24	422149,99	1,50	42,1	42,0	42,0	52,0	65,0	
02_B	Not Hollestelleplaats 5	131868,24	422149,99	5,00	45,4	45,4	45,3	55,3	65,8	
03_A	Pr Christinastr 6	131741,69	422013,79	1,50	40,4	40,4	40,4	50,4	61,2	
03_B	Pr Christinastr 6	131741,69	422013,79	5,00	44,9	44,9	44,9	54,9	63,0	
04_A	school	131685,59	422054,63	1,50	46,5	46,4	46,4	56,4	67,7	
04_B	school	131685,59	422054,63	5,00	47,4	47,3	47,3	57,3	67,2	
05_A	school	131785,44	422101,97	1,50	43,6	43,6	43,6	53,6	60,1	
05_B	school	131785,44	422101,97	5,00	50,4	50,4	50,4	60,4	67,5	
06_A	school	131767,72	422061,81	1,50	44,9	44,9	44,9	54,9	62,6	
06_B	school	131767,72	422061,81	5,00	48,0	48,0	48,0	58,0	65,1	
07_A	school (kassen)	131741,46	422151,78	1,50	60,5	60,4	60,4	70,4	82,6	
07_B	school (kassen)	131741,46	422151,78	5,00	60,7	60,6	60,6	70,6	82,4	
08_A	school (kassen)	131722,84	422128,90	1,50	56,3	56,2	56,2	66,2	76,8	
08_B	school (kassen)	131722,84	422128,90	5,00	57,5	57,4	57,4	67,4	77,2	

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAgg totaalresultaten voor toetspunten
Groep: koeling vrachtwagen
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01_A	Not Hollestelleplaats 1	131842,27	422137,69	1,50	44,7	44,7	44,7	54,7	47,8	
01_B	Not Hollestelleplaats 1	131842,27	422137,69	5,00	47,3	47,3	47,3	57,3	49,1	
02_A	Not Hollestelleplaats 5	131868,24	422149,99	1,50	42,0	42,0	42,0	52,0	45,3	
02_B	Not Hollestelleplaats 5	131868,24	422149,99	5,00	45,3	45,3	45,3	55,3	47,6	
03_A	Pr Christinastr 6	131741,69	422013,79	1,50	40,4	40,4	40,4	50,4	43,9	
03_B	Pr Christinastr 6	131741,69	422013,79	5,00	44,9	44,9	44,9	54,9	47,5	
04_A	school	131685,59	422054,63	1,50	46,4	46,4	46,4	56,4	49,6	
04_B	school	131685,59	422054,63	5,00	47,3	47,3	47,3	57,3	49,2	
05_A	school	131785,44	422101,97	1,50	43,6	43,6	43,6	53,6	46,3	
05_B	school	131785,44	422101,97	5,00	50,4	50,4	50,4	60,4	51,4	
06_A	school	131767,72	422061,81	1,50	44,9	44,9	44,9	54,9	48,0	
06_B	school	131767,72	422061,81	5,00	48,0	48,0	48,0	58,0	49,8	
07_A	school (kassen)	131741,46	422151,78	1,50	60,4	60,4	60,4	70,4	60,4	
07_B	school (kassen)	131741,46	422151,78	5,00	60,6	60,6	60,6	70,6	60,6	
08_A	school (kassen)	131722,84	422128,90	1,50	56,2	56,2	56,2	66,2	57,0	
08_B	school (kassen)	131722,84	422128,90	5,00	57,4	57,4	57,4	67,4	57,4	

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAgg totaalresultaten voor toetspunten
Groep: overige bronnen
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01_A	Not Hollestelleplaats 1	131842,27	422137,69	1,50	26,2	17,4	14,4	26,2	66,0	
01_B	Not Hollestelleplaats 1	131842,27	422137,69	5,00	28,8	20,0	17,0	28,8	66,8	
02_A	Not Hollestelleplaats 5	131868,24	422149,99	1,50	24,7	16,3	13,3	24,7	64,9	
02_B	Not Hollestelleplaats 5	131868,24	422149,99	5,00	27,0	18,6	15,5	27,0	65,8	
03_A	Pr Christinastr 6	131741,69	422013,79	1,50	22,2	14,1	11,0	22,2	61,2	
03_B	Pr Christinastr 6	131741,69	422013,79	5,00	24,0	15,7	12,7	24,0	62,9	
04_A	school	131685,59	422054,63	1,50	27,1	18,8	15,8	27,1	67,7	
04_B	school	131685,59	422054,63	5,00	27,9	19,5	16,5	27,9	67,1	
05_A	school	131785,44	422101,97	1,50	21,0	12,6	9,6	21,0	59,9	
05_B	school	131785,44	422101,97	5,00	29,7	21,6	18,5	29,7	67,4	
06_A	school	131767,72	422061,81	1,50	21,8	13,8	10,8	21,8	62,4	
06_B	school	131767,72	422061,81	5,00	26,4	18,3	15,3	26,4	65,0	
07_A	school (kassen)	131741,46	422151,78	1,50	45,0	36,7	33,7	45,0	82,6	
07_B	school (kassen)	131741,46	422151,78	5,00	45,1	36,8	33,8	45,1	82,4	
08_A	school (kassen)	131722,84	422128,90	1,50	38,0	30,0	27,0	38,0	76,7	
08_B	school (kassen)	131722,84	422128,90	5,00	40,0	31,6	28,6	40,0	77,1	

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-134 busstation Andel\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B	04_A	04_B	05_A	05_B	06_A	06_B	07_A	07_B	08_A	08_B
01	koelaggregaat diesel	44,7	47,3	42,0	45,3	40,4	44,9	46,4	47,3	43,6	50,4	44,9	48,0	60,4	60,6	56,2	57,4
V-01	route I bussen	24,8	27,4	23,2	25,5	20,7	22,4	25,5	26,3	19,5	28,1	20,0	24,7	43,3	43,6	35,7	38,0
V-02	route II vrachtwagens	20,4	23,0	19,3	21,6	17,1	18,7	21,8	22,5	15,6	24,6	16,8	21,3	39,7	39,8	33,0	34,7
V-03	wandelende scholieren	-0,4	3,0	-1,5	1,9	-2,0	1,3	7,6	9,1	-1,1	5,5	3,3	4,7	26,1	26,2	28,1	27,9
13	pieken vrachtwagens/bussen	-44,8	-42,9	-47,0	-45,3	-61,2	-57,3	-49,4	-45,5	-53,3	-49,5	-56,0	-53,7	-27,2	-27,2	-36,6	-33,9
14	pieken vrachtwagens/bussen	-46,1	-44,3	-48,0	-46,1	-55,1	-47,4	-45,1	-44,6	-54,5	-41,9	-48,3	-44,6	-32,7	-30,9	-36,9	-34,0
15	pieken vrachtwagens/bussen	-46,5	-44,8	-48,2	-46,5	-54,4	-47,9	-45,6	-45,2	-54,6	-42,4	-48,6	-45,0	-35,0	-32,5	-38,5	-35,6
12	pieken vrachtwagens/bussen	-50,3	-47,6	-47,1	-45,3	-58,5	-58,3	-44,6	-44,1	-55,6	-47,2	-53,7	-53,1	-23,1	-23,3	-33,3	-31,5
11	pieken vrachtwagens/bussen	-57,0	-53,2	-58,8	-54,9	-53,5	-51,8	-43,7	-43,1	-55,7	-49,3	-51,3	-51,7	-23,5	-23,6	-28,9	-28,4
16	pieken scholieren	-69,1	-64,2	-71,3	-66,2	-64,1	-62,9	-52,9	-51,5	-63,8	-58,0	-58,5	-55,2	-37,9	-37,5	-34,4	-34,3
	Totaal	44,8	47,4	42,1	45,4	40,4	44,9	46,5	47,4	43,6	50,4	44,9	48,0	60,5	60,7	56,3	57,5
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-134 busstation Andel\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Avond

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B	04_A	04_B	05_A	05_B	06_A	06_B	07_A	07_B	08_A	08_B
01	koelaggregaat diesel	44,7	47,3	42,0	45,3	40,4	44,9	46,4	47,3	43,6	50,4	44,9	48,0	60,4	60,6	56,2	57,4
V-02	route II vrachtwagens	17,4	20,0	16,3	18,6	14,1	15,7	18,8	19,5	12,6	21,6	13,8	18,3	36,7	36,8	30,0	31,6
14	pieken vrachtwagens/bussen	-46,1	-44,3	-48,0	-46,1	-55,1	-47,4	-45,1	-44,6	-54,5	-41,9	-48,3	-44,6	-32,7	-30,9	-36,9	-34,0
15	pieken vrachtwagens/bussen	-46,5	-44,8	-48,2	-46,5	-54,4	-47,9	-45,6	-45,2	-54,6	-42,4	-48,6	-45,0	-35,0	-32,5	-38,5	-35,6
13	pieken vrachtwagens/bussen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V-01	route I bussen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V-03	wandelende scholieren	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	pieken vrachtwagens/bussen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	pieken vrachtwagens/bussen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	pieken scholieren	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Totaal	44,7	47,3	42,0	45,3	40,4	44,9	46,4	47,3	43,6	50,4	44,9	48,0	60,4	60,6	56,2	57,4
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-134 busstation Andel\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Nacht

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B	04_A	04_B	05_A	05_B	06_A	06_B	07_A	07_B	08_A	08_B
01	koelaggregaat diesel	44,7	47,3	42,0	45,3	40,4	44,9	46,4	47,3	43,6	50,4	44,9	48,0	60,4	60,6	56,2	57,4
V-02	route II vrachtwagens	14,4	17,0	13,3	15,5	11,0	12,7	15,8	16,5	9,6	18,5	10,8	15,3	33,7	33,8	27,0	28,6
14	pieken vrachtwagens/bussen	-46,1	-44,3	-48,0	-46,1	-55,1	-47,4	-45,1	-44,6	-54,5	-41,9	-48,3	-44,6	-32,7	-30,9	-36,9	-34,0
15	pieken vrachtwagens/bussen	-46,5	-44,8	-48,2	-46,5	-54,4	-47,9	-45,6	-45,2	-54,6	-42,4	-48,6	-45,0	-35,0	-32,5	-38,5	-35,6
13	pieken vrachtwagens/bussen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V-01	route I bussen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V-03	wandelende scholieren	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	pieken vrachtwagens/bussen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	pieken vrachtwagens/bussen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	pieken scholieren	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Totaal	44,7	47,3	42,0	45,3	40,4	44,9	46,4	47,3	43,6	50,4	44,9	48,0	60,4	60,6	56,2	57,4
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam			X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Toetspunt	Omschrijving							
01_A	Not Hollestelleplaats 1	1	131842,27	422137,69	1,50	54,2	53,0	53,0
01_B	Not Hollestelleplaats 1	1	131842,27	422137,69	5,00	56,1	54,7	54,7
02_A	Not Hollestelleplaats 5	5	131868,24	422149,99	1,50	52,0	51,0	51,0
02_B	Not Hollestelleplaats 5	5	131868,24	422149,99	5,00	53,7	52,9	52,9
03_A	Pr Christinastr 6	6	131741,69	422013,79	1,50	45,6	44,6	44,6
03_B	Pr Christinastr 6	6	131741,69	422013,79	5,00	51,6	51,6	51,6
04_A	school		131685,59	422054,63	1,50	55,3	53,9	53,9
04_B	school		131685,59	422054,63	5,00	55,9	54,4	54,4
05_A	school		131785,44	422101,97	1,50	45,7	44,5	44,5
05_B	school		131785,44	422101,97	5,00	57,1	57,1	57,1
06_A	school		131767,72	422061,81	1,50	50,8	50,8	50,8
06_B	school		131767,72	422061,81	5,00	54,4	54,4	54,4
07_A	school (kassen)		131741,46	422151,78	1,50	75,9	71,9	71,9
07_B	school (kassen)		131741,46	422151,78	5,00	75,7	71,1	71,1
08_A	school (kassen)		131722,84	422128,90	1,50	70,1	63,0	63,0
08_B	school (kassen)		131722,84	422128,90	5,00	70,6	65,0	65,0

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 07_A - school (kassen)
Groep: (hoofdgroep)

Naam		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
07_A	school (kassen)	131741,46	422151,78	1,50	75,9	71,9	71,9
12	pieken vrachtwagens/bussen	131737,80	422167,27	1,20	75,9	--	--
11	pieken vrachtwagens/bussen	131726,19	422157,97	1,20	75,5	--	--
V-02	route II vrachtwagens	131658,85	422228,69	1,20	71,9	71,9	71,9
13	pieken vrachtwagens/bussen	131748,79	422175,72	1,20	71,8	--	--
V-01	route I bussen	131659,21	422229,17	1,20	70,2	--	--
14	pieken vrachtwagens/bussen	131721,12	422188,18	1,20	66,3	66,3	66,3
15	pieken vrachtwagens/bussen	131717,31	422196,21	1,20	64,1	64,1	64,1
16	pieken scholieren	131721,75	422144,66	1,50	61,1	--	--
01	koelaggregaat diesel	131720,38	422188,03	3,50	60,4	60,4	60,4
V-03	wandelende scholieren	131743,16	422174,92	1,50	29,5	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	75,9	71,9	71,9

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 08_A - school (kassen)
Groep: (hoofdgroep)

Naam		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
08_A	school (kassen)	131722,84	422128,90	1,50	70,1	63,0	63,0
11	pieken vrachtwagens/bussen	131726,19	422157,97	1,20	70,1	--	--
12	pieken vrachtwagens/bussen	131737,80	422167,27	1,20	65,7	--	--
16	pieken scholieren	131721,75	422144,66	1,50	64,6	--	--
V-02	route II vrachtwagens	131658,85	422228,69	1,20	63,0	63,0	63,0
13	pieken vrachtwagens/bussen	131748,79	422175,72	1,20	62,4	--	--
14	pieken vrachtwagens/bussen	131721,12	422188,18	1,20	62,1	62,1	62,1
15	pieken vrachtwagens/bussen	131717,31	422196,21	1,20	60,6	60,6	60,6
V-01	route I bussen	131659,21	422229,17	1,20	59,9	--	--
01	koelaggregaat diesel	131720,38	422188,03	3,50	56,2	56,2	56,2
V-03	wandelende scholieren	131743,16	422174,92	1,50	36,8	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	70,1	63,0	63,0

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	le kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
--	13350	0	15:07, 25 mei 2022	-1	33	V-01	route I bussen	Polylijn	131659,21	422229,17	131661,48	422228,69
--	13351	0	15:07, 25 mei 2022	-34	36	V-02	route II vrachtwagens	Polylijn	131658,85	422228,69	131663,03	422228,34
--	13353	0	18:32, 25 mei 2022	-70	6	V-03	wandelende scholieren	Polylijn	131743,16	422174,92	131728,61	422134,85

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte
--	1,20	1,20	<-->	<-->	1,20	1,20	1,20	<-->	<-->	--	Relatief	17	322,99	322,99	9,26
--	1,20	1,20	<-->	<-->	1,20	1,20	1,20	<-->	<-->	--	Relatief	22	354,20	354,20	7,96
--	1,50	1,50	<-->	<-->	1,50	1,50	1,50	<-->	<-->	--	Relatief	4	55,89	55,89	16,61

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Max.lengte	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
--	49,15	A	16	--	--	31,85	--	--	20	10,00	33	62,00	77,00	83,00	88,00	93,00
--	45,21	A	6	1	1	36,09	39,10	42,11	20	10,00	36	62,00	77,00	83,00	88,00	93,00
--	21,86	A	640	--	--	10,03	--	--	5	10,00	6	24,00	30,00	47,00	55,00	60,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
--	96,00	94,00	88,00	78,00	100,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,00	77,00	83,00	88,00	93,00
--	96,00	94,00	88,00	78,00	100,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,00	77,00	83,00	88,00	93,00
--	60,00	55,00	50,00	45,00	64,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,00	30,00	47,00	55,00	60,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	96,00	94,00	88,00	78,00	100,03
--	96,00	94,00	88,00	78,00	100,03
--	60,00	55,00	50,00	45,00	64,50

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
--	13352	0	18:31, 25 mei 2022	01	koelaggregaat diesel	Punt	131720,38	422188,03	3,50	3,50	<-->	Relatief
--	13364	0	18:31, 25 mei 2022	11	pieken vrachtwagens/bussen	Punt	131726,19	422157,97	1,20	1,20	<-->	Relatief
--	13365	0	18:31, 25 mei 2022	12	pieken vrachtwagens/bussen	Punt	131737,80	422167,27	1,20	1,20	<-->	Relatief
--	13366	0	18:31, 25 mei 2022	13	pieken vrachtwagens/bussen	Punt	131748,79	422175,72	1,20	1,20	<-->	Relatief
--	13367	0	18:30, 25 mei 2022	14	pieken vrachtwagens/bussen	Punt	131721,12	422188,18	1,20	1,20	<-->	Relatief
--	13368	0	18:30, 25 mei 2022	15	pieken vrachtwagens/bussen	Punt	131717,31	422196,21	1,20	1,20	<-->	Relatief
--	13369	0	18:30, 25 mei 2022	16	pieken scholieren	Punt	131721,75	422144,66	1,50	1,50	<-->	Relatief

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31
--	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	75,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	74,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	74,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	74,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	74,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	59,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	
--	81,00	91,00	98,00	95,00	95,00	94,00	90,00	79,00	102,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00
--	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,00
--	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,00
--	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,00
--	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,00
--	65,00	82,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	81,00	91,00	98,00	95,00	95,00	94,00	90,00	79,00	102,47
--	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88
--	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88
--	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88
--	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88
--	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88
--	65,00	82,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Not Hollestelleplaats 1	<-->	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Not Hollestelleplaats 5	<-->	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Pr Christinastr 6	<-->	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	school	<-->	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	school	<-->	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	school	<-->	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
07	school (kassen)	<-->	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
08	school (kassen)	<-->	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
01	harde bodem	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
01		6,09	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02		3,74	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		3,51	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		6,61	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		1,58	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		6,25	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		5,09	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		10,75	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		5,77	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		3,83	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		7,74	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		2,92	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		2,93	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		2,77	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		3,74	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		3,87	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		4,71	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		6,51	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19		5,01	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20		5,26	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21		3,18	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22		7,89	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23		4,07	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24		3,88	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25		4,82	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26		5,00	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27		3,27	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28		2,07	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29		2,51	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30		3,04	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31		5,43	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32		3,13	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33		4,87	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34		3,95	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35		6,10	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36		4,33	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37		3,72	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38		3,41	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39		2,73	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
40		5,72	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
41		4,62	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
42		5,38	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
43		5,03	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
44		5,77	<-->	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 0k
01	0,80
02	0,80
03	0,80
04	0,80
05	0,80
06	0,80
07	0,80
08	0,80
09	0,80
10	0,80
11	0,80
12	0,80
13	0,80
14	0,80
15	0,80
16	0,80
17	0,80
18	0,80
19	0,80
20	0,80
21	0,80
22	0,80
23	0,80
24	0,80
25	0,80
26	0,80
27	0,80
28	0,80
29	0,80
30	0,80
31	0,80
32	0,80
33	0,80
34	0,80
35	0,80
36	0,80
37	0,80
38	0,80
39	0,80
40	0,80
41	0,80
42	0,80
43	0,80
44	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	Peter op 25-5-2022
Laatst ingezien door	Peter op 25-5-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1



Bijlage IV

Verkeersaantrekkende werking toelichting en berekeningen

Opdrachtnummer

22-134

datum

30 mei 2022

opdrachtgever

Buro SRO
Sweerts de
landasstraat 50
6814 DG ARNHEM
026 - 3523 125

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	Mei 2022
	Mei 2022

auteur

ir. Peter van der Boom



Toelichting indirect lawaai op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM, Nr. MBG 9600613 1, Stcrt. 1996, beter bekend als de "schrikkelcirculaire"). Het uitgangspunt van deze circulaire is het voorkomen van slaapverstoring, veroorzaakt door de met het verkeer samenhangende geluidspieken L_{Amax} . Het limiteren van deze pieken is niet nodig, mits het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) als gevolg van dit verkeer een zeker niveau in de slaapvertrekken niet overstijgt. In de praktijk wordt de circulaire echter niet alleen voor de nachtperiode als uitgangspunt genomen, maar eveneens voor de dag- en avondperiode. Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

Rekenmethode verkeer op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* is indicatief berekend volgens de standaard rekenmethode I uit het reken- en meetvoorschrift Wegverkeerslawaai (Wgh).

Opdrachtnummer

22-134

datum

30 mei 2022

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

026 - 3523 125

auteur

ir. Peter van der Boom

Het verkeer van een naar een inrichting is akoestisch herkenbaar zolang dit nog niet is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Over het algemeen geldt de invloed van de verkeersaantrekkende werking tot:

- het punt waarop het verkeer is opgenomen in het reguliere (heersende) verkeersbeeld, bijvoorbeeld doordat het dezelfde snelheid heeft (meestal ca 100 m)
- het meest nabijgelegen kruispunt in het geval van een toegangsweg met overigens weinig verkeer
- het punt waar de verhoging van de geluidbelasting t.g.v. het verkeer van/naar de inrichting niet meer dan 2 dB(A) bedraagt.
- het punt waarop de voertuigen van en naar de inrichting op een voor meerdere bedrijven functionerende ontsluitingsroute rijden.

In principe moet een voorkeurswaarde van 50 dB(A) worden nagestreefd met een maximale waarde van 65 dB(A). Bij waarden boven de 50 dB(A) moet worden aangetoond dat de geluidniveaus binnen niet hoger liggen dan 35 dB(A), eventueel met het treffen van voorzieningen. Voorzieningen worden pas aangebracht nadat de vergunning definitief is.

Indicatieve methode wegverkeer (SRM I, Reken en meetvoorschrift Geluid 2012), versie 3.0 (15-11-12)														
Project :		busstation Andel			d.d.		1-mei-22							
Projectnummer:		22-134		bijlage:		IV		blad: 1						
© Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen														
Algemeen	Wegvak/straat	openb weg			Waarneempunt	40 dB(A)								
Verkeersgegevens	Intensiteit	24,0 mvt/etm			Wegdektype	0 referentiewegdek								
		Percentage			Aantal periode									
		snelheid	uur%	7,6%	avond	1,0%	nacht	0,52%	dag	22,0	avond	1,0	nacht	1,0
	Licht	80		0,0%		0,0%		0,0%		0,0		0,0		0,0
	Middelzwaar	80		0,0%		0,0%		0,0%		0,0		0,0		0,0
Zwaar	80		100,0%		100,0%		100,0%		22,0		1,0		1,0	
Overdrachtgegevens	Afstand tot wegas	4 meter			weghoogte	0 meter								
	Afstand wegas-rand	2 meter			waarneemhoogte	5 meter								
	Objectfractie	0			afstand kruispunt	150 meter								
	Zichthoek	127 graden			afstand rotonde/drempel	100 meter								
	bodemfactor	0,25			afstand rijlijn-waarneempunt	5,8 meter								
Berekening Emissie	(in dB(A))	Emissie			Cwegdek	Aftrek	Emissiegetal							
		dag	avond	nacht		art 3.5	dag	avond	nacht					
	Licht	0,00	0,00	0,00	0,00	1	-1,00	-1,00	-1,00					
	Middelzwaar	0,00	0,00	0,00	0,00	2	-2,00	-2,00	-2,00					
	Zwaar	60,64	51,99	48,98	0,00	2	58,64	49,99	46,98					
					Totaal	58,64	49,99	46,98						
Berekening overdracht	<i>Coptrek</i>	-			<i>Dafstand</i>	7,66								
	<i>Creflectie</i>	-			<i>Dlucht</i>	0,05								
	<i>Czichthoek</i>	-			<i>Dbodem</i>	0,64								
					<i>Dmeteo</i>	0,14								
Geluidbelasting	Ldag	50,2 dB(A)												
	Lavond	41,5 dB(A)												
	Lnacht	38,5 dB(A)												
	Lden	49,2 dB												
	Etmaalwaarde (oud)	50,2 dB(A)												