



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



te

Versie 12 oktober 2023



opdrachtnummer

23-203

datum

12 oktober 2023

opdrachtgever

ROlin Advies

Achterhoek

Steenderenseweg 19

7255 KC HENGLO

(GLD)

06 - 5115 7374

auteur





INHOUDSOPGAVE

bladzijde

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina i

datum
12 oktober 2023

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
1.1 Omgeving	2
1.2 Onderzoek	3
1.3 Grenswaarden	3
2 METINGEN EN UITGANGSPUNTEN	8
2.1 Metingen	8
2.2 Meteocondities	8
2.3 Meetresultaten	8
2.4 Bedrijfsactiviteiten	9
2.5 Bronvermogensniveaus	10
3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	12
3.1 Rekenmodel	12
3.2 Geluidoverdracht	13
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	14
3.4 Geluidbelasting	14
3.5 Maximale geluidniveaus	15
3.6 Verkeersaantrekkende werking	15
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	16
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$	16
4.2 Maximale geluidniveaus	16
4.3 Ruimtelijke toets	16
4.4 Verkeersaantrekkende werking	16

BIJLAGEN



SAMENVATTING

In opdracht van ROlin Advies Achterhoek te Hengelo (Gld) is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van het te wijzigen bedrijf Menkhorst aan de Klaverdijk 1a te Zelhem. In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed (aanvaardbaar) 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 (zie hoofdstuk 5, VNG-brochure).

Daarnaast is gekeken naar de geluidbelasting op woningen t.g.v. het verkeer van en naar het bedrijf op de Klaverdijk.

Resultaten

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het bedrijf bedraagt in de immissiepunten 1 - 4 bij de woningen hooguit 30 dB(A) overdag en 25 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

De maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ t.g.v. alle activiteiten bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 55 dB(A) overdag en 49 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

Ruimtelijke toets

De richtwaarden voor de langtijdgemiddeld en maximale geluidniveaus worden bij de woningen niet overschreden. Er is dus bij de woningen sprake van een goed woon- en leefklimaat.

Het bedrijf wordt niet beperkt aan haar bedrijfsvoering; aan de eisen uit het Activiteitenbesluit kan ruimschoots worden voldaan.

Verkeersaantrekkende werking

De geluidbelasting op de woningen (Klaverdijk 3 en 4) ligt dan op 50 dB(A) etmaalwaarde, d.w.z. niet boven de voorkeursgrenswaarde. 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
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 1

datum
12 oktober 2023



1 INLEIDING

In opdracht van ROlin Advies Achterhoek te Hengelo (Gld) is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van het te wijzigen bedrijf Menkhorst aan de Klaverdijk 1a te Zelhem.

Vastgesteld moet worden of;

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

De activiteiten bij de inrichting omvatten:

- Loonwerk op locatie
- Opslag van materiaal en stalling van voertuigen op het terrein.

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 op 135 m en meer van de inrichting. De omgeving bestaat uit agrarisch gebied.



Figuur I.1 overzicht locatie.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 2

datum
12 oktober 2023



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.

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 of rustig buitengebied 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

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 3

datum
12 oktober 2023



TABEL I.1	Richtafstanden en bronvermogensniveau L _w per inrichting / kavel					
vestigingstype/ milieucategorie	Richtafstand in meters		L _w [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 loonbedrijf (cat. 3.1), geldt **conform het geldende bestemmingsplan** een richtafstand in dit gebied van 50 m uitgaande van een omgeving 'rustige woonwijk of rustig buitengebied'.

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

onderwerp

akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer

23-203

bestand

23-203r1

bladzijde

pagina 4

datum

12 oktober 2023

Stappenplan

Stap 1

In het geval dat de richtafstand voor geluid behorende bij het geldende bestemmingsplan niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven. De richtafstand wordt in de onderhavige situatie echter wel overschreden, zodat nader akoestisch onderzoek nodig is.

Stap 2

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

- 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 of rustig buitengebied':

- 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 $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde)
- 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.

Activiteitenbesluit

De meeste bedrijven vallen onder het regiem van het Activiteitenbesluit. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) 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.3 (cf 2.17a en 2.17c, voor agrarische bedrijven 2.17^e, glastuinbouw, 2.17f).

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 5

datum
12 oktober 2023

TABEL I.3	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	50	70	45	65	40	60
in/aanpandige woningen ¹	35	55	30	50	25	45
Grenswaarden woning bij uitsluitend of in hoofdzaak agrarische bedrijven ²						
Ref. punt	Dag (06:00 – 19:00 uur)		Avond (19:00 – 22:00 uur)		Nacht (22:00 – 06:00 uur)	
Gevel gevoelige gebouwen	45	70	40	65	35	60
in/aanpandige woningen ¹	35	55	30	50	25	45

1 n geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten

2 De grenswaarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) gelden bij agrarische bedrijven uitsluitend voor geluid van vast opgestelde installaties en toestellen. Het geluid van werkzaamheden en activiteiten wordt hierbij niet meegenomen.

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.



Landbouwbedrijven

De grenswaarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) bij landbouwbedrijven gelden uitsluitend voor geluid van vast opgestelde installaties en toestellen. Het geluid van werkzaamheden en activiteiten wordt hierbij niet meegenomen. De in de periode tussen 06.00 uur en 19.00 uur in tabel I.3 opgenomen waarden voor de maximale geluidsniveaus zijn niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten, alsmede op het in en uit de inrichting rijden van landbouw- of bosbouwtrekkers, motorrijtuigen met beperkte snelheid of mobiele machines;

Uitzonderingen

Het Activiteitenbesluit biedt 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 ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax} vaststellen.

2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) indien binnen geluidsgevoelige 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](#).

Toetsing akoestisch onderzoek

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed (aanvaardbaar) 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.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 6

datum
12 oktober 2023



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 (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.

Naast de ruimtelijke toets wordt onderzocht of het bedrijf kan voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

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 2024)

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.4. deze waarden worden opgenomen in de Omgevingswet die naar verwachting op 1 januari 2024 in werking zal treden.

Tabel I.4	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.	-	45	45

onderwerp

akoestisch onderzoek

Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer

23-203

bestand

23-203r1

bladzijde

pagina 7

datum

12 oktober 2023



2 METINGEN EN UITGANGSPUNTEN

2.1 Metingen

De geluidmetingen op 25 september 2023 zijn verricht en uitgewerkt m.b.v. de volgende apparatuur:

- de precisiegeluidniveaumeter Larson Davis type 824 (type I)
- de calibrator B&K, type 4230,
- een 5 m statief

Deze apparatuur wordt regelmatig gekalibreerd en geijkt voor en na iedere meting.

Vastgesteld zijn de energiegemiddelde zgn. equivalente geluidniveaus L_{Aeq} en de maximale geluidniveaus L_{Amax} . Om de invloed van stoorlawaai te minimaliseren zijn storende geluidbronnen uitgezet dan wel afgeschermd. Het bleek niet nodig meetresultaten te corrigeren voor stoorlawaai.

2.2 Meteorcondities

Tijdens de metingen waren de meteorcondities als volgt:

TABEL II.1 Overzicht meteorcondities					
Datum	periode / tijd	Wind / richting [m/s]	Bewolkt [bew.graad]	Temperatuur [°C]	neerslag
25/9/23	17-18 u	Zw 3 m/s	6/8	23	Nee

De bronmetingen vonden alle dicht bij de geluidbronnen plaats zodat ze altijd binnen het meteoraam vallen, als genoemd in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HLMR IL, methode II, VROM 1999).

Tijdens de metingen waren de installaties representatief in bedrijf.

2.3 Meetresultaten

Tabel II.2 geeft een overzicht van de meetresultaten in dB(A). Bovendien zijn daarin – waar van toepassing – de berekende bronvermogensniveaus L_{wr} opgenomen. De oktaafbandspectra en berekeningen zijn opgenomen in bijlage II.

TABEL II.2: overzicht meetresultaten		L_i / L_{Amax} in dB(A)		bronverm. L_{WR}
Meting nr. / bron-situatie		L_i	L_{Amax}	in dB(A)
1	Pomp (diesel) op 3 m	72	78	90
2	heftruck Hyster belast op 5 m	67	84	90

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 8

datum
12 oktober 2023



2.4 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen 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)

Installaties e.d.

- De werkzaamheden binnen de inrichting vinden plaats van maandag t/m vrijdag gedurende 8 uur tussen 07.00 en 19.00 uur.
- De (nieuwe) hal wordt niet mechanisch geventileerd.
- De pomp (diesel) is hooguit ca 5 min per dag in bedrijf.

Transport, laden en lossen

- Laad- en losactiviteiten gebeuren overdag m.b.v. de shovel, kraan en heftruck; de shovel/kraan is hooguit 3 min per dag actief op het terrein, de shovel hooguit 15 minuten.
- Aan- en afvoer van materiaal vindt plaats over route I tussen 07:00 – 19:00 uur; maximaal 6 transporten (zware en middelzware vrachtwagens en tractoren) per dag. In de avond en in de nacht rijden 2 respectievelijk 0 vrachtwagens/tractoren over deze route.
- De personenwagens/bestelwagens volgen route II; het gaat in totaal om 12 bewegingen per dag (6 auto's) waarvan 2 in de avond.
- Dagelijks worden hooguit 4 containers verwisseld (duur per container 4 minuten).

Regelmatige 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.3 geeft een overzicht van de activiteiten op het terrein met de duur en de positie op een maatgevende dag. Tabel II.4 geeft een overzicht van het aantal voertuigen op het terrein op de diverse routes.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 9

datum
12 oktober 2023



TABEL II.3: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
Activiteiten	Dag	Avond	nacht	Op terrein
Pomp	5 min	-	-	P
Laden/lossen shovel/kraan	30 min	-	-	L
Heftruck	15 min	-	-	H
Verwisselen containers	16 min	-	-	C

TABEL II.4: overzicht	Aantal voertuigen per etmaal (maximaal)			
Route / type transport	dag	Avond	Nacht	etmaal
I Vrachtwagens	2	1	0	3
I tractoren	2	1	0	3
II Personenauto's	5	1	0	6

2.5 Bronvermogensniveaus

Stationaire installaties (buiten)

De bronvermogens van de relevante stationaire installaties (pomp) zijn bepaald uit meting van de geluidsniveaus daarvan. Tabel II.2 geeft een overzicht daarvan.

Mobiele bronnen

De transporten worden verzorgd via de routes als aangegeven op de tekeningen in de bijlagen. Voor een langzaam rijdende vrachtwagen geldt een bronvermogensniveau van 98 - 100 dB(A) met pieken tot 107 dB(A) (t.g.v. remmen en optrekken, dichtslaan portieren, CROW-publicatie nr 171, zie toelichting bijlage II). Een personenauto heeft een bronvermogen van 90 dB(A) met pieken tot 98 dB(A).

De heftruck heeft een gemeten bronvermogen van 90 dB(A). De aanwezige shovels en kraan hebben een bronvermogen van 93 – 101 dB(A) (opgave leverancier); aangehouden is een maximaal bronvermogen van gemiddeld 101 dB(A). Het verwisselen van containers heeft een bronvermogen van 104 dB(A).

onderwerp

akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 10

datum
12 oktober 2023



Overzicht

De bronsterkteberekeningen zijn opgenomen in bijlage II. Onderstaande tabel II.5 geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensniveaus.

TABEL II.5	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
geluidbron	L_{wr} in dB(A)		Opmerkingen
	Gemiddeld	piek	
vrachtwagen langzaam rijdend	98-100	107	ca 10 km/uur, piek remmen e.d./portieren
personenauto langzaam rijdend	90	98	t.g.v. remmen, optrekken e.d.
wisselen container	104	115	-
shovel/kraan	101	120	Max waarde aangehouden
heftruck	90	90	gemeten
pomp	90	90	idem

onderwerp

akoestisch onderzoek

Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer

23-203

bestand

23-203r1

bladzijde

pagina 11

datum

12 oktober 2023



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
- 4 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

Het model is een simulatie van de werkelijkheid bedoeld om een zo goed mogelijke representatie van de te verwachten geluidbelasting te verkrijgen. In de meeste gevallen zal de werkelijkheid afwijken van het model omdat activiteiten vrijwel nooit exact op dezelfde manier plaatsvinden. Via de modelberekeningen wordt echter geprobeerd de (gemiddelde) werkelijke situatie te benaderen.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 12

datum
12 oktober 2023



3.2 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 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 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 impulsgeluid $K = 5 \text{ dB}$ of
- muziekgeluid $K = 10 \text{ dB}$

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
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 13

datum
12 oktober 2023



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

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) en op de openbare weg van 30 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 vaste installaties en overige activiteiten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS) gezamenlijk.

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

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 14

datum
12 oktober 2023

TABEL III.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)								
imm.	t.g.v. installaties (pomp)			t.g.v. alle overige bronnen			Totaal		
punten	Dag ¹ 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	nacht 5.0 m
1	3	-	-	23	22	-	23	22	-
2	6	-	-	26	21	-	26	21	-
3	9	-	-	30	24	-	30	24	-
4	7	-	-	27	21	-	27	21	-

1 uitgegaan is van een beoordelingsperiode van 12 uur; bij 13 uur (cf het Activiteitenbesluit 'landbouw' ligt de geluidbelasting 0.3 dB(A) lager.)

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{A,r,LT}$ in dB(A)			Richtwaarden VNG			
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	Klaverdijk 3	23	22	-	45	40	35	0
2	Klaverdijk 3 nrd gevel	26	21	-	45	40	35	0
3	Klaverdijk 4	30	24	-	45	40	35	0
4	Klaverdijk 2	27	21	-	45	40	35	0



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

Onderstaande tabel III.2 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 107 dB(A)).
- t.g.v. passages van voertuigen.
- t.g.v. het laden en lossen (piekbronvermogen 115 dB(A)).

TABEL III.2		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)						
imm. punten		L_{Amax} in dB(A)			Richtwaarden VNG			
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	Klaverdijk 3	46	46	-	65	60	55	0
2	Klaverdijk 3 nrd gev	50	45	-	65	60	55	0
3	Klaverdijk 4	55	49	-	65	60	55	0
4	Klaverdijk 2	54	47	-	65	60	55	0

3.6 Verkeersaantrekkende werking

De geluidbelasting t.g.v. verkeer van en naar de inrichting over de Klaverdijk is bepaald met de rekenmethode industrielawaai, uitgaande van de voertuigbewegingen als genoemd in hoofdstuk 2. Uitgegaan is van een volledige verkeersafwikkeling oostelijke richting.

De geluidbelasting op de woningen (Klaverdijk 3 en 4) ligt dan op 50 dB(A) etmaalwaarde. Een toelichting en de berekeningen zijn gegeven in bijlage IV.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 15

datum
12 oktober 2023



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het bedrijf bedraagt in de immissiepunten 1 - 4 bij de woningen hooguit 30 dB(A) overdag en 25 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. alle activiteiten bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 55 dB(A) overdag en 49 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

4.3 Ruimtelijke toets

De richtwaarden voor de langtijdgemiddeld en maximale geluidniveaus worden bij de woningen niet overschreden. Er is dus bij de woningen sprake van een goed woon- en leefklimaat.

Het bedrijf wordt niet beperkt aan haar bedrijfsvoering; aan de eisen uit het Activiteitenbesluit kan ruimschoots worden voldaan.

4.4 Verkeersaantrekkende werking

De geluidbelasting op de woningen (Klaverdijk 3 en 4) ligt dan op 50 dB(A) etmaalwaarde, d.w.z. niet boven de voorkeursgrenswaarde. 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
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer

23-203

bestand

23-203r1

bladzijde

pagina 16

datum

12 oktober 2023





Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

23-203

datum

12 oktober 2023

opdrachtgever

ROlin Advies

Achterhoek



auteur



Tekening nr	versiedatum
1	Okt 2023
2	
3	



tekening 1

schaal -

project-nummer : 23 - 203

versie : okt 2023

1  immissiepunt



Situatie-overzicht



TABEL II.3: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
	Dag	Avond	nacht	Op terrein
Pomp	5 min	-	-	P
Laden/lossen shovel/kraan	30 min	-	-	L
Heftruck	15 min	-	-	H
Verwisselen containers	16 min	-	-	C

TABEL II.4: overzicht	Aantal voertuigen per etmaal (maximaal)			
	dag	Avond	Nacht	etmaal
I Vrachtwagens	2	1	0	3
I tractoren	2	1	0	3
II Personenauto's	5	1	0	6



foto 1

schaal -

Project-nummer : 23 - 203

versie : okt 2023

Foto's

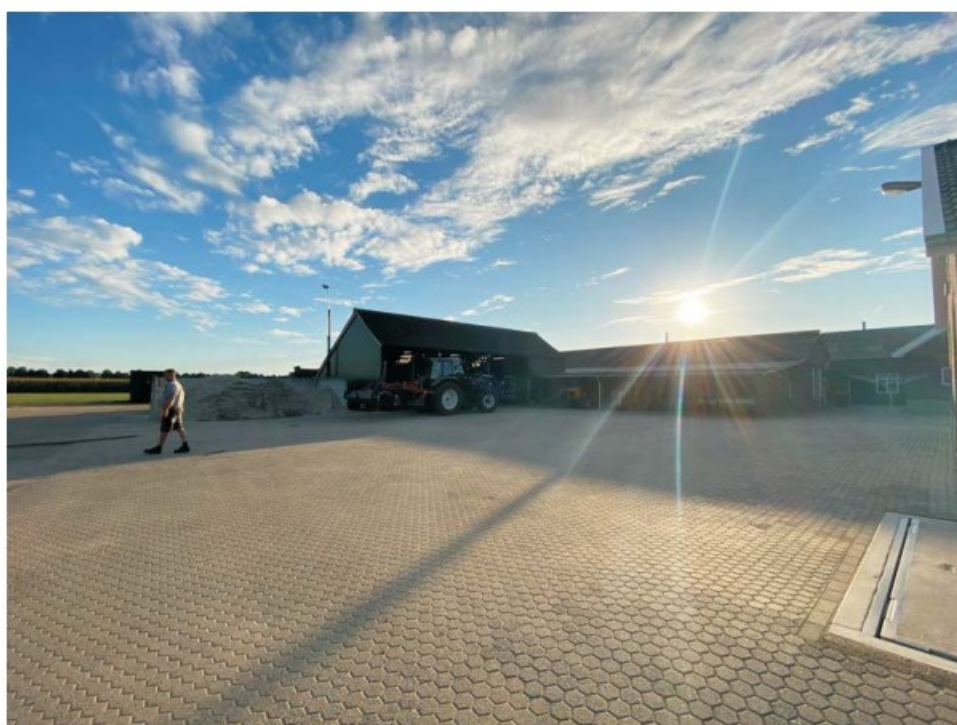




foto 2

schaal -

Project-nummer : 23 - 203

versie : okt 2023

Foto's





foto 3

schaal -

Project-nummer : 23 - 203

versie : okt 2023

Foto's





Bijlage II

Metingen en uitgangspunten

opdrachtnummer
23-203

datum
12 oktober 2023

opdrachtgever
ROlin Advies

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	Okt 2023
2	Okt 2023
3	Okt 2023
4	
5	

Berekening bedrijfsduurcorrecties							
Project :	Menkhorst Zelhem					d.d.	12-okt-23
Projectnummer:	23-203	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				Cb [dB]			
		route	[m]	[km/u]	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
route I vrachtwagens	1	20	192,66	10	2	1	0	37,9	36,2	-	
route I tractoren	2	20	198,2	10	2	1	0	37,8	36,1	-	
route II pers. auto's	3	12	117,63	10	5	1	0	33,9	36,1	-	
route vrachtwagens openb weg	11	35	347,39	10	4	2	0	34,8	33,0	-	
route openb weg tractoren	12	35	346,94	10	4	2	0	34,8	33,0	-	
route openb weg pers. auto's	13	35	346,76	10	10	2	0	30,8	33,1	-	

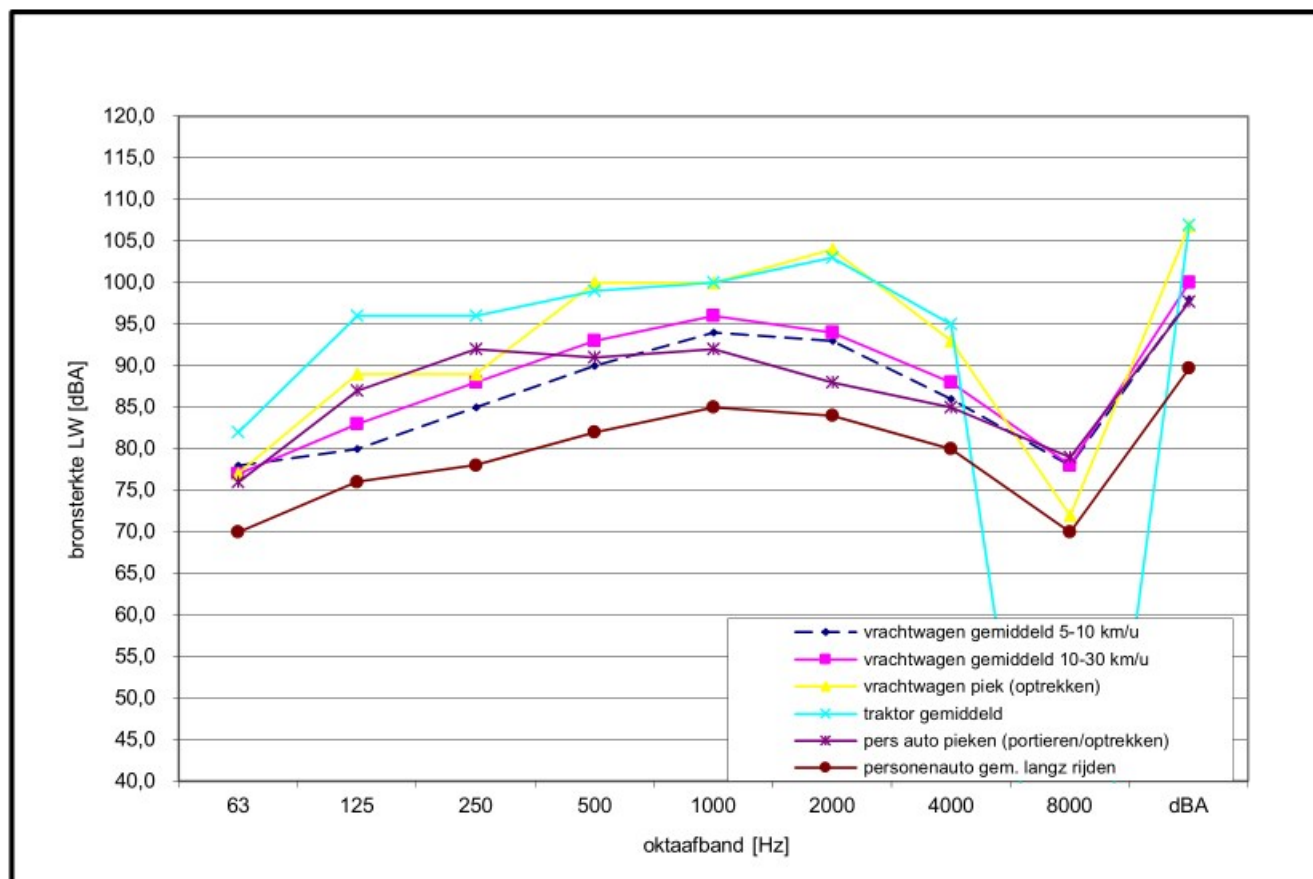
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
shovel/kraan/heftruck	5	0,5	0	0	0,1	0	0	20,8	-	-	
pomp	1	0,083	0	0	0,083	0	0	21,6	-	-	
heftruck	1	0,25	0	0	0,25	0	0	16,8	-	-	
containers wisselen	2	0,27	0	0	0,135	0	0	19,5	-	-	

Toelichting		
de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor mobiele bronnen gaat als volgt:		
	Cb	= - 10 log{ (l x n)/(v x T x N)}
waarin:	Cb	= 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		
	Cb	= "- 10 log { t / T}"
waarin:	Cb	= bedrijfsduurcorrectie in dB
	t	= bedrijfsduur van de bron in sec
	T	= duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens					
Project :	Menkhorst Zelhem		d.d.	12-okt-23	
Projectnummer:	23-203	bijlage:	II	blad:	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

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

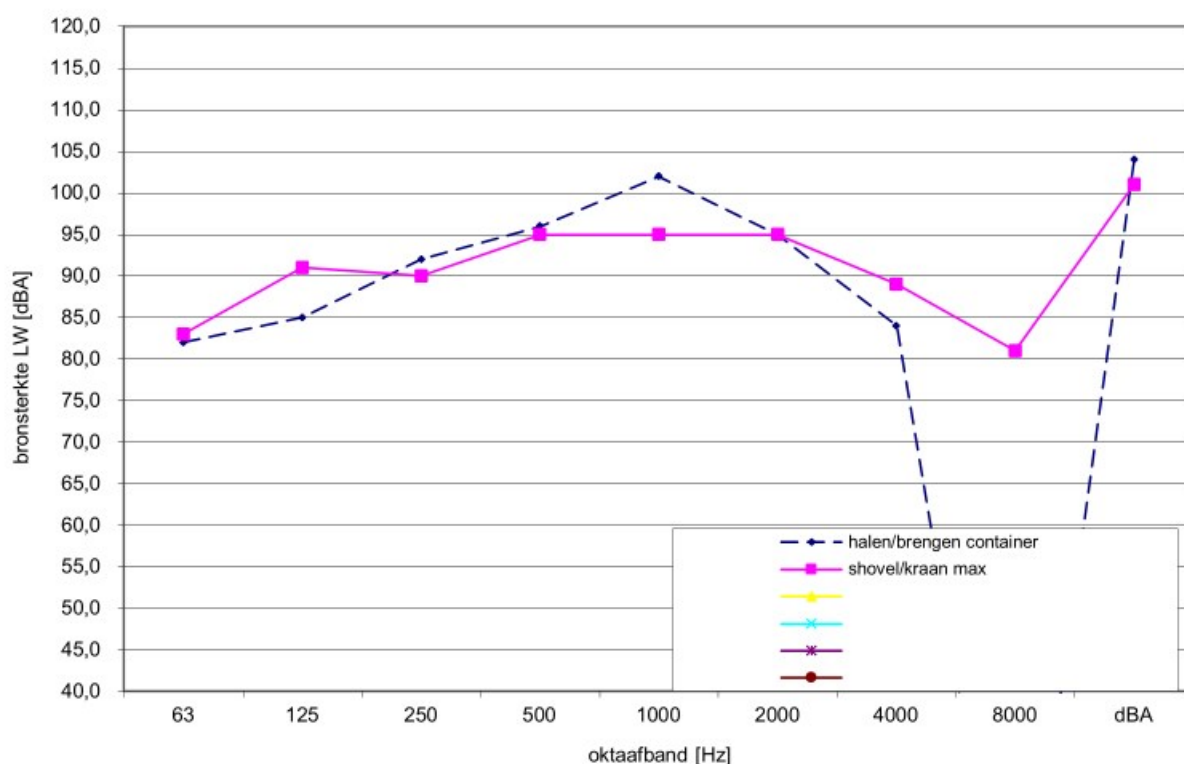
Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
vrachtwagen gemiddeld 5-10 km/u	12	62,0	78,0	80,0	85,0	90,0	94,0	93,0	86,0	78,0	98,1	Peutz 2018
vrachtwagen gemiddeld 10-30 km/u	13	62,0	77,0	83,0	88,0	93,0	96,0	94,0	88,0	78,0	100,0	Peutz 2018
vrachtwagen piek (optrekken)	16	71,0	77,0	89,0	89,0	100,0	100,0	104,0	93,0	72,0	106,9	CROW / Peutz
traktor gemiddeld	143	76,0	82,0	96,0	96,0	99,0	100,0	103,0	95,0	-	106,9	metingen 1998-2002
pers auto pieken (portieren/optrekken)	84	70,0	76,0	87,0	92,0	91,0	92,0	88,0	85,0	79,0	97,7	
personenauto gem. langz rijden	82	64,0	70,0	76,0	78,0	82,0	85,0	84,0	80,0	70,0	89,7	0,0



Overzicht bronvermogens					
Project :	Menkhorst Zelhem				d.d. 12-okt-23
Projectnummer:	23-203	bijlage:	II	blad:	2
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
halen/brengen container	48	76,0	82,0	85,0	92,0	96,0	102,0	95,0	84,0	-	104,0	Maatman; tijdsduur 2 min
shovel/kraan max	95	77,0	83,0	91,0	90,0	95,0	95,0	95,0	89,0	81,0	101,1	maximaal aanwezig



Overzicht bronsterkteberekening (VROM 1999, methode II.2, par. 4.2.6)					
Project :	Menkhorst Zelhem				d.d. 12-okt-23
Projectnummer:	23-203	bijlage:	II	blad:	3

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

Bronpositie	pomp tijdens tanken				
Naam	belast				
afstand tot bron	3,0 m			bronhoogte	1,3 m
meethoogte	1,5 m			terrein hard (-2)/zacht(0)	-2

Oktaafbanden (Hz.)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
L _p (gemeten in dBA)	35,6	55,4	61,1	63,8	63,8	64,0	66,2	61,0	50,5	71,6	
D _{geo} (afstandscorr.)	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5		par 5.3.2
D _{lucht}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2		
D _{bodem}	-6,0	-6,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
L _{WR}	50,1	69,9	79,6	82,3	82,3	82,6	84,8	79,6	69,2	90,1	

Bronpositie	hefrtck Hyster 3.0				
Naam	belast op 5 m				
afstand tot bron	5,0 m			bronhoogte	1,3 m
meethoogte	1,5 m			terrein hard (-2)/zacht(0)	-2

Oktaafbanden (Hz.)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
L _p (gemeten in dBA)	28,9	34,3	41,9	51,2	60,9	64,1	59,3	55,7	42,6	67,2	
D _{geo} (afstandscorr.)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		par 5.3.2
D _{lucht}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3		
D _{bodem}	-6,0	-6,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
L _{WR}	47,9	53,3	64,9	74,2	83,9	87,1	82,3	78,8	65,9	90,2	

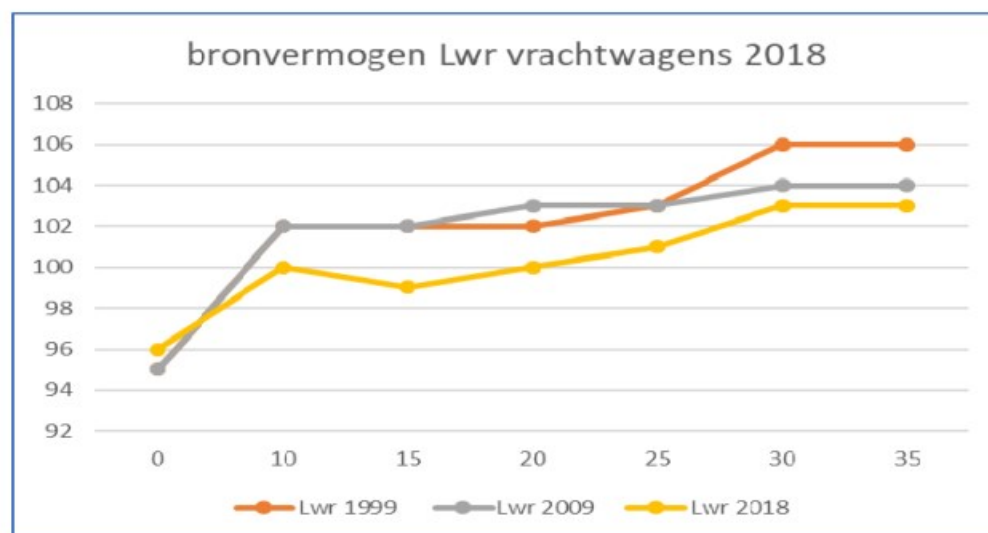


Toelichting geluidemissie vrachtverkeer

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 rijsnelheden van 10 – 20 km/uur, d.w.z. op de meeste inrichtingsterreinen (sneller is meestal niet verantwoord cq mogelijk).

Equivalente niveaus

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.



Opdrachtnummer

23-203

datum

12 oktober 2023

opdrachtgever



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

TABEL 1	Bronvermogensniveau L_w in dB(A)	
	L_w in dB(A)	opmerkingen
geluidbron		
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 manoeuvreren	99	gemiddeld 5 – 10 km/uur
vrachtwagen stationair	96	-



Piekniveaus

Piekniveaus bij vrachtwagens ontstaan ten gevolge van remlucht, optrekken en remmen en het dichtslaan van portieren.

Onderzoek van Peutz (zie hierboven) heeft uitgewezen dat de geluidemissie van verbrandingsmotoren bij lage snelheden sinds 2009 is verlaagd met ca 2 dB(A) t.g.v. ontwikkelingen in het verbrandingsproces om de uitstoot van schadelijke stoffen te minimaliseren. Dat betekent dat bij optrekken het eerder gehanteerde piekbronvermogen van 109-110 dB(A) kan worden beperkt tot 107-108 dB(A).

De piekniveaus t.g.v. optrekken blijken sterk afhankelijk van het rijgedrag en de positie op het terrein; waar langzaam gereden moet worden wordt opgetrokken in laag toerental.

Onderstaande tabel 2 geeft een overzicht van de gehanteerde piekniveaus bij verschillende adviesburo's en in de literatuur. Ook zijn metingen van ons buro toegevoegd.

TABEL 2		Bronvermogensniveau L_w in dB(A)
geluidbron	L_w in dB(A)	opmerkingen
Vrachtwagen optrekken, voorzijde	109	CROW publ. 171, 2002
Vrachtwagens optrekken	108	De Roever, DPA, Peutz 2015-2018
Vrachtwagen optrekken	105	TNO, 2006
Vrachtwagens optrekken in situ gemeten	102-108	Van der Boom, 2018-2020
Vrachtwagens optrekken laad/loslocatie	103-107	DGMR, Mercedes, 2017
Vrachtwagens optrekken laad/loslocatie	101-107	DGMR, Volvo, 2017
Vrachtwagens remlucht (incl demper)	105	Conform Piek/CROW 171
Vrachtwagen dichtslaan portieren	102-105	Van der Boom, 2018-2020

Op basis van bovenstaande is uitgaande van rustig rijgedrag (laag toeren) uitgegaan van een piekbronvermogen bij optrekken van 105 dB(A) en bij hoog toeren van 107 dB(A). Voor remluchtafblazen is uitgegaan van 105 dB(A) (met de verplichte demper). Portieren (dichtslaan) leiden tot piekniveaus van hooguit ca 105 dB(A). Dat betekent dat bij aankomende vrachtwagens (dus geen optrekken) de piekbronniveaus op 105 dB(A) worden gesteld en in overige situaties van 107 dB(A).

In een uitspraak van de Raad van State uit 2019 (ECLI:NL:RVS:2019:1116) is een piekbron voor achteruitrijdsignalering van vrachtwagens aangehouden van 105 dB(A). In onderzoeken van diverse akoestische adviesbureaus

onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 2



worden bronvermogens van 98 tot 107 dB(A) aangehouden. Dat betekent dat de hierboven genoemde waarde van 107 dB(A) representatief is voor de *piekmissies* van vrachtwagens.

onderwerp

akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer

23-203

bestand

23-203r1

bladzijde

pagina 3



Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	Okt 2023
Figuur 2	Okt 2023
Figuur 3	Okt 2023
Invoergegevens	Okt 2023
Rekenresultaten	Okt 2023

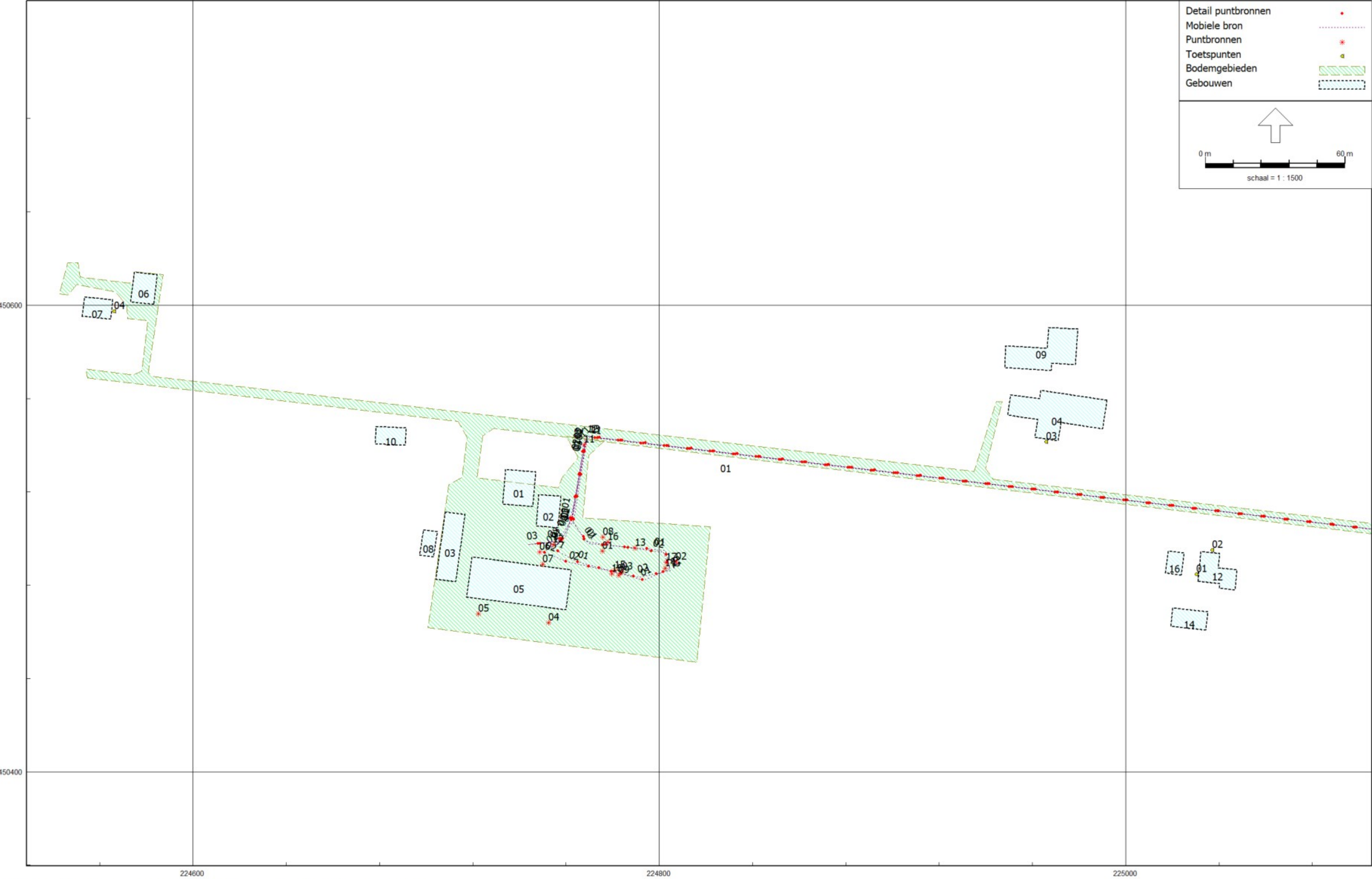
onderwerp
akoestisch onderzoek
Klaverdijk 1a Zelhem

opdrachtnummer
23-203

bestand
23-203r1

bladzijde
pagina 4







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

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Klaverdijk 3	225030,33	450484,67	1,50	23,3	15,1	--	23,3	59,0
01_B	Klaverdijk 3	225030,33	450484,67	5,00	28,3	21,5	--	28,3	64,5
02_A	Klaverdijk 3 nrd gevel	225037,00	450495,16	1,50	25,6	19,5	--	25,6	63,2
02_B	Klaverdijk 3 nrd gevel	225037,00	450495,16	5,00	27,9	21,2	--	27,9	64,2
03_A	Klaverdijk 4	224965,80	450541,56	1,50	30,4	23,2	--	30,4	67,3
03_B	Klaverdijk 4	224965,80	450541,56	5,00	31,8	24,5	--	31,8	67,6
04_A	Klaverdijk 2	224566,26	450597,50	1,50	27,4	20,5	--	27,4	64,2
04_B	Klaverdijk 2	224566,26	450597,50	5,00	27,6	20,7	--	27,6	63,7

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2023\23-203 Menkhorst Zelhem\
Groep: inrichting
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B	04_A	04_B
09	containers wisselen	17,3	22,3	18,8	22,0	23,9	25,2	24,0	23,1
08	containers wisselen	15,8	22,1	20,0	21,8	25,0	26,6	15,8	19,5
04	shovel/kraan (max)	15,0	16,8	11,5	16,5	18,2	19,2	5,4	4,6
03	shovel/kraan (max)	12,8	17,3	14,7	17,0	19,3	20,4	17,9	18,5
02	route I tractoren	12,7	19,1	17,2	18,8	20,9	22,1	18,2	18,3
02	shovel/kraan (max)	12,5	17,1	15,6	16,8	21,0	22,2	10,1	9,4
01	shovel/kraan (max)	12,3	17,5	15,4	17,2	19,2	20,4	15,2	18,2
05	shovel/kraan (max)	10,5	11,7	5,8	9,6	4,4	5,0	16,1	15,6
06	heftruck	5,2	11,6	9,3	11,4	13,2	15,5	13,6	13,1
01	route I vrachtwagens	4,3	10,5	8,5	10,1	12,1	13,3	9,2	9,7
07	pomp	2,8	8,4	6,2	8,2	8,9	10,8	6,9	4,4
03	route II pers. auto's	-2,6	3,7	2,0	3,7	4,3	5,4	3,5	3,6
18	pieken laden/lossen	-52,9	-47,3	-49,8	-47,6	-45,4	-44,2	-45,0	-46,1
17	pieken laden/lossen	-53,5	-47,3	-49,0	-47,6	-43,6	-42,3	-57,2	-58,0
16	pieken laden/lossen	-54,2	-47,3	-49,1	-47,6	-44,1	-42,7	-53,1	-47,1
12	pieken vrachtwagens/tractoren	-61,0	-54,0	-56,5	-54,3	-54,7	-53,2	-51,8	-52,6
15	pieken vrachtwagens/tractoren	-61,1	-55,3	-57,5	-55,6	-53,4	-52,1	-52,9	-54,1
14	pieken vrachtwagens/tractoren	-61,3	-55,3	-57,3	-55,6	-53,0	-51,9	-64,4	-64,9
13	pieken vrachtwagens/tractoren	-62,3	-55,3	-57,0	-55,6	-51,6	-50,2	-56,4	-55,1
11	pieken vrachtwagens/tractoren	-66,6	-57,6	-58,9	-57,8	-54,2	-52,8	-54,6	-53,3
Totaal		23,3	28,3	25,6	27,9	30,4	31,8	27,4	27,6
(geen toetssoort)		--	--	--	--	--	--	--	--
Overschrijding		--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2023\23-203 Menkhorst Zelhem\
Groep: inrichting
Periode: Avond

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B	04_A	04_B
02	route I tractoren	14,5	20,9	18,9	20,6	22,6	23,9	20,0	20,0
01	route I vrachtwagens	6,1	12,3	10,2	11,9	13,9	15,1	10,9	11,4
03	route II pers. auto's	-4,9	1,5	-0,2	1,4	2,1	3,2	1,3	1,3
12	pieken vrachtwagens/tractoren	-61,0	-54,0	-56,5	-54,3	-54,7	-53,2	-51,8	-52,6
15	pieken vrachtwagens/tractoren	-61,1	-55,3	-57,5	-55,6	-53,4	-52,1	-52,9	-54,1
14	pieken vrachtwagens/tractoren	-61,3	-55,3	-57,3	-55,6	-53,0	-51,9	-64,4	-64,9
13	pieken vrachtwagens/tractoren	-62,3	-55,3	-57,0	-55,6	-51,6	-50,2	-56,4	-55,1
11	pieken vrachtwagens/tractoren	-66,6	-57,6	-58,9	-57,8	-54,2	-52,8	-54,6	-53,3
06	heftruck	--	--	--	--	--	--	--	--
08	containers wisselen	--	--	--	--	--	--	--	--
07	pomp	--	--	--	--	--	--	--	--
04	shovel/kraan (max)	--	--	--	--	--	--	--	--
18	pieken laden/lossen	--	--	--	--	--	--	--	--
17	pieken laden/lossen	--	--	--	--	--	--	--	--
16	pieken laden/lossen	--	--	--	--	--	--	--	--
03	shovel/kraan (max)	--	--	--	--	--	--	--	--
09	containers wisselen	--	--	--	--	--	--	--	--
02	shovel/kraan (max)	--	--	--	--	--	--	--	--
01	shovel/kraan (max)	--	--	--	--	--	--	--	--
05	shovel/kraan (max)	--	--	--	--	--	--	--	--
Totaal		15,1	21,5	19,5	21,2	23,2	24,5	20,5	20,7
(geen toetssoort)		--	--	--	--	--	--	--	--
Overschrijding		--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: inrichting

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Klaverdijk 3	225030,33	450484,67	1,50	46,2	39,4	--
01_B	Klaverdijk 3	225030,33	450484,67	5,00	51,7	45,8	--
02_A	Klaverdijk 3 nrd gevel	225037,00	450495,16	1,50	50,0	43,7	--
02_B	Klaverdijk 3 nrd gevel	225037,00	450495,16	5,00	51,4	45,4	--
03_A	Klaverdijk 4	224965,80	450541,56	1,50	55,4	47,6	--
03_B	Klaverdijk 4	224965,80	450541,56	5,00	56,7	49,0	--
04_A	Klaverdijk 2	224566,26	450597,50	1,50	54,0	47,3	--
04_B	Klaverdijk 2	224566,26	450597,50	5,00	52,9	46,7	--

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
overige act	18925	4	14:16, 12 okt 2023	-25	20	01	route I vrachtwagens	Polylijn	224768,35	450541,90	224768,67
overige act	18927	4	14:16, 12 okt 2023	-80	20	02	route I tractoren	Polylijn	224768,04	450542,21	224768,35
overige act	18929	4	14:16, 12 okt 2023	-135	12	03	route II pers. auto's	Polylijn	224768,73	450542,05	224768,04
openbare weg	18926	2	13:54, 12 okt 2023	-45	35	11	route vrachtwagens openb weg	Polylijn	224768,35	450541,59	225112,59
openbare weg	18928	2	13:54, 12 okt 2023	-100	35	12	route openb weg tractoren	Polylijn	224768,67	450543,78	225113,21
openbare weg	18930	2	13:54, 12 okt 2023	-147	35	13	route openb weg pers. auto's	Polylijn	224769,41	450543,88	225113,75

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

Groep	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte
overige act	450541,90	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	11	192,66
overige act	450542,52	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	11	198,20
overige act	450542,05	0,80	0,80	0,00	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	Relatief	7	117,63
openbare weg	450503,06	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	3	347,39
openbare weg	450503,06	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	2	346,94
openbare weg	450503,00	0,80	0,80	0,00	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	Relatief	2	346,76

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

Groep	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Weging	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31
overige act	192,66	7,83	35,02	A	2	1	--	37,94	36,18	--	10	10,00	20	62,00
overige act	198,20	8,32	34,91	A	2	1	--	37,82	36,06	--	10	10,00	20	76,00
overige act	117,63	10,77	34,69	A	5	1	--	33,89	36,11	--	10	10,00	12	64,00
openbare weg	347,39	2,66	344,73	A	4	2	--	34,80	33,04	--	10	10,00	35	62,00
openbare weg	346,94	346,94	346,94	A	4	2	--	34,81	33,05	--	10	10,00	35	76,00
openbare weg	346,76	346,76	346,76	A	10	2	--	30,83	33,05	--	10	10,00	35	64,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, 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
overige act	78,00	80,00	85,00	90,00	94,00	93,00	86,00	78,00	98,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
overige act	82,00	96,00	96,00	99,00	100,00	103,00	95,00	80,00	106,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
overige act	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
openbare weg	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
openbare weg	82,00	96,00	96,00	99,00	100,00	103,00	95,00	80,00	106,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
openbare weg	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

Groep	Lwr 3l	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
overige act	62,00	78,00	80,00	85,00	90,00	94,00	93,00	86,00	78,00	98,10
overige act	76,00	82,00	96,00	96,00	99,00	100,00	103,00	95,00	80,00	106,93
overige act	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78
openbare weg	62,00	77,00	83,00	88,00	93,00	96,00	94,00	88,00	78,00	100,03
openbare weg	76,00	82,00	96,00	96,00	99,00	100,00	103,00	95,00	80,00	106,93
openbare weg	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78

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	Abs.H
vaste installaties	18937	3	14:16, 12 okt 2023	07	pomp	Punt	224750,00	450488,85	1,00	1,00	1,00
overige act	18931	4	14:16, 12 okt 2023	01	shovel/kraan (max)	Punt	224775,58	450494,56	1,50	1,50	1,50
overige act	18932	4	14:16, 12 okt 2023	02	shovel/kraan (max)	Punt	224807,09	450489,99	1,50	1,50	1,50
overige act	18933	4	14:16, 12 okt 2023	03	shovel/kraan (max)	Punt	224784,02	450485,65	1,50	1,50	1,50
overige act	18934	4	14:16, 12 okt 2023	04	shovel/kraan (max)	Punt	224752,51	450463,96	1,50	1,50	1,50
overige act	18935	4	14:16, 12 okt 2023	05	shovel/kraan (max)	Punt	224722,37	450467,61	1,50	1,50	1,50
overige act	18936	4	14:16, 12 okt 2023	06	heftruck	Punt	224748,63	450494,10	1,00	1,00	1,00
overige act	18938	4	14:16, 12 okt 2023	08	containers wisselen	Punt	224775,80	450500,49	1,00	1,00	1,00
overige act	18939	4	14:16, 12 okt 2023	09	containers wisselen	Punt	224782,65	450484,28	1,00	1,00	1,00
overige act	18940	4	14:16, 12 okt 2023	11	pieken vracahtwagens/tractoren	Punt	224767,81	450540,22	1,50	1,50	1,50
overige act	18941	4	14:16, 12 okt 2023	12	pieken vracahtwagens/tractoren	Punt	224754,34	450497,30	1,50	1,50	1,50
overige act	18942	4	14:16, 12 okt 2023	13	pieken vracahtwagens/tractoren	Punt	224789,50	450495,93	1,50	1,50	1,50
overige act	18943	4	14:16, 12 okt 2023	14	pieken vracahtwagens/tractoren	Punt	224802,52	450487,25	1,50	1,50	1,50
overige act	18944	4	14:16, 12 okt 2023	15	pieken vracahtwagens/tractoren	Punt	224780,83	450486,34	1,50	1,50	1,50
overige act	18945	4	14:16, 12 okt 2023	16	pieken laden/lossen	Punt	224777,86	450498,44	1,50	1,50	1,50
overige act	18946	4	14:16, 12 okt 2023	17	pieken laden/lossen	Punt	224802,98	450489,76	1,50	1,50	1,50
overige act	18947	4	14:16, 12 okt 2023	18	pieken laden/lossen	Punt	224779,69	450484,97	1,50	1,50	1,50

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

Groep	Maaiveld	Hdef.	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.
vaste installaties	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,692	--	--	0,0830	--	--	21,60	--	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,834	--	--	0,1000	--	--	20,79	--	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,834	--	--	0,1000	--	--	20,79	--	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,834	--	--	0,1000	--	--	20,79	--	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,834	--	--	0,1000	--	--	20,79	--	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,834	--	--	0,1000	--	--	20,79	--	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	2,084	--	--	0,2501	--	--	16,81	--	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,125	--	--	0,1350	--	--	19,49	--	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,125	--	--	0,1350	--	--	19,49	--	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee
overige act	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee

[illegible]

Groep	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
waste installaties	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	70,00	80,00	82,00	82,00	83,00	85,00	80,00	69,00	90,22
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,00	83,00	91,00	90,00	95,00	95,00	95,00	89,00	81,00	101,11
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,00	83,00	91,00	90,00	95,00	95,00	95,00	89,00	81,00	101,11
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,00	83,00	91,00	90,00	95,00	95,00	95,00	89,00	81,00	101,11
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,00	83,00	91,00	90,00	95,00	95,00	95,00	89,00	81,00	101,11
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,00	83,00	91,00	90,00	95,00	95,00	95,00	89,00	81,00	101,11
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,00	83,00	91,00	90,00	95,00	95,00	95,00	89,00	81,00	101,11
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,00	53,00	65,00	74,00	84,00	87,00	82,00	79,00	66,00	90,10
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,00	82,00	85,00	92,00	96,00	102,00	95,00	84,00	70,00	104,04
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,00	82,00	85,00	92,00	96,00	102,00	95,00	84,00	70,00	104,04
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,00	77,00	89,00	89,00	100,00	100,00	104,00	93,00	72,00	106,88
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,00	77,00	89,00	89,00	100,00	100,00	104,00	93,00	72,00	106,88
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,00	77,00	89,00	89,00	100,00	100,00	104,00	93,00	72,00	106,88
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,00	77,00	89,00	89,00	100,00	100,00	104,00	93,00	72,00	106,88
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,00	85,00	96,00	96,00	107,00	110,00	111,00	100,00	80,00	114,69
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,00	85,00	96,00	96,00	107,00	110,00	111,00	100,00	80,00	114,69
overige act	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,00	85,00	96,00	96,00	107,00	110,00	111,00	100,00	80,00	114,69

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	Klaverdijk 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Klaverdijk 3 nrd gevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Klaverdijk 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Klaverdijk 2	0,00	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
01	woning	8,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	schuur	5,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	schuur	5,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		4,33	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	nieuwe loods	8,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		4,51	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		4,76	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		0,11	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		4,04	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		2,16	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		5,14	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		4,91	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		3,30	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		4,23	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		4,25	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		2,36	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		3,26	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Ref1. 1k	Ref1. 2k	Ref1. 4k	Ref1. 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80	0,80
09	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80	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 12-10-2023
Laatst ingezien door	Peter op 12-10-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.3 rev 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	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
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

23-203

datum

12 oktober 2023

opdrachtgever

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	Okt 2023
berekeningen	Okt 2023



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 berekend volgens de standaard rekenmethode I uit het reken- en meetvoorschrift Wegverkeerslawaai (Wgh).

Opdrachtnummer

23-203

datum

12 oktober 2023

opdrachtgever



Het verkeer van en 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 geluidsniveaus binnen niet hoger liggen dan 35 dB(A), eventueel met het treffen van voorzieningen. Voorzieningen worden pas aangebracht nadat de vergunning definitief is.

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2023\23-203 Menkhorst Zelhem\
Groep: openbare weg
Periode: Etmaalwaarde

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B	04_A	04_B
12	route openb weg tractoren	42,3	44,8	48,9	49,5	47,7	48,9	27,1	28,2
11	route vrachtwagens openb weg	35,2	37,9	41,9	42,6	40,6	41,9	20,3	21,7
13	route openb weg pers. auto's	24,4	27,5	31,4	32,2	30,2	31,6	10,2	11,4
	Totaal	43,1	45,7	49,8	50,4	48,5	49,8	28,0	29,2
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--