



Mechanisatiebedrijf Kemp te Cothen

Akoestisch onderzoek geluidsuitstraling

Documentnummer: 5509.01
In opdracht van buro SRO
September 2017

moBius
consult

BOUWFYSICA - AKOESTIEK - BRANDVEILIGHEID - DUURZAAM BOUWEN - INSTALLATIETECHNIEK

Vestiging Driebergen
Patrimoniumstraat 1
3971 MR Driebergen
T 0343 51 28 86

Vestiging Delft
Wallerstraat 16b
2613 ZS Delft
T 015 215 96 00

mail@moBiusconsult.nl · www.moBiusconsult.nl

moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543

NL LID
INGENIEURS





Inhoud

1	Inleiding en uitgangspunten	3
2	Toetsingskader	4
3	Representatieve bedrijfssituatie	4
4	Berekeningen	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus	9
4.3	Resultaten maximale geluidsniveaus	11
5	Conclusie	11

Bijlage

- Bijlage 1:** Invoergegevens model
Bijlage 2: Waarneempunten met resultaten
Bijlage 3: Resultaten piekniveaus



1 Inleiding en uitgangspunten

In opdracht van Buro SRO is door moBius consult een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluiduitstraling van het Mechanisatiebedrijf van de heer E. Kemp. Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om zich te vestigen in een nieuw te bouwen bedrijfshal aan de Nachtdijk 4-6 te Cothen. Door de te verwachten geluiduitstraling naar de omliggende geluidgevoelige bestemmingen te berekenen is de akoestische haalbaarheid van dit voornemen onderzocht.

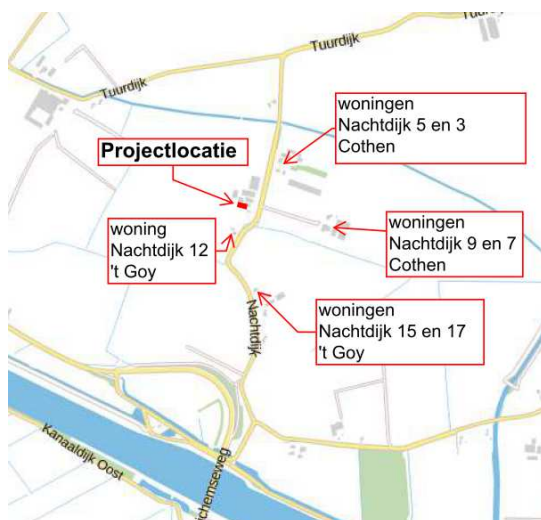
Het mechanisatiebedrijf is een aan de landbouw gerelateerd bedrijf waarbij men onder andere onderhoud pleegt aan (landbouw)machines. De betreffende locatie aan de Nachtdijk 4-6 zal worden gebruikt voor zaken als opslag van materiaal en materieel, voor het ontvangen van klanten met (landbouw)machines en het komen en gaan van personeel. Werkzaamheden aan de machines worden in principe op locatie verricht. Hierbij zal onder andere sprake zijn van het kort testen van materieel. Daarnaast is sprake van geluidsbronnen die gerelateerd zijn aan het rijden van auto's en het rijden en laden en lossen van bestelauto's en vrachtwagens. Ten behoeve van de bedrijfshal bevindt zich verder een aantal klimaatunits (installaties) op het dak van de hal.

Dit onderzoek is o.a. gebaseerd op:

- Een tekening van de beoogde situatie, d.d. 3 februari 2016.
- Afstemming per mail over de posities en rijroutes van de diverse geluidbronnen.
- Een opgave per mail van het beoogde gebruik en de eigenschappen van de relevante geluidbronnen, d.d. 30 juni 2016.

In afbeelding 1 is de ligging en omgeving van de projectlocatie aangegeven.

Afbeelding 1: situatie





2 Toetsingskader

De inrichting moet voldoen aan de geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit, zoals deze zijn omschreven in artikel 2.17. Samengevat luiden deze geluidvoorschriften als volgt:

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten, mag op de gevels van de omliggende geluidgevoelige bestemmingen van derden, waaronder woningen, niet meer bedragen dan:

- 50 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- 45 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur);
- 40 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

De maximale 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, mag op de gevels van de omliggende geluidgevoelige bestemmingen, van derden, waaronder woningen niet meer bedragen dan:

- 70 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- 65 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur);
- 60 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

In het Activiteitenbesluit wordt het maximale geluidsniveau ten gevolg van het laden en lossen in de dagperiode van 07.00 tot 19.00 uur uitgesloten.

3 Representatieve bedrijfssituatie

Voor het akoestische onderzoek wordt uitgegaan van de zogenaamde representatieve bedrijfssituatie (RBS). De RBS is de bedrijfssituatie die de hoogste geluidsbelasting veroorzaakt en gedurende ten minste 12 dagen per jaar voorkomt. Hierbij hoeven de 12 dagen niet aaneengesloten te zijn. Bij de beschrijving van de RBS wordt het etmaal onderverdeeld in de volgende drie perioden:

- Dag: 07:00 – 19:00 uur
- Avond: 19:00 – 23:00 uur
- Nacht: 23:00 – 07:00 uur

Situaties die minder dan 12 keer per jaar voorkomen en een hogere geluidsbelasting tot gevolg hebben dan de RBS, worden als incidentele bedrijfssituatie beschouwd.

De RBS bestaat in hoofdlijnen uit de volgende relevante onderdelen:

- Het komen en gaan en het laden en lossen van vrachtwagens.
- Het komen en gaan van klanten met tractoren en (landbouw)machines.
- Voertuigbewegingen met personenauto's/bestelbusjes, zoals het komen en gaan van personeel en bezoekers.
- Technische installaties.
- Werkzaamheden in de hal. Hierbij is uitgegaan dat deze werkzaamheden plaatsvinden met geopende (rol)deuren.



Vrachtwagens

Ten behoeve van het aanleveren van goederen en het ophalen van afval rijden maximaal 2 vrachtwagens per dag het terrein op en af. Het laden en lossen vindt alleen plaats in de dagperiode. De vrachtwagens rijden voor het laden en lossen voorwaarts het terrein op en parkeren voor de bedrijfshal. Na het laden en lossen draaien/manoeuvreren de vrachtwagens op het terrein zodat ze weer voorwaarts het terrein zullen afrijden.

Bij de berekeningen van de vrachtwagens is uitgegaan van de volgende punten:

- De gemiddelde snelheid van de vrachtwagens op het terrein bedraagt 15 km/uur.
- Voor het manoeuvreren is uitgegaan van 30 seconden per vrachtwagen. Voor het bronvermogeniveau tijdens het manoeuvreren is rekening gehouden met achteruitrijsignalering.
- Het luchtdraaien zal maximaal 30 seconden in beslag nemen. Voor het bronvermogeniveau is rekening gehouden met het afblazen van perslucht.
- Het laden of lossen zal maximaal een half uur per vrachtwagen in beslag nemen.

In afbeelding 2 zijn de vrachtwagenbewegingen (route 1) weergegeven.

Tractoren

Er zullen dagelijks maximaal 3 klanten met tractoren komen voor werkzaamheden. Deze tractoren rijden vooruit het terrein op en zullen parkeren op het terrein voor de bedrijfshal. De tractoren zullen dan achterwaarts de bedrijfshal inrijden voor de werkzaamheden. Na afronding van de werkzaamheden zullen de tractoren vooruit de loods uitrijden en het terrein weer verlaten.

Bij de berekeningen van de tractoren is uitgegaan van de volgende punten:

- De gemiddelde snelheid van de tractoren op het terrein bedraagt vooruit 5 km/uur
- De tractoren worden achteruit in de bedrijfshal ingereden. Voor het manoeuvreren en achteruitrijden is uitgegaan van 30 seconden per tractor.

In afbeelding 2 zijn de tractorbewegingen (route 2) weergegeven.

Personenauto's

Dagelijks zullen maximaal 5 auto's van personeel en/of klanten en 2 bestelbusjes het terrein op rijden. Deze voertuigen zullen parkeren aan de linkerkant van de loods.

Bij de berekeningen van de personenauto's en bestelbusjes is uitgegaan van de volgende punten:

- De gemiddelde snelheid van de auto's op het terrein bedraagt 15 km/uur.
- Voor het manoeuvreren is uitgegaan van 20 seconden per auto, 10 seconden bij aankomst en 10 seconden bij vertrek.

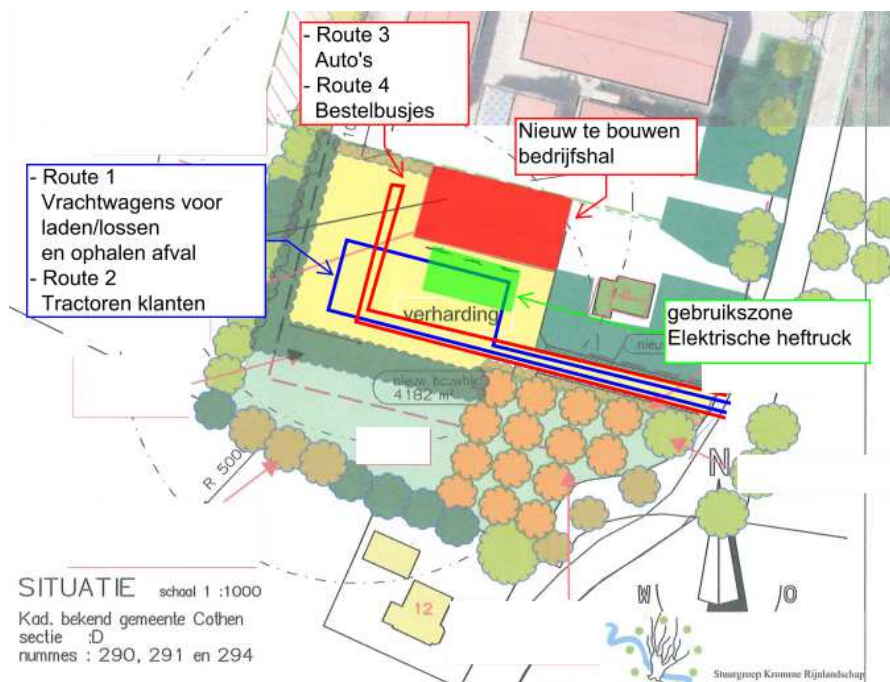
In afbeelding 2 zijn de routes van de auto's en bestelbusjes (route 3 en 4) weergegeven.



Heftruck

Voor het verplaatsen van materialen en het laden en lossen van de vrachtauto's wordt gebruik gemaakt van een elektrische heftruck. De heftruck is maximaal 1 uur in de dagperiode actief op het buitenterrein voor de loods. De zone waarin de heftruck zal rijden is aangegeven in afbeelding 2.

Afbeelding 2: Routes mobiele bronnen



Installaties

In het project is sprake van een aantal installaties:

- Eén buitendeel van een split-unit (airco),
- twee dakventilatoren.

De bronvermogen-niveaus van de split-units en dakventilatoren zijn gebaseerd op basis van productgegevens van vergelijkbare projecten.

Werzaamheden

In de bedrijfshal bevindt zich een werkplaats, waarin wordt gewerkt tussen 8:00 tot 17:00 uur. De werkzaamheden hebben betrekking op onderhoud en reparatie van tractoren en landbouwvoertuigen. De belangrijkste geluidbronnen in de werkplaats zijn:

- Testen motoren van de tractoren
- Gebruik van luchtgereedschap
- Slijpen en bewerken van metaal
- Gebruik van een compressor.



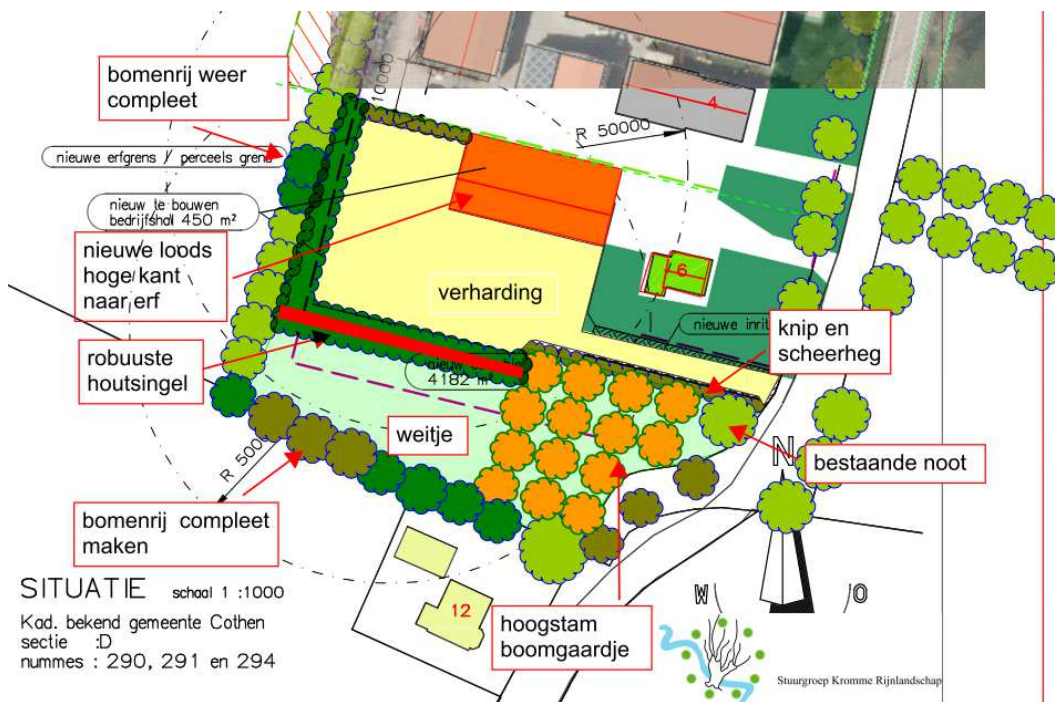
Op basis van deze geluidsbronnen is een totaal nagalmniveau inclusief bedrijfsduurcorrectie over de dagperiode, in de bedrijfshal, bepaald van 82 dB(A). Bij de openstaande roldeuren is geen sprake van geluidsisolatie, zie de invoer in het geluidmodel in bijlage 2. Ten aanzien van de geluidsuitstraling van de werkplaats zijn de roldeuren daarom maatgevend ten opzichte van de gesloten geveldelen en de dakconstructie.

Afscherming

Om het geluid vanwege de werkzaamheden en voertuigbewegingen af te schermen voor de woning Nachtdijk 12, wordt een afscherming met een hoogte van 3 meter gerealiseerd.

In afbeelding 3 is de locatie van de afscherming met een rood vlak aangegeven. Akoestisch gezien hoeft deze afscherming naast de aangegeven locatie (ter plaatse van de robuuste houtsingel) niet ook nog in noord-/zuidrichting te lopen.

Afbeelding 3: Locatie afscherming



Samenvatting

In tabel 1 is de representatieve bedrijfssituatie samengevat, met daarbij de tijden en aantallen waarmee is gerekend.



Tabel 1: Samenvatting RBS – mobiele bronnen

Onderdeel	Omschrijving	Aantallen			Bronvermogen Lw / Lwr,max in dB(A)	Uitgangspunten
		Dag (7-19 h)	Avond (19-23 h)	Nacht (23-7 h)		
Vrachtwagens (route 1)	Rijden	2	-	-	100	Rijsnelheid 15 km/h
	Laden en lossen				88 / 107	0,5 uur per vracht- wagen
	Manoeuvreren				103 / 108	30 sec. per vracht- wagen
Tractoren (route 2)	Rijden	3	-	-	107	Rijsnelheid 5 km/h
	Manoeuvreren				110 / 115	30 sec. per tractor
Personenauto's (route 3)	Rijden	5	-	-	90	Rijsnelheid 15 km/h
	Manoeuvreren				90 / 98	20 seconden per voertuig
Bestelbusjes (route 4)	Rijden	2	-	-	93	Rijsnelheid 15 km/h
	Manoeuvreren				93 / 101	20 seconden per voertuig

Tabel 2: Samenvatting RBS – overige bronnen

Onderdeel	Omschrijving	Bedrijfsduur			Bronvermogen Lw / Lwr,max in dB(A)
		Dag (7-19 h)	Avond (19-23 h)	Nacht (23-7 h)	
Heftruck	Elektrisch	1 uur	-	-	74/105
Split-unit (airco)	Buitendeel	6 uur	-	-	89
Dakventilatoren (2 stuks)		12 uur	1 uur	1 uur	89
Werkplaats	Omschrijving	Dag (7-19 h)	Avond (19-23 h)	Nacht (23-7 h)	Galmniveau in dB(A)
Werkzaamheden	Binnen in loods met open deur	1 uur	-	-	82/95



4 Berekeningen

4.1 Algemeen

De berekening van de geluidsniveaus bij de geluidsgevoelige bestemmingen is uitgevoerd volgens de Hand-leiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI 1999, revisie 2004). Hierbij is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu, versie 4.21. Van de situatie en de omgeving is een akoestisch rekenmodel opgezet, waarin alle akoestisch relevante objecten zijn opgenomen. In het computerprogramma zijn hiervoor items ingevoerd zoals gebouwen (afschermend en reflecterend), puntbronnen (installaties en transportmiddelen) en immissiepunten bij de omliggende woningen.

- De reflectie van de achterliggende gevel van de betreffende woningen is niet meegenomen, zodat het invallende geluidsniveau is berekend.
- De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn berekend ter plaatse van de gevels van de woningen. Er is gerekend met waarneempunten op een hoogte van 1,5 en 5 meter boven lokaal maaiveld. Voor de dagperiode geldt een beoordelingshoogte van 1,5 meter. Voor de avond- en nachtperiode is dit 5 meter.
- Geluidsbronnen zijn in het model ingevoerd als puntbronnen. Voor installatiegeluidsbronnen die een deel van een periode actief zijn, is een bedrijfsduurcorrectie toegepast. Een overzicht van de bedrijfsduurcorrecties is opgenomen in de bijlagen met invoergegevens van het rekenmodel (bijlage 1 en 2).
- Waar van toepassing is een zacht bodemvlak ingevoerd. De standaard bodem is ingevoerd als hard.
- De rekennauwkeurigheid van een dergelijk model valt conform de HMRI binnen ± 2 dB.

Alle invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 2. Een grafisch overzicht van het model met de bronnummers is ook in deze bijlage opgenomen.

4.2 Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus

Een overzicht van de maatgevende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus is gegeven in tabel 3. Een overzicht van alle rekenresultaten voor de RBS is opgenomen in bijlage 2. De nummering van de (maatgevende) waarneempunten is weergegeven in afbeelding 4.



Afbeelding 4: nummering waarneempunten



In tabel 3 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus voor de maatgevende woningen weergegeven.

Tabel 3: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ op maatgevende hoogte

Waar- neempunt	Adres woningen	Gevel	$L_{A,r,LT}$ [dB(A)] Dagperiode*	$L_{A,r,LT}$ [dB(A)] Avondperiode	$L_{A,r,LT}$ [dB(A)] Nachtperiode
<u>GRENSWAARDE</u> →			50	45	40
01	Nachtdijk 12	Noord	50	36	33
02	Nachtdijk 5 en 3	Zuid	37	30	27
03	Nachtdijk 7 en 9	West	33	23	20
4	Nachtdijk 15 en 17	Noordwest	39	26	23

*toetsing alleen op begane grond

Uit tabel 3 blijkt dat in de dag-, avond- en nachtperiode in de representatieve bedrijfssituatie voldaan wordt aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.



4.3 Resultaten maximale geluidsniveaus

De maximale piekniveaus bedragen in de dagperiode:

- Waarneempunt 1: 62 dB(A)
- Waarneempunt 2: 52 dB(A)
- Waarneempunt 3: 47 dB(A)
- Waarneempunt 4: 55 dB(A)

Bovenstaande piekgeluiden worden veroorzaakt door het rijden en manoeuvreren van tractoren .

Piekgeluiden in de avond- en nachtperiode worden veroorzaakt door de dakventilatoren en overschrijden 40 dB(A) niet.

Zowel in de dag-, avond- als nachtperiode wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van de maximale piekniveaus.

5 Conclusie

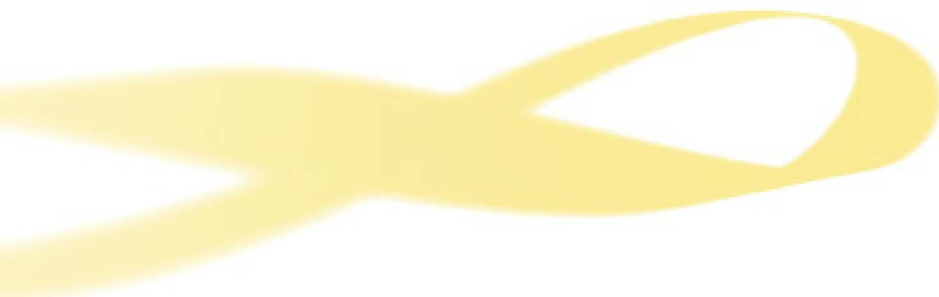
In verband met de voorgenomen realisatie van de nieuw te bouwen bedrijfshal voor het mechanisatiebedrijf van dhr. Kemp aan Nachtdijk 4-6 te Cothen heeft moBius consult in opdracht van Buro SRO de geluiduitstraling van het bedrijf onderzocht. In de omgeving van het bedrijf is een aantal woningen gelegen waarop de geluiduitstraling is getoetst.

Om het geluid richting de woning aan Nachtdijk 12 af te schermen adviseert moBius consult een afscheiding met een hoogte van 3 meter te plaatsen ter hoogte van de robuuste houtsingel.

Uit de berekeningen blijkt dat in alle perioden, zowel ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, als de piekniveaus, voldaan wordt aan de eisen.

Delft, 1 september 2017

ing. David van Dijk





Bijlage

1 Invoergegevens model

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
01	vrachtwagens	0,80	0,00	Relatief	2	--	--	42,57	--	--	15	5,00	--	78,00	82,00	87,00	92,00
03	personenauto's	0,50	0,00	Relatief	5	--	--	38,65	--	--	15	5,00	62,60	67,60	75,80	78,90	82,50
02	tractoren	0,80	0,00	Relatief	3	--	--	36,04	--	--	5	5,00	71,97	82,27	90,97	95,07	99,67
04	bestelbusjes	0,80	0,00	Relatief	2	--	--	42,63	--	--	15	5,00	55,50	70,50	74,80	79,90	83,50
05	heftruck	1,00	0,00	Relatief	1	--	--	41,22	--	--	5	5,00	--	30,70	46,20	53,50	62,70

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	96,00	94,00	87,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	84,70	84,00	80,20	76,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	103,37	100,67	93,67	86,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	89,60	86,90	82,40	78,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	72,20	66,00	62,70	57,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
11	heftruck	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
12	heftruck	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
01a	vw manoeuvre	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	28,48	--	--	Nee	Nee	Nee
01b	vw overslag	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee
02a	tractor manoeuvre	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	26,82	--	--	Nee	Nee	Nee
11M	heftruck piek	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,97	--	--	Nee	Nee	Nee
12M	heftruck piek	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,97	--	--	Nee	Nee	Nee
04aM1	bestelbusjes	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,97	--	--	Nee	Nee	Nee
04aM2	bestelbusjes	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,97	--	--	Nee	Nee	Nee
02aM1	tractor manoeuvre piek	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,79	--	--	Nee	Nee	Nee
02aM2	tractor manoeuvre piek	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,79	--	--	Nee	Nee	Nee
01aM1	vw manoeuvre	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	34,77	--	--	Nee	Nee	Nee
01aM2	vw manoeuvre	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	34,77	--	--	Nee	Nee	Nee
03aM1	pw manoeuvreren piek	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,97	--	--	Nee	Nee	Nee
03aM2	pw manoeuvreren piek	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,97	--	--	Nee	Nee	Nee
01bM1	vw overslag piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,79	--	--	Nee	Nee	Nee
01bM2	vw overslag piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,79	--	--	Nee	Nee	Nee
21	split-unit airco	1,00	6,00	Relatief	aan onderliggend item	0,00	360,00	3,01	--	--	Nee	Nee	Nee
22	dakventilator	1,00	6,00	Relatief	aan onderliggend item	0,00	360,00	0,00	6,02	9,03	Nee	Nee	Nee
23	dakventilator	1,00	6,00	Relatief	aan onderliggend item	0,00	360,00	0,00	6,02	9,03	Nee	Nee	Nee
03a1	pw rijden en manoeuvreren	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	29,32	--	--	Nee	Nee	Nee
03a2	pw rijden en manoeuvreren	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	29,32	--	--	Nee	Nee	Nee
04a1	bestelbusjes	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	33,01	--	--	Nee	Nee	Nee
04a2	bestelbusjes	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	33,01	--	--	Nee	Nee	Nee
51M	werkzaamheden loods piek	3,33	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	40,79	--	--	Ja	Nee	Nee

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
11	--	30,70	46,20	53,50	62,70	72,20	66,00	62,70	57,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	--	30,70	46,20	53,50	62,70	72,20	66,00	62,70	57,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01a	--	81,00	85,00	90,00	95,00	99,00	97,00	90,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01b	49,40	60,00	72,30	75,10	76,90	80,80	82,60	82,00	77,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02a	74,97	85,27	93,97	98,07	102,67	106,37	103,67	96,67	89,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11M	35,10	49,30	62,00	76,40	95,30	100,80	100,80	92,00	80,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12M	35,10	49,30	62,00	76,40	95,30	100,80	100,80	92,00	80,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04aM1	63,50	78,50	82,80	87,90	91,50	97,60	94,90	90,40	86,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04aM2	63,50	78,50	82,80	87,90	91,50	97,60	94,90	90,40	86,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02aM1	79,97	90,27	98,97	103,07	107,67	111,37	108,67	101,67	94,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02aM2	79,97	90,27	98,97	103,07	107,67	111,37	108,67	101,67	94,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01aM1	--	81,00	85,00	90,00	95,00	99,00	97,00	90,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01aM2	--	81,00	85,00	90,00	95,00	99,00	97,00	90,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03aM1	70,60	75,60	83,80	86,90	90,50	92,70	92,00	88,20	84,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03aM2	70,60	75,60	83,80	86,90	90,50	92,70	92,00	88,20	84,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01bM1	68,40	79,00	91,30	94,10	95,90	99,80	101,60	101,00	96,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01bM2	68,40	79,00	91,30	94,10	95,90	99,80	101,60	101,00	96,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	--	66,90	75,90	79,90	82,90	83,90	81,90	76,90	67,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	--	64,60	74,70	78,20	83,60	83,80	83,00	74,80	65,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	--	64,60	74,70	78,20	83,60	83,80	83,00	74,80	65,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03a1	62,60	67,60	75,80	78,90	82,50	84,70	84,00	80,20	76,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03a2	62,60	67,60	75,80	78,90	82,50	84,70	84,00	80,20	76,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04a1	55,50	70,50	74,80	79,90	83,50	89,60	86,90	82,40	78,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04a2	55,50	70,50	74,80	79,90	83,50	89,60	86,90	82,40	78,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51M	--	40,40	61,50	79,00	85,40	90,10	90,80	86,60	77,50	0,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	BinBui	Cdifuus	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k
01	open deur loods	0,00	0,00	Relatief	Ja	3	False	0,00	--	--	5,0	2,0	2,0	--	27,40	48,50	66,00	72,40	77,10
02	open deur loods	0,00	0,00	Relatief	Ja	3	False	0,00	--	--	5,0	2,0	2,0	--	27,40	48,50	66,00	72,40	77,10
03	open deur loods	0,00	0,00	Relatief	Ja	3	False	0,00	--	--	5,0	2,0	2,0	--	27,40	48,50	66,00	72,40	77,10

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125
01	77,80	73,60	64,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	24,40	45,50
02	77,80	73,60	64,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	24,40	45,50
03	77,80	73,60	64,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	24,40	45,50

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
01	63,00	69,40	74,10	74,80	70,60	61,50	--	38,43	59,53	77,03	83,43	88,13	88,83	84,63	75,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	63,00	69,40	74,10	74,80	70,60	61,50	--	38,44	59,54	77,04	83,44	88,14	88,84	84,64	75,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	63,00	69,40	74,10	74,80	70,60	61,50	--	38,49	59,59	77,09	83,49	88,19	88,89	84,69	75,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	0,00	0,00	0,00	0,00
02	0,00	0,00	0,00	0,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
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	Nachtdijk 12	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Nachtdijk 5 en 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Nachtdijk 9 en 7	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Nachtdijk 15	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
21	Nachtdijk 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
22	Nachtdijk 6	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
23	Nachtdijk 6	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
24	Nachtdijk 6	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
25	Nachtdijk 6	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
		1,00
1		1,00
2		1,00
3		1,00
4		1,00
5		1,00
6		1,00
7		1,00

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

[illegible]

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63
		3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: LAr,LT
bestemmingswijziging - Cothen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80



Bijlage

2 Waarneempunten met resultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAr, LT
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Nachtdijk 12	1,50	50	33	30	50
01_B	Nachtdijk 12	5,00	54	36	33	54
02_A	Nachtdijk 5 en 3	1,50	37	30	26	37
02_B	Nachtdijk 5 en 3	5,00	38	30	27	38
03_A	Nachtdijk 9 en 7	1,50	33	22	19	33
03_B	Nachtdijk 9 en 7	5,00	34	23	20	34
04_A	Nachtdijk 15	1,50	39	24	21	39
04_B	Nachtdijk 15	5,00	41	26	23	41
21_A	Nachtdijk 4	1,50	49	38	35	49
21_B	Nachtdijk 4	5,00	53	45	42	53
22_A	Nachtdijk 6	1,50	64	36	33	64
23_A	Nachtdijk 6	1,50	56	31	28	56
24_A	Nachtdijk 6	5,00	63	45	42	63
25_A	Nachtdijk 6	5,00	55	33	30	55



Bijlage

3 Resultaten piekniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Nachtdijk 12	1,50	62	36	36
01_B	Nachtdijk 12	5,00	68	39	39
02_A	Nachtdijk 5 en 3	1,50	52	33	33
02_B	Nachtdijk 5 en 3	5,00	53	33	33
03_A	Nachtdijk 9 en 7	1,50	47	25	25
03_B	Nachtdijk 9 en 7	5,00	50	26	26
04_A	Nachtdijk 15	1,50	55	27	27
04_B	Nachtdijk 15	5,00	56	29	29
21_A	Nachtdijk 4	1,50	63	43	43
21_B	Nachtdijk 4	5,00	66	49	49
22_A	Nachtdijk 6	1,50	79	40	40
23_A	Nachtdijk 6	1,50	78	36	36
24_A	Nachtdijk 6	5,00	77	49	49
25_A	Nachtdijk 6	5,00	76	37	37

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr, LT
LAmix bij Bron voor toetspunt: 01_A - Nachtdijk 12
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Nachtdijk 12	1,50	62	36	36
02aM1	tractor manoeuvre piek	0,80	62	--	--
02	tractoren	0,80	59	--	--
02aM2	tractor manoeuvre piek	0,80	57	--	--
11M	heftruck piek	1,00	57	--	--
51M	werkzaamheden loods piek	3,33	54	--	--
01bM1	vw overslag piek	1,50	54	--	--
02a	tractor manoeuvre	0,80	53	--	--
01	vrachtwagens	0,80	52	--	--
01aM1	vw manoeuvre	0,80	52	--	--
01bM2	vw overslag piek	1,50	50	--	--
12M	heftruck piek	1,00	47	--	--
01a	vw manoeuvre	0,80	46	--	--
03	open deur loods	0,00	46	--	--
04	bestelbusjes	0,80	46	--	--
01aM2	vw manoeuvre	0,80	45	--	--
02	open deur loods	0,00	44	--	--
01	open deur loods	0,00	44	--	--
03	personenauto's	0,50	42	--	--
04aM2	bestelbusjes	0,80	41	--	--
04aM1	bestelbusjes	0,80	41	--	--
03aM2	pw manoeuvreren piek	0,50	38	--	--
03aM1	pw manoeuvreren piek	0,50	38	--	--
21	split-unit airco	1,00	37	--	--
23	dakventilator	1,00	36	36	36
22	dakventilator	1,00	36	36	36
04a2	bestelbusjes	0,80	33	--	--
04a1	bestelbusjes	0,80	33	--	--
01b	vw overslag	1,50	31	--	--
03a2	pw rijden en manoeuvreren	0,50	30	--	--
03a1	pw rijden en manoeuvreren	0,50	30	--	--
05	heftruck	1,00	26	--	--
11	heftruck	1,00	20	--	--
12	heftruck	1,00	16	--	--
LAmix	(hoofdgroep)		62	36	36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen