



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} sinds 1971

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

telefoon
0575-544756

fax
0575-545648

website
www.vanderboomadvies.nl

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086



Akoestisch onderzoek bedrijf
tbv woningbouw fase 3
Flierbeek Lichtenvoorde
Versie 19 mei 2021

opdrachtnummer
21-081

datum
19 mei 2021

opdrachtgever
Gemeente Oost gelre
Varsseveldseweg 2
7131 BJ
LICHTENVOORDE
0544 - 393 529

auteur





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	12
3.1 Rekenmodel	12
3.2 Geluidoverdracht	13
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	14
3.4 Geluidbelasting	14
3.5 Maximale geluidniveaus	14
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	16
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T,LT}$	16
4.2 Maximale geluidniveaus	16
4.3 Ruimtelijke toets	16
4.4 Maatregelen en binnenniveaus	17

BIJLAGEN

onderwerp

akoestisch onderzoek

Flierbeek

Lichtenvoorde

opdrachtnummer

21-081

bestand

21-081r1

bladzijde

pagina i

datum

19 mei 2021



SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Oost Gelre is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de nieuw te bouwen woningen in plan Flierbeek, fase 3 te Lichtenvoorde t.g.v. het naastgelegen bedrijf Koerntjes. 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 45 dB(A) voor woongebieden.

De activiteiten bij de inrichting omvatten op- en overslag van bouwmaterialen, rijbewegingen op het terrein e.d. Het bedrijf is niet bezocht t.b.v. dit onderzoek; gebruik is gemaakt van informatie als aangeleverd door de gemeente Oost Gelre. 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 $L_{A,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het bedrijf bedraagt in de immissiepunten 1 – 3 bij het nieuwbouwplan hooguit 49 dB(A) overdag, 36 dB(A) in de avond en 11 dB(A) in de nacht en bij de bestaande woningen hooguit 48 dB(A) overdag, 39 dB(A) in de avond en 17 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden in de punten 1-3 overdag met hooguit 4 dB(A) overschreden. Bij de bestaande woningen kan het bedrijf aan de eisen uit het Activiteitenbesluit voldoen.

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. alle activiteiten bedragen in de immissiepunten 1-3 bij het bouwplan hooguit 63 dB(A) overdag, 49 dB(A) in de avond en < 40 dB(A) in de nacht en bij de bestaande woningen hooguit 61 dB(A) overdag en 52 dB(A) in de avond en hooguit 44 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden en kan het bedrijf bovendien bij de bestaande woningen voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit..

De richtwaarden voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus worden bij de nieuw te bouwen woningen mogelijk overschreden (afhankelijk van de exacte posities), overdag met hooguit 4 dB(A). Wanneer de woningen buiten de 45 dB(A)-contour worden geprojecteerd kan aan de richtwaarden worden voldaan en is dus sprake van een goed woon- en leefklimaat. Het bedrijf wordt dan niet beperkt aan haar bedrijfsvoering. Wanneer de VNG-stap 3 wordt

opdrachtnummer

21-081

datum

19 mei 2021

opdrachtgever

Gemeente Oost gelre
Varsseveldseweg 2
7131 BJ
LICHTENVOORDE
0544 - 393 529

auteur





gevolgd- met 5 dB(A) hogere richtwaarden – kan in het hele plangebied aan de richtwaarden worden voldaan.

Maatregelen kunnen alleen bestaan uit de plaatsing van afschermingen aan de zuidzijde van het terrein; deze zullen relatief hoog moeten zijn aangezien de afstand tot de maatgevende bronnen fors is. Dit is vooralsnog niet verder onderzocht.

onderwerp

akoestisch onderzoek

Flierbeek

Lichtenvoorde

opdrachtnummer

21-081

bestand

21-081r1

bladzijde

pagina 2



1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Oost Gelre is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de nieuw te bouwen woningen in plan Flierbeek, fase 3 te Lichtenvoorde t.g.v. het naastgelegen bedrijf Koerntjes.

Vastgesteld moet worden of;

- bij de nieuw te bouwen 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 de inrichting omvatten op- en overslag van bouwmaterialen, rijbewegingen op het terrein e.d. Het bedrijf is niet bezocht t.b.v. dit onderzoek: gebruik is gemaakt van informatie als aangeleverd door de gemeente Oost Gelre.

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 bestaande woningen. De omgeving bestaat uit woongebied.



Figuur I.1 overzicht locatie woningbouw..

onderwerp
akoestisch onderzoek
Flierbeek
Lichtenvoorde

opdrachtnummer
21-081

bestand
21-081r1

bladzijde
pagina 3



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.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Flierbeek
Lichtenvoorde

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.

opdrachtnummer
21-081

Onderstaande tabel I.1 geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfsp categorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau L_w (etmaalwaarde) conform de Handreiking

bestand
21-081r1

bladzijde
pagina 4



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					
vestigingstype/ milieucategorie	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 recycling- en groothandelsbedrijf (cat. 3.2), geldt een richtafstand in dit gebied van 100 m uitgaande van een omgeving 'woongebied'. Het plangebied ligt binnen deze afstand. 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.

Stap 2

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

- 45 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (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 $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde)
 - 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);

Stap 3

onderwerp
akoestisch onderzoek
Flierbeek
Lichtenvoorde

opdrachtnummer
21-081

bestand
21-081r1

bladzijde
pagina 5



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

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

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. 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 dient dit 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 45 dB(A) voor woongebieden.

Voor de maximale geluidniveaus is voornamelijk uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalente niveaus liggen, dus op 65, 60 en 55 dB(A) in de dag, avond en nacht (zie hoofdstuk 5, VNG-brochure).

Activiteitenbesluit

De meeste bedrijven vallen onder het regiem van het Activiteitenbesluit. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) 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 2.17e, glastuinbouw, 2.17f).

onderwerp
akoestisch onderzoek
Flierbeek
Lichtenvoorde

opdrachtnummer
21-081

bestand
21-081r1

bladzijde
pagina 6



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 in/aanpandige woningen ¹	50 35	70 55	45 30	65 50	40 25	60 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 35	75 55	50 30	70 50	45 25	65 45
	Grenswaarden woning bij uitsluitend of in hoofdzaak agrarische bedrijven					
Ref. punt	Dag (06:00 – 19:00 uur)		Avond (19:00 – 22:00 uur)		Nacht (22:00 – 06:00 uur)	
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	45 35	70 55	40 30	65 50	35 25	60 45
	Grenswaarden woning glastuinbouwbedrijven					
Ref. punt	Dag (06:00 – 19:00 uur)		Avond (19:00 – 23:00 uur)		Nacht (23:00 – 06:00 uur)	
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	50 35	70 55	45 30	65 50	40 25	60 45

1 In geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten

De waarden voor agrarische bedrijven en glastuinbouwbedrijven gelden niet in een gebied waar krachtens een gemeentelijke verordening regels zijn opgesteld. Daar gelden de waarden uit deze verordening.

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.

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

onderwerp
akoestisch onderzoek
Flierbeek
Lichtenvoorde

opdrachtnummer
21-081

bestand
21-081r1

bladzijde
pagina 7



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](#).

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).

Aangezien di verkeer zich op voldoende grote afstand van de nieuwe woningen bevindt is geen onderzoek verricht naar de verkeersaantrekkende werking.

onderwerp

akoestisch onderzoek

Flierbeek

Lichtenvoorde

opdrachtnummer

21-081

bestand

21-081r1

bladzijde

pagina 8



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen op het terrein en laad/losactiviteiten. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar) overeenkomend met de gegevens bij de vergunningaanvraag uit 1994.

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 zaterdag tussen 06.30 en 19.00 uur; indien nodig wordt 's avonds doorgewerkt; uitgegaan is van 2 uur in de avond.
- De hal wordt niet mechanisch geventileerd
- In de hal wordt hout verwerkt met behulp van een cirkelzaag gedurende ca 4/2 uur op een dag/avond (effectief). Ook wordt een snijbrander ingezet (4 uur op een dag, 2 uur in de avond); uitgegaan is gebruik van één van beide gereedschappen en een fors gemiddeld geluidniveau in de hal (80 dB(A)).

Transport, laden en lossen

- Laad- en losactiviteiten gebeuren overdag m.b.v. de heftruck, gedurende 6 uur buiten (50% van de dagperiode)
- Aan- en afvoer van materiaal en gereed product vindt plaats over route I tussen 07:00 – 19:00 uur; maximaal 18 transporten (zware en middelzware vrachtwagens) per dag. In de avond en in de nacht rijden geen vrachtwagens over deze route.
- De personenwagens/bestelwagens volgen route II; het gaat in totaal om naar schatting 40 bewegingen per dag (18 auto's tussen 07-19 uur en 2 auto's tussen 23-07 uur)).

Regelmatige afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie (ABS)

- Akoestisch relevante afwijkende bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

onderwerp

akoestisch onderzoek

Flierbeek

Lichtenvoorde

opdrachtnummer

21-081

bestand

21-081r1

bladzijde

pagina 9



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 op het terrein op de diverse routes.

TABEL II.1: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
Activiteiten	Dag	Avond	nacht	Op terrein
Heftruck op terrein verspreid	6 uur	-	-	H
Cirkelzaag in hal	4 uur	2 uur	-	-
Snijbrander in hal	4 uur	2 uur	-	-

TABEL II.2: overzicht	Aantal voertuigen per etmaal (maximaal)			
Route / type transport	dag	Avond	Nacht	etmaal
I Vrachtwagens	18	0	0	18
II Personenauto's	18	0	2	20

2.2 Bronvermogensniveaus

Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen

De geluidoverdracht via de open deur van de hal is bepaald, rekening houdend met de gemiddelde geluidsniveaus binnen (80 dB(A)), de afmetingen en de luchtgeluidisolatiewaarden van de diverse vlakken.

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 100 dB(A) met pieken tot 110 dB(A) (t.g.v. remmen en optrekken, dichtslaan portieren e.d.). Een personenauto heeft een bronvermogen van 90 dB(A) met pieken tot 98 dB(A).

Een dieselheftruck heeft een bronvermogen van gemiddeld 102 dB(A) met pieken tot 110 dB(A)..

Overzicht

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

onderwerp

akoestisch onderzoek

Flierbeek

Lichtenvoorde

opdrachtnummer

21-081

bestand

21-081r1

bladzijde

pagina 10



TABEL II.3	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
geluidbron	L_{wr} in dB(A)		Opmerkingen
	Gemiddeld	piek	
vrachtwagen langzaam rijdend	100	110	ca 10 km/uur, piek remmen e.d.
personenauto langzaam rijdend	90	98	t.g.v. remmen, optrekken e.d.
dieselheftruck	102	110	archief
open deur hal	89	110	zie bijl II

onderwerp

akoestisch onderzoek

Flierbeek

Lichtenvoorde

opdrachtnummer

21-081

bestand

21-081r1

bladzijde

pagina 11



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
- 3 immissiepunten op de grens van het bouwplan en 3 punten bij de meest nabijgelegen bestaande woningen op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

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

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

Basisformule geluidoverdracht

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

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

waarin:

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

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

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van 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 software pakket (DGMR).

onderwerp
akoestisch onderzoek
Flierbeek
Lichtenvoorde

opdrachtnummer
21-081

bestand
21-081r1

bladzijde
pagina 12



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
Flierbeek
Lichtenvoorde

opdrachtnummer
21-081

bestand
21-081r1

bladzijde
pagina 13



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 15 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) gezamenlijk.

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

TABEL III.1		Langtijdsgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{A,r,LT}$ 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	Toetsp bouwplan	49	36	11	45	40	35	4
2	Toetsp bouwplan	42	32	6	45	40	35	0
3	Toetsp bouwplan	46	35	11	45	40	35	1
4	Won. Het Veen 45	47	39	17	-	-	-	-
5	Won Het Veen 47	48	39	17	-	-	-	-
6	Won Het Veen 49	48	38	15	-	-	-	-

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.

Piekbrennniveaus 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.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Flierbeek
Lichtenvoorde

opdrachtnummer
21-081

bestand
21-081r1

bladzijde
pagina 14



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

TABEL III.2		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)		
immissie-punten		Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m
1	Toetsp bouwplan	63	49	39
2	Toetsp bouwplan	54	44	33
3	Toetsp bouwplan	59	48	38
4	Won. Het Veen 45	60	52	44
5	Won Het Veen 47	61	52	43
6	Won Het Veen 49	60	50	41

onderwerp

akoestisch onderzoek

Flierbeek

Lichtenvoorde

opdrachtnummer

21-081

bestand

21-081r1

bladzijde

pagina 15



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 – 3 bij het nieuwbouwplan hooguit 49 dB(A) overdag, 36 dB(A) in de avond en 11 dB(A) in de nacht en bij de bestaande woningen hooguit 48 dB(A) overdag, 39 dB(A) in de avond en 17 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden in de punten 1-3 overdag met hooguit 4 dB(A) overschreden. Bij de bestaande woningen kan het bedrijf aan de eisen uit het Activiteitenbesluit voldoen.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. alle activiteiten bedragen in de immissiepunten 1-3 bij het bouwplan hooguit 63 dB(A) overdag, 49 dB(A) in de avond en < 40 dB(A) in de nacht en bij de bestaande woningen hooguit 61 dB(A) overdag en 52 dB(A) in de avond en hooguit 44 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden en kan het bedrijf bovendien bij de bestaande woningen voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit..

4.3 Ruimtelijke toets

De richtwaarden voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus worden bij de nieuw te bouwen woningen mogelijk overschreden (afhankelijk van de exacte posities), overdag met hooguit 4 dB(A). Uit figuur 4 in bijlage III blijkt dat de geluidcontouren in de maatgevende dagperiode t.g.v. het bedrijf over een deel van het plangebied lopen. Wanneer de woningen buiten de 45 dB(A)-contour worden geprojecteerd kan aan de richtwaarden worden voldaan en is dus sprake van een goed woon- en leefklimaat. Het bedrijf wordt dan niet beperkt aan haar bedrijfsvoering.

Wanneer de VNG-stap 3 wordt gevolgd- met 5 dB(A) hogere richtwaarden – kan in het hele plangebied aan de richtwaarden worden voldaan.

onderwerp

akoestisch onderzoek

Flierbeek

Lichtenvoorde

opdrachtnummer

21-081

bestand

21-081r1

bladzijde

pagina 16



4.4 Maatregelen en binnenniveaus

Maatregelen kunnen alleen bestaan uit de plaatsing van afschermingen aan de zuidzijde van het terrein; deze zullen relatief hoog moeten zijn aangezien de afstand tot de maatgevende bronnen fors is. Dit is vooralsnog niet verder onderzocht.



onderwerp

akoestisch onderzoek

Flierbeek

Lichtenvoorde

opdrachtnummer

21-081

bestand

21-081r1

bladzijde

pagina 17



Bijlage I

Tekeningen

Tekening nr	versiedatum
1	Mei 2021
2	
3	

onderwerp

akoestisch onderzoek

Flierbeek

Lichtenvoorde

opdrachtnummer

21-081

bestand

21-081r1

bladzijde

pagina 18



tekening 1

schaal -

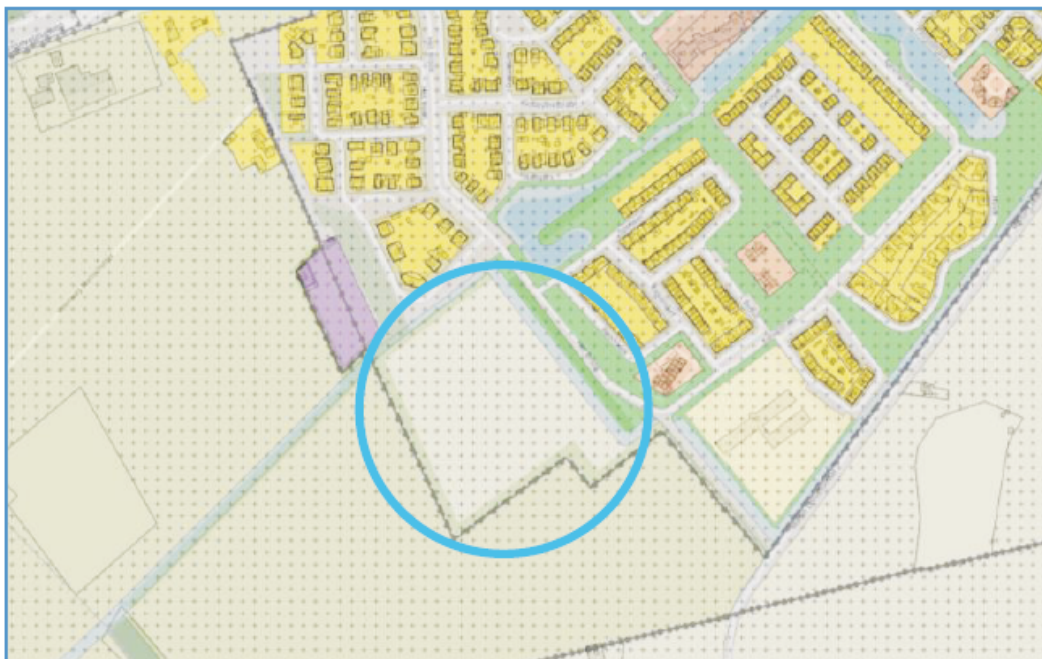
project-nummer : 21 - 081

versie : mei 2021

1 ● immissiepunt



Situatie-overzicht



Figuur 1: situering beoogde woningbouwlocatie





Bijlage II

Uitgangspunten

Opdrachtnummer

21-081

datum

19 mei 2021

opdrachtgever

Gemeente Oost gelre

Varsseveldseweg 2

7131 BJ

LICHTENVOORDE

0544 - 393 529

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	Mei 2021
2	Mei 2021
3	
4	
5	

auteur

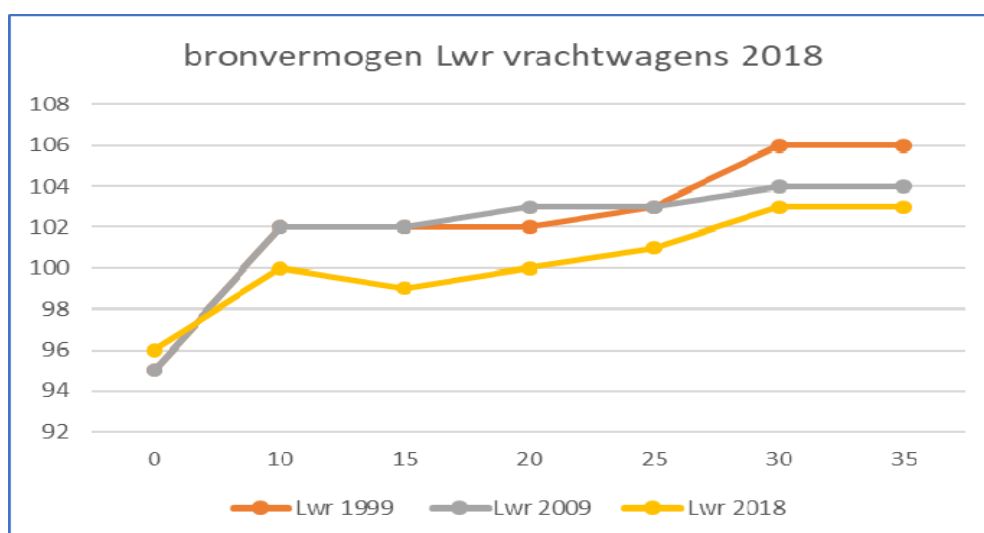




Toelichting geluidemissie vrachtverkeer

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).

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
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 maximaal remmen	110	optrekken, dichtslaan portieren e.d.
vrachtwagen manoeuvreren	99	gemiddeld 5 – 10 km/uur
vrachtwagen stationair	96	-

onderwerp
akoestisch onderzoek
Flierbeek
Lichtenvoorde

opdrachtnummer
21-081

bestand
21-081r1

bladzijde
pagina 2

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		Flierbeek \Lichtenvoorde		d.d.	19-mei-21
Projectnummer:		21-081	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	
vrachtwagens route I	V-01	33	321,02	15	18	0	0	30,1	-	-	
pers. auto's route II	V-02	23	220,81	15	18	0	2	30,2	-	38,0	

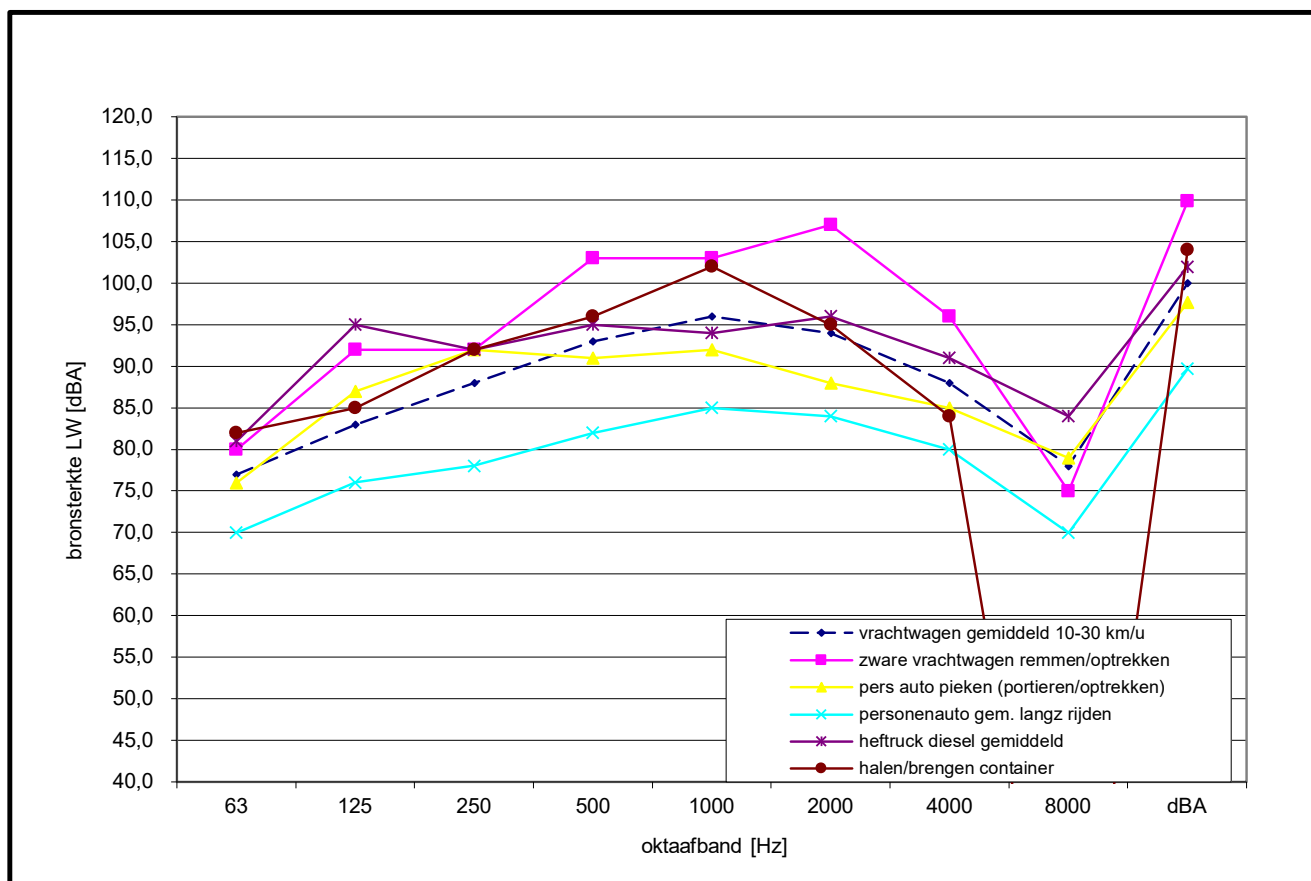
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
productie in hal heftruck	1	4	2	0	4	2	0	4,8	3,0	-	effectief
	4	6	0	0	1,5	0	0	9,0	-	-	effectief

Toelichting	
de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor mobiele bronnen gaat als volgt:	
	$Cb = -10 \log\left\{\frac{(l \times n)}{(v \times T \times N)}\right\}$
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 :	Flierbeek \Lichtenvoorde		d.d.	17-mei-21	
Projectnummer:	21-081	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	pieken
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
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	0,0
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
heftruck diesel gemiddeld	104	75,0	81,0	95,0	92,0	95,0	94,0	96,0	91,0	84,0	102,0	
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



Bronsterkteberekening geluidoverdracht gebouwen (methode II.7 & IL-HR-13-01)

Project :	Flierbeek \Lichtenvoorde				17-mei-21	
Projectnummer:	21-081	bijlage:	II	blad:	2	

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

Omschrijving gevelvlak	open deur werkplaats				
Kierfactor gevel [dB]	50	geen kieren		Isolatie gevel R_a [dBA]	-0,0
Oppervlakte tot S [m²]	20,0	Richtingsindex D_l	0	Diffusiecorrectie C_d	4
Geluidspectrum	28	metaalbewerking (gem)		Geluidniveau L_p [dBA]	80,0

Oktaafbanden (Hz.)	m ²	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
binnenniveau L_{pbi}		56,8	66,8	71,8	74,8	74,8	71,8	66,8	- 3	80,0	
Geluidisolatie R1	20	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	open gat
Geluidisolatie R2	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
Geluidisolatie R3	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
Geluidisolatie R4	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
R totaal incl. kieren		- 4	-	-	-	-	-	-	5,0		
bronverm. vlak L_w	20	69,8	75,8	80,8	83,8	83,8	80,8	75,8	0,8	89,0	



Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	Mei 2021
Figuur 2	Mei 2021
Figuur 3	Mei 2021
Figuur 4	Mei 2021
Invoergegevens	Mei 2021
Rekenresultaten	Mei 2021

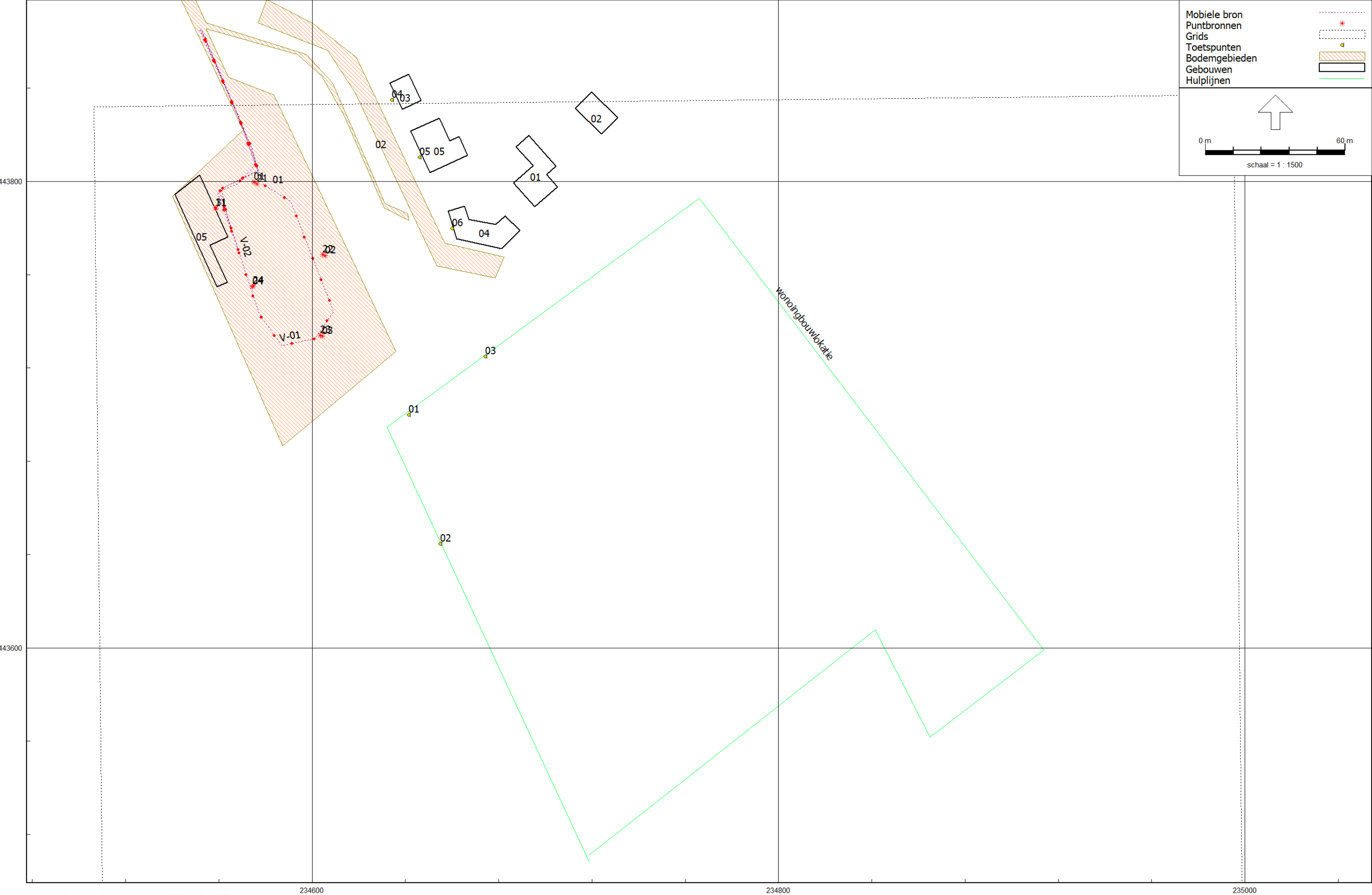
onderwerp
akoestisch onderzoek
Flierbeek
Lichtenvoorde

opdrachtnummer
21-081

bestand
21-081r1

bladzijde
pagina 3









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

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	toetspunt west	234641,51	443700,06	1,50	48,6	33,6	10,3	48,6	70,7
01_B	toetspunt west	234641,51	443700,06	5,00	51,4	36,1	11,3	51,4	71,1
02_A	toetspunt west	234654,89	443644,66	1,50	41,7	28,8	5,0	41,7	65,0
02_B	toetspunt west	234654,89	443644,66	5,00	43,9	31,5	6,4	43,9	65,8
03_A	toetspunt noord	234674,28	443724,99	1,50	45,7	31,3	9,4	45,7	68,6
03_B	toetspunt noord	234674,28	443724,99	5,00	48,7	34,7	11,1	48,7	69,5
04_A	best woning het Veen 45	234634,12	443834,86	1,50	47,2	35,4	14,4	47,2	70,5
04_B	best woning het Veen 45	234634,12	443834,86	5,00	50,2	39,0	17,4	50,2	71,1
05_A	best woning het Veen 47	234646,12	443810,40	1,50	47,8	35,2	13,8	47,8	70,9
05_B	best woning het Veen 47	234646,12	443810,40	5,00	50,8	38,8	16,6	50,8	71,5
06_A	best woning Het Veen 49	234659,97	443779,93	1,50	47,8	34,0	12,4	47,8	70,5
06_B	best woning Het Veen 49	234659,97	443779,93	5,00	50,8	37,5	14,6	50,8	71,2

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2021\21-081 Flierbeek Lichtenvoorde\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	02_A	03_A	04_A	05_A	06_A
03	heftruck	45,9	37,1	41,7	37,9	39,7	41,2
02	heftruck	41,5	35,2	39,1	41,6	42,6	43,2
04	heftruck	40,5	35,1	38,1	38,7	39,6	39,7
01	heftruck	37,8	33,0	37,9	43,1	42,8	41,4
V-01	vrachtwagens route I	32,2	26,0	30,0	33,3	33,1	32,4
11	open deur werkplaats	31,8	27,0	29,6	33,6	33,4	32,2
V-02	pers. auto's route II	18,1	12,8	17,2	22,2	21,6	20,2
23	pieken heftruck/laden/lossen	-36,3	-44,8	-40,4	-44,0	-42,3	-40,7
22	pieken heftruck/laden/lossen	-40,7	-46,7	-42,8	-40,3	-38,4	-38,9
24	pieken heftruck/laden/lossen	-41,5	-46,8	-43,8	-43,2	-42,3	-42,2
21	pieken heftruck/laden/lossen	-44,1	-48,8	-43,9	-38,7	-39,1	-40,5
	Totaal	48,6	41,7	45,7	47,2	47,8	47,8
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmx totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	toetspunt west	234641,51	443700,06	1,50	62,7	46,6	37,7
01_B	toetspunt west	234641,51	443700,06	5,00	65,7	49,1	39,1
02_A	toetspunt west	234654,89	443644,66	1,50	54,2	41,8	31,2
02_B	toetspunt west	234654,89	443644,66	5,00	56,9	44,5	32,8
03_A	toetspunt noord	234674,28	443724,99	1,50	58,6	44,4	36,3
03_B	toetspunt noord	234674,28	443724,99	5,00	62,1	47,7	38,2
04_A	best woning het Veen 45	234634,12	443834,86	1,50	60,3	48,4	40,5
04_B	best woning het Veen 45	234634,12	443834,86	5,00	63,5	52,0	43,8
05_A	best woning het Veen 47	234646,12	443810,40	1,50	60,6	48,2	39,8
05_B	best woning het Veen 47	234646,12	443810,40	5,00	63,8	51,8	43,0
06_A	best woning Het Veen 49	234659,97	443779,93	1,50	60,1	47,0	38,6
06_B	best woning Het Veen 49	234659,97	443779,93	5,00	63,4	50,5	40,9

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} bij Bron/Groep voor toetspunt: 01_A - toetspunt west
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	toetspunt west	234641,51	443700,06	1,50	62,7	46,6	37,7
23	pieken heftruck/laden/lossen	234603,51	443734,17	1,00	62,7	--	--
22	pieken heftruck/laden/lossen	234604,46	443768,69	1,00	58,3	--	--
24	pieken heftruck/laden/lossen	234574,71	443755,36	1,00	57,5	--	--
21	pieken heftruck/laden/lossen	234576,37	443798,92	1,00	54,9	--	--
03	heftruck	234604,23	443733,70	1,00	54,9	--	--
V-01	vrachtwagens route I	234552,09	443865,10	1,20	52,5	--	--
02	heftruck	234605,65	443768,22	1,00	50,5	--	--
04	heftruck	234574,47	443754,88	1,00	49,5	--	--
01	heftruck	234575,18	443799,88	1,00	46,8	--	--
31	open deur werkplaats piek	234558,83	443788,49	2,00	46,6	46,6	--
V-02	pers. auto's route II	234551,85	443864,87	0,80	37,7	--	37,7
11	open deur werkplaats	234558,49	443788,44	2,00	36,6	36,6	--
L _{Amax}	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	62,7	46,6	37,7

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} bij Bron/Groep voor toetspunt: 02_A - toetspunt west
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	toetspunt west	234654,89	443644,66	1,50	54,2	41,8	31,2
23	pieken heftruck/laden/lossen	234603,51	443734,17	1,00	54,2	--	--
22	pieken heftruck/laden/lossen	234604,46	443768,69	1,00	52,3	--	--
24	pieken heftruck/laden/lossen	234574,71	443755,36	1,00	52,2	--	--
21	pieken heftruck/laden/lossen	234576,37	443798,92	1,00	50,2	--	--
03	heftruck	234604,23	443733,70	1,00	46,2	--	--
02	heftruck	234605,65	443768,22	1,00	44,2	--	--
04	heftruck	234574,47	443754,88	1,00	44,1	--	--
V-01	vrachtwagens route I	234552,09	443865,10	1,20	44,0	--	--
01	heftruck	234575,18	443799,88	1,00	42,0	--	--
31	open deur werkplaats piek	234558,83	443788,49	2,00	41,8	41,8	--
11	open deur werkplaats	234558,49	443788,44	2,00	31,8	31,8	--
V-02	pers. auto's route II	234551,85	443864,87	0,80	31,2	--	31,2
L _{Amax}	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	54,2	41,8	31,2

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} bij Bron/Groep voor toetspunt: 03_A - toetspunt noord
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_A	toetspunt noord	234674,28	443724,99	1,50	58,6	44,4	36,3
23	pieken heftruck/laden/lossen	234603,51	443734,17	1,00	58,6	--	--
22	pieken heftruck/laden/lossen	234604,46	443768,69	1,00	56,2	--	--
24	pieken heftruck/laden/lossen	234574,71	443755,36	1,00	55,2	--	--
21	pieken heftruck/laden/lossen	234576,37	443798,92	1,00	55,1	--	--
03	heftruck	234604,23	443733,70	1,00	50,7	--	--
V-01	vrachtwagens route I	234552,09	443865,10	1,20	48,4	--	--
02	heftruck	234605,65	443768,22	1,00	48,1	--	--
04	heftruck	234574,47	443754,88	1,00	47,1	--	--
01	heftruck	234575,18	443799,88	1,00	46,9	--	--
31	open deur werkplaats piek	234558,83	443788,49	2,00	44,4	44,4	--
V-02	pers. auto's route II	234551,85	443864,87	0,80	36,3	--	36,3
11	open deur werkplaats	234558,49	443788,44	2,00	34,4	34,4	--
L _{Amax}	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	58,6	44,4	36,3

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

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
--	9479	0	18:03, 17 mei 2021	-37	33	V-01	vrachtwagens route I	Polylijn	234552,09	443865,10	234552,33	443865,58
--	9480	0	18:04, 17 mei 2021	-70	23	V-02	pers. auto's route II	Polylijn	234551,85	443864,87	234552,57	443864,39

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

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
--	1,20	1,20	0,00	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief	13	321,02	321,02
--	0,80	0,80	0,00	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	Relatief	10	220,81	220,81

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

Groep	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	Lw 63	Lw 125
--	10,69	55,05	A	18	--	--	30,12	--	--	15	10,00	33	62,00	77,00	83,00
--	9,28	42,23	A	18	--	2	30,18	--	37,96	15	10,00	23	64,00	70,00	76,00

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

Groep	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	Lwr 63	Lwr 125
--	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
--	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	74,00	89,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,00	70,00	76,00

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

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	88,00	93,00	96,00	94,00	88,00	78,00	100,03
--	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	74,00	89,85

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

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
--	9474	0	18:01, 17 mei 2021	01	heftruck	Punt	234575,18	443799,88	1,00	1,00	0,00	Relatief
--	9475	0	18:02, 17 mei 2021	02	heftruck	Punt	234605,65	443768,22	1,00	1,00	0,00	Relatief
--	9476	0	18:02, 17 mei 2021	03	heftruck	Punt	234604,23	443733,70	1,00	1,00	0,00	Relatief
--	9477	0	18:02, 17 mei 2021	04	heftruck	Punt	234574,47	443754,88	1,00	1,00	0,00	Relatief
--	9478	0	15:22, 19 mei 2021	11	open deur werkplaats	Punt	234558,49	443788,44	2,00	2,00	0,00	Relatief
--	9481	0	18:05, 17 mei 2021	21	pieken heftruck/laden/lossen	Punt	234576,37	443798,92	1,00	1,00	0,00	Relatief
--	9482	0	18:05, 17 mei 2021	22	pieken heftruck/laden/lossen	Punt	234604,46	443768,69	1,00	1,00	0,00	Relatief
--	9483	0	18:05, 17 mei 2021	23	pieken heftruck/laden/lossen	Punt	234603,51	443734,17	1,00	1,00	0,00	Relatief
--	9484	0	18:05, 17 mei 2021	24	pieken heftruck/laden/lossen	Punt	234574,71	443755,36	1,00	1,00	0,00	Relatief
--	9489	0	15:24, 19 mei 2021	31	open deur werkplaats piek	Punt	234558,83	443788,49	2,00	2,00	0,00	Relatief

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

Groep	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31
--	Normale puntbron	0,00	360,00	1,500	--	--	12,503	--	--	9,03	--	--	A	Nee	Nee	Nee	75,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	1,500	--	--	12,503	--	--	9,03	--	--	A	Nee	Nee	Nee	75,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	1,500	--	--	12,503	--	--	9,03	--	--	A	Nee	Nee	Nee	75,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	1,500	--	--	12,503	--	--	9,03	--	--	A	Nee	Nee	Nee	75,00
--	Uitstralende gevel	0,00	360,00	4,001	2,000	--	33,343	50,003	--	4,77	3,01	--	A	Ja	Nee	Nee	65,00
--	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	--	--	A	Nee	Nee	Nee	74,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	74,00
--	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Ja	Nee	Nee	65,00

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

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	95,00	92,00	95,00	94,00	96,00	91,00	84,00	102,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00
--	81,00	95,00	92,00	95,00	94,00	96,00	91,00	84,00	102,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00
--	81,00	95,00	92,00	95,00	94,00	96,00	91,00	84,00	102,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00
--	81,00	95,00	92,00	95,00	94,00	96,00	91,00	84,00	102,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00
--	70,00	76,00	81,00	84,00	84,00	81,00	76,00	60,00	89,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00
--	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	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	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	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	74,00
--	70,00	76,00	81,00	84,00	84,00	81,00	76,00	60,00	89,28	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	75,00

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

Groep	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	81,00	95,00	92,00	95,00	94,00	96,00	91,00	84,00	102,06
--	81,00	95,00	92,00	95,00	94,00	96,00	91,00	84,00	102,06
--	81,00	95,00	92,00	95,00	94,00	96,00	91,00	84,00	102,06
--	81,00	95,00	92,00	95,00	94,00	96,00	91,00	84,00	102,06
--	70,00	76,00	81,00	84,00	84,00	81,00	76,00	60,00	89,28
--	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	86,00	91,00	94,00	94,00	91,00	86,00	70,00	99,28

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	toetspunt west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	toetspunt west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	toetspunt noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	best woning het Veen 45	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	best woning het Veen 47	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	best woning Het Veen 49	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

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

Naam	Omschr.	Bf
01	harde bodem	0,00
02	harde bodem	0,00

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k
01		5,11	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02		5,01	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		5,88	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		4,65	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		4,45	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		4,72	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	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 - IL

Naam	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80
02	0,80	0,80
03	0,80	0,80
04	0,80	0,80
05	0,80	0,80
05	0,80	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	Peter op 17-5-2021
Laatst ingezien door	Peter op 17-5-2021
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
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	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja