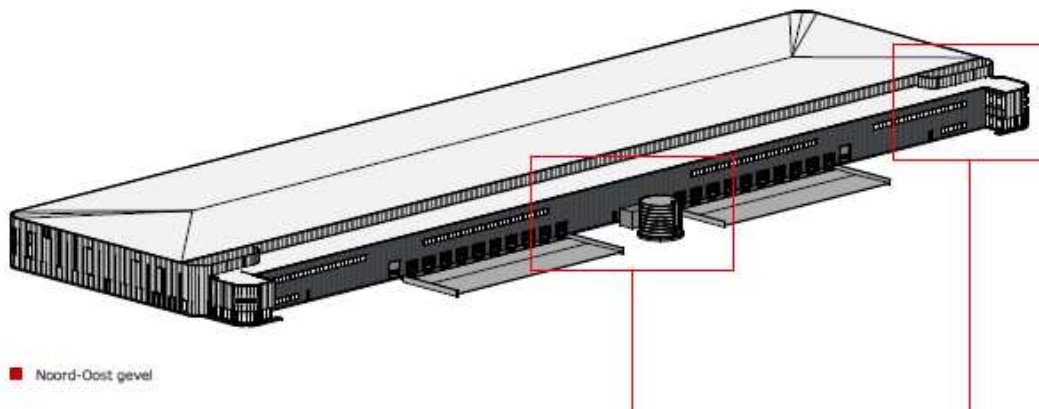




Rapport

Akoestisch onderzoek nieuw distributiecentrum aan de Meerlandenweg te Amstelveen

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Elora BV
p/a Nes Vastgoed
Zeeburgerpad 94
1019 AD AMSTERDAM

Opdrachtnummer Per email dd. 10 juni 2021

Titel Akoestisch onderzoek nieuw distributiecentrum aan de Meerlandenweg te Amstelveen

Rapportnummer M+P.NESV.21.01.1

Revisie 0

Datum 22 juni 2021

Aantal pagina's 41

Auteurs ing. Saskia Hardeman
ing. Ronald Gijsel

Contactpersoon Saskia Hardeman | 0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).



Inhoud

1	Inleiding	4
2	Geluidsmetingen	5
3	Representatieve bedrijfssituatie	6
4	Geluidsvoorschriften	9
5	Methode overdrachtsberekeningen	10
6	Berekeningsresultaten	12
6.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus	12
6.2	Maximaal optredende geluidsniveaus	13
6.3	Indirecte hinder	13
7	Conclusies	14
8	Referenties	15
bijlage A	Figuren	16
bijlage B	Uitwerking geluidsmetingen en specificatiebladen	21
bijlage C	Invoergegevens rekenmodel	26
bijlage D	Rekenresultaten $L_{A,T}$	33
bijlage E	Resultaten L_{Amax}	36
bijlage F	Berekening toeslag tonaal geluid	38

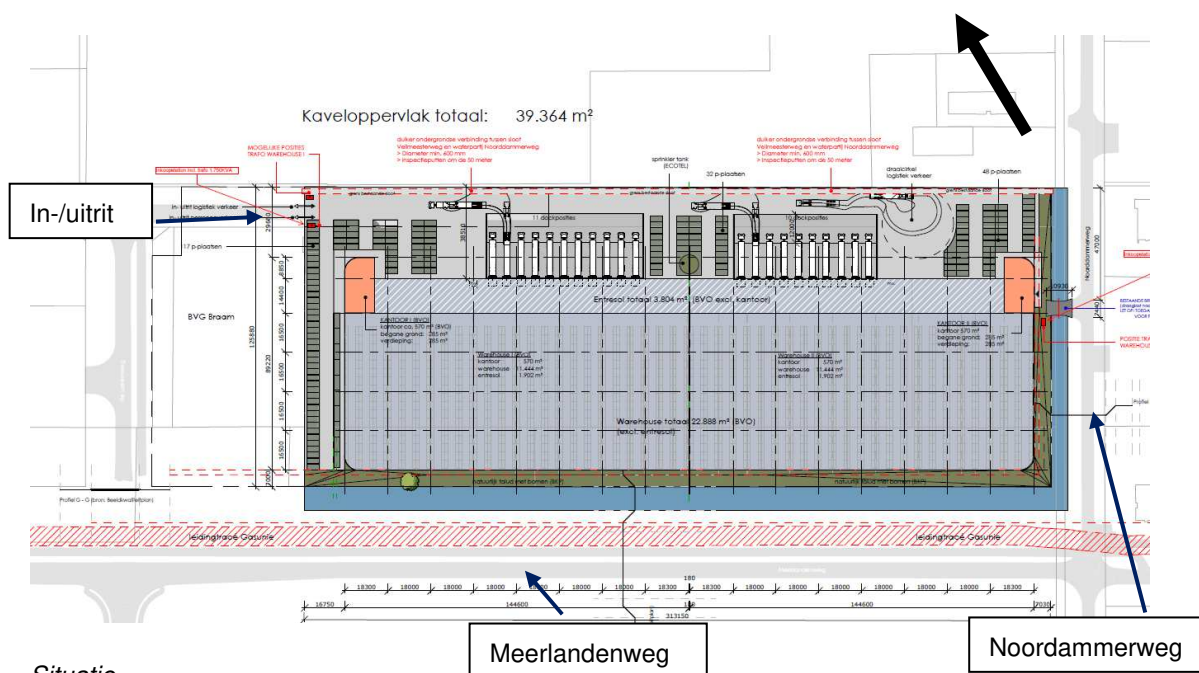
1

Inleiding

In opdracht van Elora B.V. is door M+P akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van de realisatie van een nieuw distributiecentrum aan de Meerlandenweg te Alkmaar.

De beoogde locatie bevindt zich op het bedrijventerrein Legmeerpolder Zuid. Dit bedrijventerrein is niet gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. Het onderzoek wordt uitgevoerd ten behoeve van een melding in het kader van het Activiteitenbesluit.

In onderstaande figuur 1 is de situatie weergegeven. Zie hiervoor ook figuur 3 van bijlage A.



figuur 1

Situatie



2 **Geluidsmetingen**

De inrichting is nog niet in bedrijf. Er zijn derhalve geen geluidsmetingen uitgevoerd. De geluidsvermogens van het verkeer zijn gebaseerd op algemeen gebruikte kentallen. Het geluidsvermogen van de overige bronnen is gebaseerd op opgave van de opdrachtgever en ervaringscijfers van M+P (geluidsmetingen elders bij vergelijkbare bronnen/inrichtingen).

In Bijlage B zijn de metingen opgenomen waarop het bronvermogen van het laden en lossen is gebaseerd.

In deze bijlage zijn tevens de opgaven van het geluidsvermogen gegeven van de VRF installatie, de LBK en de warmtepomp.



Het lichte verkeer bestaat voor circa 10% uit bestelwagens/busjes en voor 90% uit personenwagens. De verdeling over de dag, avond en nacht is als volgt:

- licht verkeer: 66%/17%/17% in de dag/avond/nacht
- vrachtwagens: 56%/15%/29% in de dag/avond/nacht

De rijsnelheid op het terrein bedraagt gemiddeld circa 15 km/uur. Bij achteruitrijden wordt rekening gehouden met het gebruik van achteruitrijsignalering.

Bij de laaddocks worden de vrachtwagens geladen of gelost. Hierbij wordt er van uit gegaan dat het laden of lossen gemiddeld 30 minuten duurt per vrachtwagen. De motor van de vrachtwagen is tijdens het laden en lossen uitgeschakeld.

Op het dak komen installaties ten behoeve van het binnenklimaat. De installaties worden in een installatiezone achter een blinde gevel geplaatst op de zuidwestpunt van het dak. Het gaat om de volgende installaties (geluidgegevens zijn opgenomen in bijlage B):

- Warmtepomp (Aqua Ciat)
- VRF buitenunit (Mitsubishi)
- LBK (Rosenberg)

De locatie van deze installaties is nog niet bekend. In het rekenmodel worden ze vooralsnog midden op het dak gemodelleerd.

Tevens is een sprinklerinstallatie aanwezig, waarvan de pomp 1 keer per maand 1 uur in de dagperiode proefdraait.

In tabel II is een overzicht gegeven van de relevante geluidsbronnen met hun bedrijfsduur en hun geluidsvermogen.

tabel II *overzicht bezoekende voertuigen en overige relevante geluidsbronnen*

nr.	bron	geluidsvermogen in dB(A)		bedrijfsduur in % /aantal/uren		
		L _{WAeq}	L _{WAmax}	dag	avond	nacht
Mobiele bronnen						
01	Vrachtwagens aan- en afvoer	102	108	135x	36x	71x
02-03	Vrachtwagens vertrek van dock	102	108	135x	36x	71x
04-05	Achteruitrijden vrw met signalering	104	106	135x	36x	71x
06-08	Parkeren personenwagens	90	96	368x	93x	96x
10-11	Parkeren bestelwagens	96	100	41x	10x	11x
Stationaire bronnen						
11	VRF buitenunit	76	--	100%	80%	60%
12	Warmtepomp	91	--	100%	80%	60%
13	LBK	76	--	100%	80%	60%
14-21	Laden en lossen vrw	90	110	68 uur ¹	18 uur ¹	36 uur ¹
205	Pomp sprinklerinstallatie	90	--	1 uur	--	--

¹er kunnen meerdere vrachtwagens tegelijkertijd aan het laden en lossen zijn verspreid over 21 docks

Ten gevolge van de achteruitrijsignalering kan tonaal / impulsachtig geluid optreden. Hiervoor dient een toeslag te worden toegepast van 5 dB op het totale geluidsniveau afkomstig van de inrichting op het moment dat / gedurende de tijdsduur dat de tonale bron in bedrijf is. De toeslag voor tonaal geluid varieert per rekenpunt, afhankelijk van de geluidsbelasting vanwege de bronnen die geen tonaal geluid veroorzaken en de geluidsbelasting vanwege de bronnen die wel tonaal geluid veroorzaken. Tevens hangt de toeslag nog af van de tijdsduur dat het tonale aspect van het immissiegeluid op het betreffende rekenpunt kan worden gehoord (hetgeen kan variëren per rekenpunt).

In de berekening voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau inclusief toeslag wordt er van uit gegaan dat de tonale bronnen niet tegelijkertijd in bedrijf zijn. Dit is een conservatieve methode, omdat de bedrijfstijd van alle tonale bronnen gezamenlijk en daarmee de tijdsduur dat tonaal geluid kan optreden, op deze manier maximaal is. Ook wordt aangenomen dat alle overige geluidproducerende activiteiten gelijkmatig verspreid over de beoordelingsperiode plaatsvinden.

In Bijlage F is een voorbeeld van de berekening van de toeslag opgenomen. Voor de overige rekenpunten is de toeslag op dezelfde manier berekend.

De voertuigaantallen in bovenstaande tabel betreffen retourbewegingen, hetgeen overeenkomt met het aantal bezoekende voertuigen. Het aantal verkeersbewegingen is twee keer zo hoog met uitzondering van de bron *vrachtwagens vertrek van dock* en de bron *achteruitrijden vrw met signalering*, die maar 1x voorkomen per vrachtwagenrit.

In Bijlage C is een gedetailleerd overzicht gegeven van de brongegevens.



4 Geluidsvoorschriften

De inrichting valt onder het Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer) [1]. Hierin zijn onder andere de onderstaande grenswaarden gegeven:

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en de daarin plaatsvindende activiteiten, mag op de gevel van woningen van derden en andere geluidsgevoelige bestemmingen niet meer bedragen dan:

- 50 dB(A) tussen 07.00 uur en 19.00 uur (dag);
- 45 dB(A) tussen 19.00 uur en 23.00 uur (avond);
- 40 dB(A) tussen 23.00 uur en 07.00 uur (nacht).

Het maximaal optredende geluidsniveau mag op de gevel van woningen van derden en andere geluidsgevoelige bestemmingen niet meer bedragen dan:

- 70 dB(A) tussen 07.00 uur en 19.00 uur (dag);
- 65 dB(A) tussen 19.00 uur en 23.00 uur (avond);
- 60 dB(A) tussen 23.00 uur en 07.00 uur (nacht).

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

Bij woningen gelegen op een bedrijventerrein zijn 5 dB hogere grenswaarden van toepassing.

In afwijking van de hierboven genoemde waarden, kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax} vaststellen. Het bevoegd gezag kan tevens eisen stellen aan maatregelen of voorzieningen.

Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan deze waarden, 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.

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.

5 Methode overdrachtsberekeningen

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd volgens methode II van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI-II.8 uitgave 1999) [2] teneinde het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau te bepalen. Hierbij is als basisformule gehanteerd:

$$(1) \quad L_i = L_{WR} - \sum D, \text{ waarin:}$$

L_{WR} = immissierelevante bronsterkte;
 $\sum D$ = verzamelterm van alle verzwakkingen;
 L_i = gestandaardiseerde immissieniveau bij de ontvanger.

Als overdrachtstermen zijn de volgende termen in rekening gebracht:

$$(2) \quad D = D_{geo} + D_{lucht} + D_{refl} + D_{scherm} + D_{veg} + D_{terrein} + D_{bodem} + D_{huis}, \text{ waarin:}$$

D_{geo} = afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding;
 D_{lucht} = afname van het geluidsniveau door absorptie in lucht;
 D_{refl} = afname door reflecties tegen obstakels (deze term is negatief);
 D_{scherm} = afname ten gevolge van afscherming door akoestisch goed isolerende obstakels (dijken, wallen, gebouwen);
 D_{veg} = afname vanwege geluidsverstrooiing aan en absorptie door vegetatie;
 $D_{terrein}$ = afname door verstrooiing en absorptie door installaties op het industrieterrein voor zover deze niet in de overige termen is inbegrepen;
 D_{bodem} = afname ten gevolge van reflectie tegen, verstrooiing aan, en absorptie door de bodem (deze term kan ook negatief zijn);
 D_{huis} = afname door reflecties tegen bebouwing in de buurt van het immissiepunt. Ook de invloed van geluidsvoortplanting door de bebouwing (reflectie, buiging, verstrooiing) wordt in deze term betrokken.

Ter bepaling van het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau is de volgende formule toegepast:

$$(3) \quad L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g, \text{ waarin}$$

$L_{Aeqi,LT}$ = langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau;
 C_b = tijdsduurcorrectie per deelbron in verband met het gedeeltelijk in bedrijf zijn tijdens de beoordelingsperiode;
 C_m = meteo-correctieterm in verband met meteogemiddelde geluidsoverdracht;
 C_g = gevelcorrectieterm welke het immissieniveau corrigeert voor reflecties tegen achterliggende gevels;



Dit geluidsniveau wordt eventueel gecorrigeerd voor het geluidskarakter (tonaal-, impulsachtig of muziekgeluid) middels:

(4) $L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$, waarin:

$L_{Ari,LT}$ = langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau;
 K_x = toeslagen voor geluidskarakter.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt uiteindelijk bepaald uit de energetische sommatie van de bijdragen van de verschillende geluidsbronnen volgens de volgende formule:

(5) $L_{Ar,LT} = 10 \cdot \log \left(\sum 10^{L_{Ari,LT}/10} \right)$, waarin:

$L_{Ar,LT}$ = langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In Bijlage C zijn de modelgegevens weergegeven. In figuur 5 figuur 4, 5 en 6 van Bijlage A is het rekenmodel grafisch weergegeven.

6 Berekeningsresultaten

Op basis van de hiervoor weergegeven representatieve bedrijfssituatie en de bijbehorende bronvermogens en bedrijfsduren, is een rekenmodel opgesteld conform de in hoofdstuk 5 beschreven methode. Gerekend is naar de meest nabij gelegen woningen. Bij deze woningen wordt het volgende opgemerkt met betrekking tot de in het bestemmingsplan opgenomen bestemming op de betreffende locatie:

- Noorddammerweg 99: enkelbestemming bedrijf – loonbedrijf
- Noorddammerweg 104: enkelbestemming bedrijf – loonbedrijf
- Noorddammerweg 104b: enkelbestemming agrarisch – glastuinbouw bedrijfswoning
- Noorddammerweg 104c: enkelbestemming bedrijf – functieaanduiding bedrijfswoning
- Meerlandenweg 65: enkelbestemming agrarisch – glastuinbouw bedrijfswoning
- De Loetenweg 7: enkelbestemming agrarisch – glastuinbouw bedrijfswoning

Op basis van het bovenstaande hanteren wij de grenswaarden voor woningen op een bedrijventerrein.

De rekenpunten zijn opgenomen in figuur 4 van Bijlage A.

6.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus

In tabel III zijn de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ter plaatse van de meest relevante woningen opgenomen.

tabel III *langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (inclusief toeslag tonaal geluid)*

nr.	immissiepunt	langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)			etmaalwaarde L_{etmaal} in dB(A)
		Dag (1,5 m)	Avond (5 m)	Nacht (5 m)	
01a	Noorddammerweg 99	40	45	45	55
01b	Noorddammerweg 99	39	45	45	55
02	Noorddammerweg 104	43	43	43	53
03	Noorddammerweg 104b	45	45	45	55
04a	Noorddammerweg 104c	25	24	24	34
04b	Noorddammerweg 104c	27	26	25	35
05	Meerlandenweg 65	23	23	23	33
06	De Loetenweg 7	27	27	26	36
Grenswaarden Activiteitenbesluit		55	50	45	55

Uit tabel III blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij de dichtstbij gelegen woningen voldoet aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. In Bijlage E is de bijdrageanalyse gegeven op de meest relevante punten.



6.2 Maximaal optredende geluidsniveaus

De maximaal optredende geluidsniveaus zijn berekend met de waarden in de kolom $L_{W\max}$ uit tabel II. Omdat het een toetsing Activiteitenbesluit betreft worden geluidspieken vanwege laden en lossen in de dagperiode buiten beschouwing gelaten. In bijlage E is een overzicht opgenomen van de $L_{A,\max}$ -niveaus. In tabel IV zijn de resultaten gegeven.

tabel IV *Maximaal optredende geluidsniveaus*

nr.	immissiepunt	langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)			
		Dag ¹ (1,5 m)	Dag ² (1,5 m)	Avond (5 m)	Nacht (95 m)
01a	Noorddammerweg 99	56	54	60	60
01b	Noorddammerweg 99	<50	<50	60	60
02	Noorddammerweg 104	54	<50	55	55
03	Noorddammerweg 104b	57	<50	58	58
04a	Noorddammerweg 104c	<50	<50	<50	<50
04b	Noorddammerweg 104c	<50	<50	<50	<50
05	Meerlandenweg 65	<50	<50	<50	<50
06	De Loetenweg 7	<50	<50	<50	<50
Grenswaarden Activiteitenbesluit		--	75	70	65

¹inclusief laden/lossen; ²: exclusief laden/lossen

Uit tabel IV blijkt dat de maximaal optredende geluidsniveaus voldoen aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

6.3 Indirecte hinder

Conform de circulaire “geluidshinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de wet milieubeheer” d.d. 29 februari 1996 wordt de geluidsbelasting ten gevolge van het inrichtingsgebonden verkeer op De Loetenweg tussen de inrichting en de Meerlandenweg met een rijsnelheid van 30 km/uur meegenomen in het akoestisch onderzoek.

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidsbelasting bij omliggende woningen maximaal 35 dB(A) bedraagt, waarmee ruimschoots wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Bij deze berekening is uitgegaan van het aantal voertuigen dat genoemd is in tabel I. Voor het bepalen van het aantal bewegingen zijn de genoemde aantallen vermenigvuldigt met 2.

Conclusies

In opdracht van Elora B.V., is door M+P Raadgevende ingenieurs bv akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van een nieuw distributiecentrum aan de Meerlandenweg te Amstelveen. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van toetsing aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit.

Uit de resultaten blijkt dat wordt voldaan aan de standaardgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit voor zowel de langtijdgemiddelde als de maximaal optredende geluidsniveaus. Hierdoor worden er geen knelpunten voorzien.

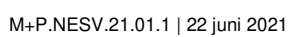
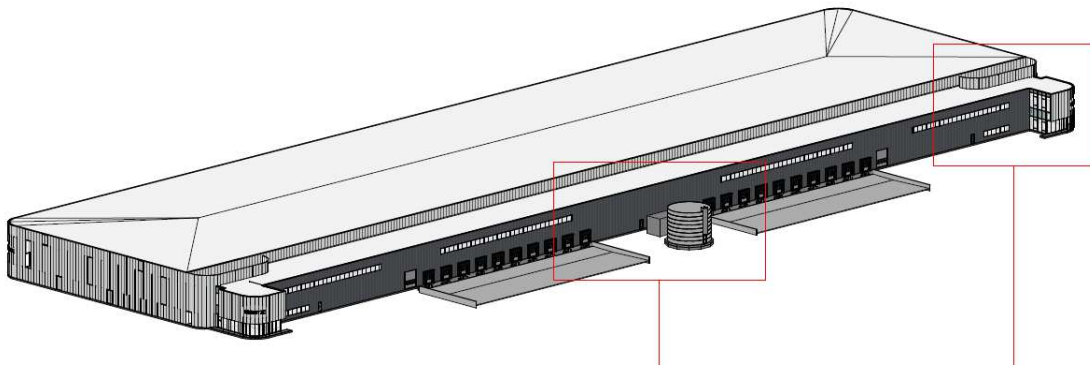


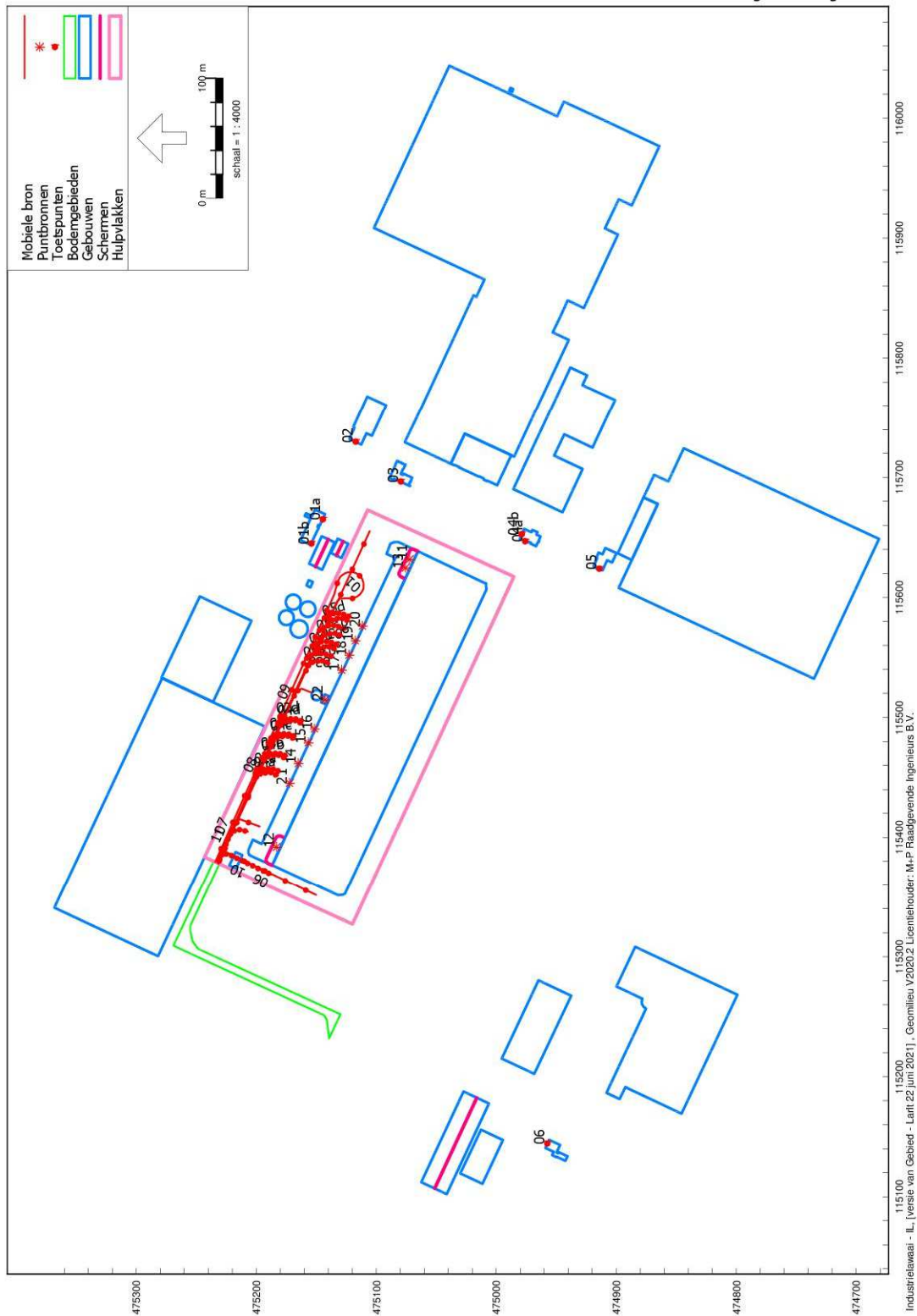
8 Referenties

- [1] Activiteitenbesluit milieubeheer (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer), Staatsblad 415 van 19 oktober 2007;
- [2] Handleiding meten en rekenen industrielawaai, Ministerie van VROM, uitgave Samsom ISBN 90422-0232-7, 1999

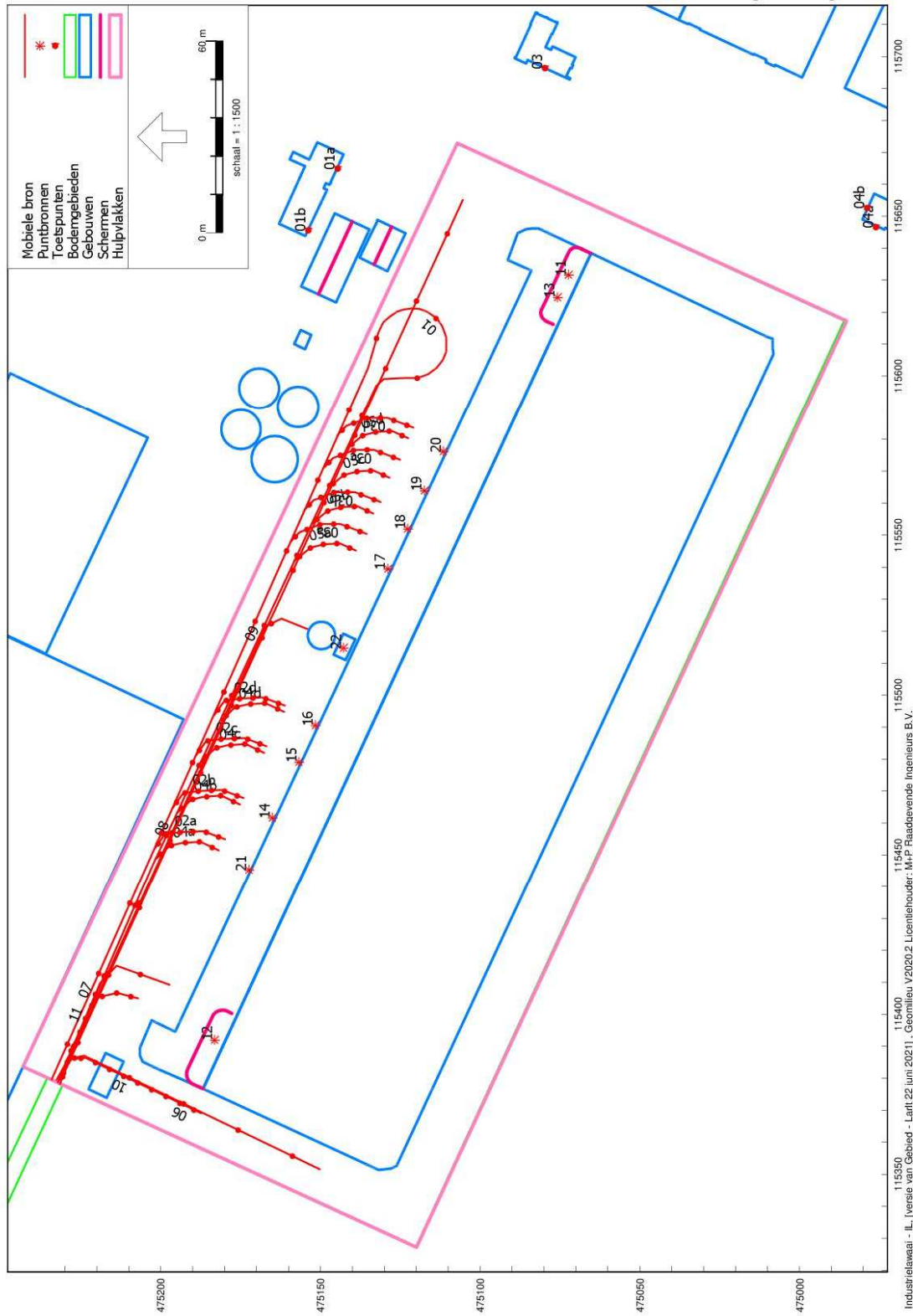
Bijlage A

Figuren

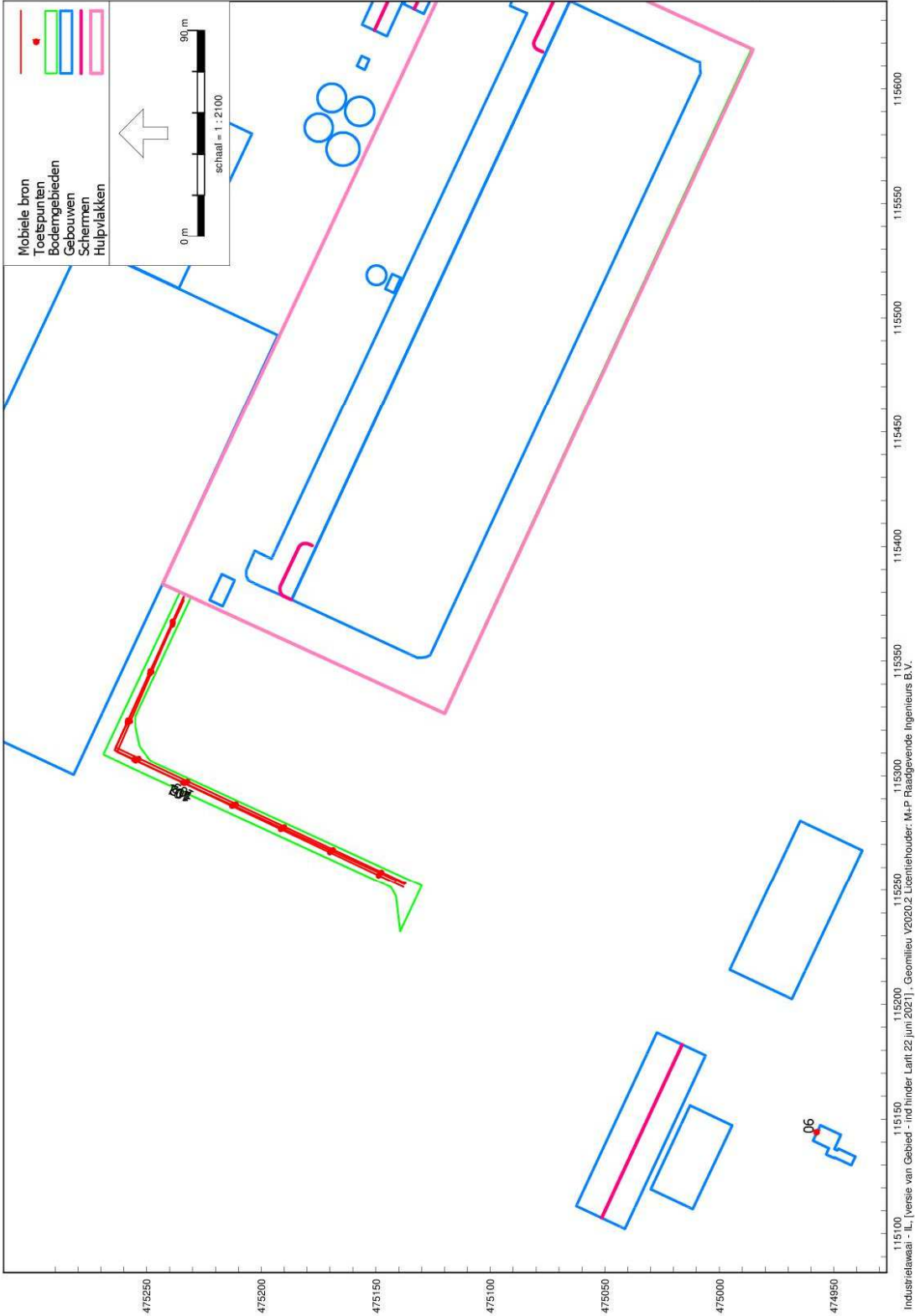




figuur 4 overzicht rekenmodel



figuur 5 overzicht rekenmodel, detail distributiecentrum



figuur 6 rekenmodel indirecte hinder



Bijlage B

Uitwerking geluidsmetingen en specificatiebladen

geluidsvermogen conform methode II.2 HMRI:1999 - geconcentreerde bron

rekenblad versie 6-januari-2017

project

projectnummer

locatie Woerden

bron

bronschrijving laden oplegger met rolcontainers

bronic. Lmax + 20 dB

meting

gemeten door RG/RF

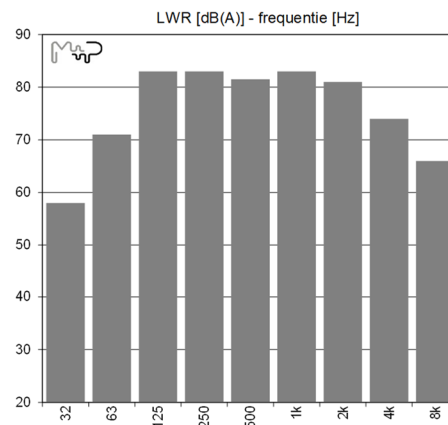
meetdatum 2017

meetduur [s]

meetinstrument Rion NA-28 - 42

kenmerk

afstand R [m] 10,0



octaafband	[Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Σ
L _p	[dB(A)]	29,0	42,0	54,0	54,0	52,5	54,0	52,0	45,0	37,0	60,6
D _{geo}	[dB]	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0
-D _{bodem}	[dB]	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
L _{WR}	[dB(A)]	58,0	71,0	83,0	83,0	81,5	83,0	81,0	74,0	66,0	89,6

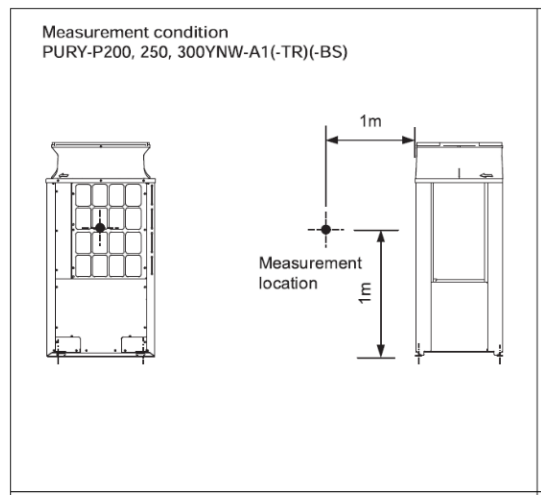
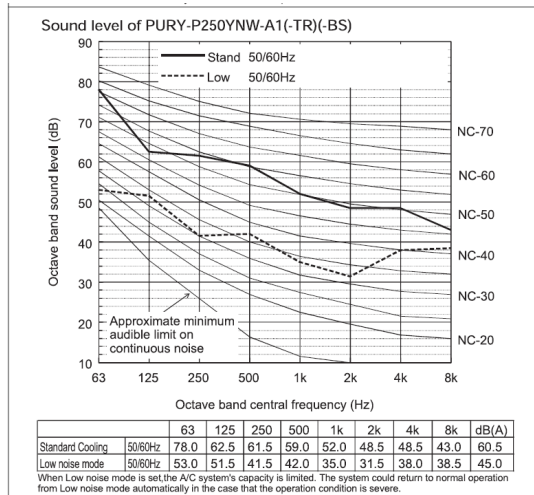
laden oplegger met rolcontainers

M+P | MBBM groep

Aalsmeer +31 (0)297-320651



VRF installatie (buitendeel warmte/koelinstallatie) Afmetingen: lxbxh = 740x920x1858 mm



geluidsvermogen conform methode II.3 HMRI:1999 - aangepast meetvlak

rekenblad versie 7 november 2018

project

projectnummer NESV.21.01
locatie Meerlandenweg

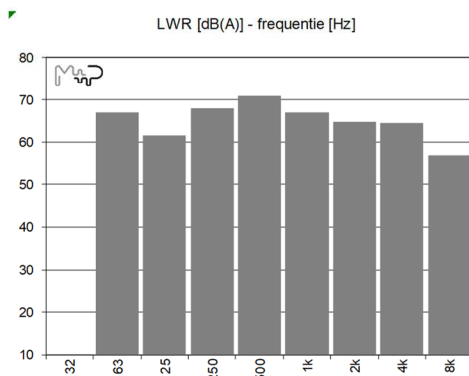
bron

bronomschrijving VRF Pury P250
bronid.

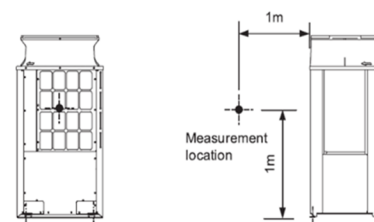
meting

gemeten door leverancier
meetdatum
meetduur [s]
meetinstrument
kenmerk
meetvlak S [m²] 40,0

octaafband	[Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Σ
L _p	[dB(A)]	--,-	51,8	46,4	52,9	55,8	52,0	49,7	49,5	41,9	60,5
10 log S	[dB]	--,-	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
ΔL _F	[dB]	--,-	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
L _{WR}	[dB(A)]	--,-	66,8	61,4	67,9	70,8	67,0	64,7	64,5	56,9	75,5



Measurement condition
PURY-P200, 250, 300YNW-A1(-TR)(-BS)



VRF Pury P250

M+P | MBBM groep
Aalsmeer +31 (0)297-320651

Rosenberg LBK



Eilandlaan 8
3734 CP Den Dolder
The Netherlands
tel. +31(0)30 274 8282
verkoop@rosenberg.nl
www.rosenberg.nl

Rabobank Biltoven
IBAN NL39RABO0552238104
BIC RABONL2U
ABN-AMRO bank
IBAN NL15ABNA0407127623
BIC ABNANL2A

Technische specificatie: Pos A - LBK 1

Kunststof luchtbehandelingskast
Afgestraald geluidsvermogen
door omkasting (dB(A)) : 61

Afvoer

Ventilator, direkt gedreven, afvoer Pos A

Type	: EC - 40
Aantal	: 1
Variabel toerental	: Geïntegreerd (0-10V)
Luchthoeveelheid	(m³/h) : 3.500
Statische druk LBK	(Pa) : 250 ext., 273 int.
Systeem effect	(Pa) : 6
Statische druk ventilator	(Pa) : 529
Dynamische druk	(Pa) : 10
Totaaldruk ventilator	(Pa) : 539
ΔPs int.	(Pa) : 178
Opgenomen vermogen uit het net	(kW) : 0,77
Statisch rendement LBK	(%) : 65,7
Toerental ventilator	(RPM) : 1.692
Motorvermogen	(kW) : 2,5
Spanning	(Volt) : 400
Nominaal stroom	(Amp) : 4
Nominaal toerental	(RPM) : 2.500
Efficiëntie klasse	: IE5
K-factor	: 180
Geluidvermogen Lw / LwA	125 250 500 1k 2k 4k 8k (Hz) LwA
Zuigzijde ventilator	(dB) : 72 65 66 62 59 54 50 67
Perszijde ventilator	(dB) : 78 70 74 72 67 61 56 76
Aanzuigzijde LBK, totaal	(dB) : 66 58 56 50 44 37 35 57
Uitblaaszijde LBK, totaal	(dB) : 78 70 74 72 67 61 56 76

Toevoer

Ventilator, direkt gedreven, toevoer Pos A

Type	: EC - 40
Aantal	: 1
Variabel toerental	: Geïntegreerd (0-10V)
Luchthoeveelheid	(m³/h) : 3.500
Statische druk LBK	(Pa) : 250 ext., 256 int.
Systeem effect	(Pa) : 6
Statische druk ventilator	(Pa) : 512
Dynamische druk	(Pa) : 10
Totaaldruk ventilator	(Pa) : 522
ΔPs int.	(Pa) : 183
Opgenomen vermogen uit het net	(kW) : 0,75
Statisch rendement LBK	(%) : 65,9
Toerental ventilator	(RPM) : 1.670
Motorvermogen	(kW) : 2,5
Spanning	(Volt) : 400
Nominaal stroom	(Amp) : 4
Nominaal toerental	(RPM) : 2.500
Efficiëntie klasse	: IE5
K-factor	: 180
Geluidvermogen Lw / LwA	125 250 500 1k 2k 4k 8k (Hz) LwA
Zuigzijde ventilator	(dB) : 72 65 65 61 58 54 49 67
Perszijde ventilator	(dB) : 77 70 74 72 67 60 56 76
Aanzuigzijde LBK, totaal	(dB) : 66 58 55 49 43 37 35 57
Uitblaaszijde LBK, totaal	(dB) : 77 70 74 72 67 60 56 76

Omdat de oriëntatie van de LBK op het dak nog niet bekend is, wordt in het rekenmodel een rondomuitstralende bron opgenomen met een geluidsvermogen van 76 dB(A).



Warmtepomp



→ Heat pump

TECHNICAL CHARACTERISTICS



AQUACIAT ^{POWER} ILD ST				602	650	800	900	902	1000	1150	1200	1400	1600	1800	2000
Cooling															
Standard unit	C1	Nominal capacity	kW	154	168	201	225	232	264	297	322	372	424	458	510
Full load performances ⁽¹⁾	C1	EER	kW/kW	2.76	2.87	2.73	2.74	2.89	2.86	2.86	2.87	2.87	2.90	2.75	2.74
Seasonal efficiency ⁽²⁾		ESEER	kW/kW	3.79	3.82	3.84	3.90	3.84	3.91	3.95	3.96	4.00	4.06	4.05	4.02
Heating															
Standard unit	H1	Nominal capacity	kW	181	198	240	216	272	294	342	359	415	474	457	436
	H1	COP	kW/kW	3.75	3.79	3.81	3.56	3.86	3.75	3.74	3.82	3.72	3.72	3.62	3.57
Full load performances ⁽¹⁾	H2	Nominal capacity	kW	174	191	232	245	262	282	329	345	399	456	498	537
	H2	COP	kW/kW	2.99	3.05	3.04	2.91	3.11	2.96	2.98	3.04	2.95	2.97	2.95	2.94
Seasonal efficiency ⁽²⁾	H1	SCOP	kW/kW	3.20	3.21	3.23	3.21	3.20	3.22	3.20	3.20	3.30	3.35	3.34	3.31
	H1	rjs heating	%	125	125	126	125	125	126	125	125	129	131	131	130
	H1	Prated	kW	121	134	159	169	159	194	211	231	268	305	339	356
Sound levels															
Standard unit															
Sound power ⁽¹⁾			dB(A)	90	91	91	91	92	92	93	93	94	94	94	94
Sound pressure at 10 m ⁽²⁾			dB(A)	58	59	59	59	60	60	61	61	62	62	62	62
Unit + Low Noise option															
Sound power ⁽¹⁾			dB(A)	89	90	90	90	91	91	91	92	92	93	93	93
Sound pressure at 10 m ⁽²⁾			dB(A)	57	58	58	58	59	59	59	60	60	61	61	61
Dimensions															
Length		mm				2410				3604				4797	
Width		mm				2253				2253				2253	
Height		mm				2297				2297				2297	
Unit + Buffer tank module option		mm				3604				4798				5991	

In het rekenmodel wordt uitgegaan van een geluidsvermogen van 91 dB(A).

Bijlage C

Invoergegevens rekenmodel



lijst van puntbronnen $L_{Ar,LT}$

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
11	VRF buitenunit	115631,63	475072,32	10,50	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,97	2,22	--	66,80	61,40	67,90	70,80	67,00	64,70	64,50	56,90	75,52	--
12	warmtepomp	115391,90	475183,14	10,50	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,97	2,22	--	0,00	75,90	76,40	85,80	87,00	83,20	76,00	69,90	90,87	--
13	LBK	115624,54	475075,75	10,50	1,20	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,97	2,22	--	0,00	60,90	61,40	70,80	72,00	68,20	61,00	54,90	75,87	--
14	laden/lossen	115461,62	475165,03	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,30	2,22	2,31	58,00	71,00	83,00	83,00	81,50	83,00	81,00	74,00	66,00	89,58	--
15	laden/lossen	115478,99	475156,72	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,30	2,22	2,31	58,00	71,00	83,00	83,00	81,50	83,00	81,00	74,00	66,00	89,58	--
16	laden/lossen	115490,49	475151,58	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,30	2,22	2,31	58,00	71,00	83,00	83,00	81,50	83,00	81,00	74,00	66,00	89,58	--
17	laden/lossen	115539,41	475128,83	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,71	2,80	2,70	58,00	71,00	83,00	83,00	81,50	83,00	81,00	74,00	66,00	89,58	--
18	laden/lossen	115551,88	475122,71	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,71	2,80	2,70	58,00	71,00	83,00	83,00	81,50	83,00	81,00	74,00	66,00	89,58	--
19	laden/lossen	115563,86	475117,45	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,71	2,80	2,70	58,00	71,00	83,00	83,00	81,50	83,00	81,00	74,00	66,00	89,58	--
20	laden/lossen	115576,10	475111,55	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,71	2,80	2,70	58,00	71,00	83,00	83,00	81,50	83,00	81,00	74,00	66,00	89,58	--
21	laden/lossen	115445,28	475172,38	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,30	2,22	2,31	58,00	71,00	83,00	83,00	81,50	83,00	81,00	74,00	66,00	89,58	--
22	pomp sprinkler proefdraaien	115514,67	475142,80	3,50	0,50	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	69,50	80,10	84,40	83,80	81,90	80,70	74,50	69,90	66,00	89,74	--

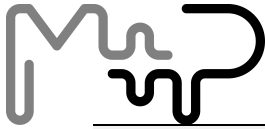
lijst van puntbronnen $L_{A,max}$

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
11	VRF buitenunit	115631,63	475072,32	10,50	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,97	2,22	--	66,80	61,40	67,90	70,80	67,00	64,70	64,50	56,90	75,52	--
12	warmtepomp	115391,90	475183,14	10,50	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,97	2,22	--	0,00	75,90	76,40	85,80	87,00	83,20	76,00	69,90	90,87	--
13	LBK	115624,54	475075,75	10,50	1,20	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,97	2,22	--	0,00	60,90	61,40	70,80	72,00	68,20	61,00	54,90	75,87	--
14	laden/lossen	115461,62	475165,03	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,30	2,22	2,31	78,00	91,00	103,00	103,00	101,50	103,00	101,00	94,00	86,00	109,58	--
15	laden/lossen	115478,99	475156,72	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,30	2,22	2,31	78,00	91,00	103,00	103,00	101,50	103,00	101,00	94,00	86,00	109,58	--
16	laden/lossen	115490,49	475151,58	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,30	2,22	2,31	78,00	91,00	103,00	103,00	101,50	103,00	101,00	94,00	86,00	109,58	--
17	laden/lossen	115539,41	475128,83	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,71	2,80	2,70	78,00	91,00	103,00	103,00	101,50	103,00	101,00	94,00	86,00	109,58	--

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
18	laden/lossen	115551,88	475122,71	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,71	2,80	2,70	78,00	91,00	103,00	103,00	101,50	103,00	101,00	94,00	86,00	109,58	--
19	laden/lossen	115563,86	475117,45	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,71	2,80	2,70	78,00	91,00	103,00	103,00	101,50	103,00	101,00	94,00	86,00	109,58	--
20	laden/lossen	115576,10	475111,55	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,71	2,80	2,70	78,00	91,00	103,00	103,00	101,50	103,00	101,00	94,00	86,00	109,58	--
21	laden/lossen	115445,28	475172,38	-1,00	1,80	Normale puntbron	0,00	360,00	1,30	2,22	2,31	78,00	91,00	103,00	103,00	101,50	103,00	101,00	94,00	86,00	109,58	--
22	pomp sprinkler proefdraaien	115514,67	475142,80	3,50	0,50	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	69,50	80,10	84,40	83,80	81,90	80,70	74,50	69,90	66,00	89,74	--

lijst van mobiele bronnen $L_{Ar,LT}$

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Gem.snelheid	Groep
02a	vrachtwagens vertrek	115454,95	475179,85	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	91,90	98,40	96,10	89,20	83,20	101,55	5	--
02b	vrachtwagens vertrek	115467,82	475174,09	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	91,90	98,40	96,10	89,20	83,20	101,55	5	--
02c	vrachtwagens vertrek	115484,04	475166,91	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	91,90	98,40	96,10	89,20	83,20	101,55	5	--
02d	vrachtwagens vertrek	115496,71	475161,15	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	91,90	98,40	96,10	89,20	83,20	101,55	5	--
03a	vrachtwagens vertrek	115550,36	475135,53	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	91,90	98,40	96,10	89,20	83,20	101,55	5	--
03b	vrachtwagens vertrek	115560,35	475131,13	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	91,90	98,40	96,10	89,20	83,20	101,55	5	--
03c	vrachtwagens vertrek	115573,53	475125,05	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	91,90	98,40	96,10	89,20	83,20	101,55	5	--
03d	vrachtwagens vertrek	115583,60	475120,87	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	91,90	98,40	96,10	89,20	83,20	101,55	5	--
04a	vrachtwagens aandocken achteruit	115451,44	475181,83	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	92,90	101,40	97,10	89,20	83,20	103,55	5	signalering
04b	vrachtwagens aandocken achteruit	115465,83	475175,17	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	92,90	101,40	97,10	89,20	83,20	103,55	5	signalering
04c	vrachtwagens aandocken achteruit	115481,95	475167,62	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	92,90	101,40	97,10	89,20	83,20	103,55	5	signalering
04d	vrachtwagens aandocken achteruit	115494,75	475161,37	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	92,90	101,40	97,10	89,20	83,20	103,55	5	signalering
05a	vrachtwagens aandocken achteruit	115545,16	475138,87	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	92,90	101,40	97,10	89,20	83,20	103,55	5	signalering
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	115556,74	475133,41	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	92,90	101,40	97,10	89,20	83,20	103,55	5	signalering
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	115567,94	475128,33	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	92,90	101,40	97,10	89,20	83,20	103,55	5	signalering
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	115580,27	475122,50	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	92,90	101,40	97,10	89,20	83,20	103,55	5	signalering



Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Gem.snelheid	Groep
01	vrachtwagens	115378,83	475232,19	0,00	1,00	135	36	71	58,00	75,40	82,80	86,80	91,90	98,40	96,10	89,20	83,20	101,55	15	--
06	personenwagens P1 west	115379,52	475232,61	0,00	0,75	220	56	58	56,50	71,50	75,50	76,50	81,50	86,50	83,50	78,50	75,50	90,06	15	--
07	personenwagens P2 noordwest	115379,77	475231,85	0,00	0,75	220	56	58	56,50	71,50	75,50	76,50	81,50	86,50	83,50	78,50	75,50	90,06	15	--
08	personenwagens P3 noordoost	115379,60	475231,69	0,00	0,75	120	30	30	56,50	71,50	75,50	76,50	81,50	86,50	83,50	78,50	75,50	90,06	15	--
09	personenwagens P4oost	115380,60	475230,69	0,00	0,75	176	44	46	56,50	71,50	75,50	76,50	81,50	86,50	83,50	78,50	75,50	90,06	15	--
10	bestelwagens P1 west	115378,17	475231,53	0,00	0,75	42	10	12	62,10	70,10	81,20	88,10	88,70	87,80	89,10	89,50	80,70	95,97	10	--
11	bestelwagens P2 noordwest	115379,55	475231,28	0,00	0,75	40	10	10	62,10	70,10	81,20	88,10	88,70	87,80	89,10	89,50	80,70	95,97	10	--

lijst van mobiele bronnen $L_{A,max}$

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Gem.snelheid	Groep
02a	vrachtwagens vertrek	115454,95	475179,85	0,00	1,00	18	5	9	64,00	81,40	88,80	92,80	97,90	104,40	102,10	95,20	89,20	107,55	5	--
02b	vrachtwagens vertrek	115467,82	475174,09	0,00	1,00	18	5	9	64,00	81,40	88,80	92,80	97,90	104,40	102,10	95,20	89,20	107,55	5	--
02c	vrachtwagens vertrek	115484,04	475166,91	0,00	1,00	18	5	9	64,00	81,40	88,80	92,80	97,90	104,40	102,10	95,20	89,20	107,55	5	--
02d	vrachtwagens vertrek	115496,71	475161,15	0,00	1,00	18	5	9	64,00	81,40	88,80	92,80	97,90	104,40	102,10	95,20	89,20	107,55	5	--
03a	vrachtwagens vertrek	115550,36	475135,53	0,00	1,00	16	4	9	64,00	81,40	88,80	92,80	97,90	104,40	102,10	95,20	89,20	107,55	5	--
03b	vrachtwagens vertrek	115560,35	475131,13	0,00	1,00	16	4	9	64,00	81,40	88,80	92,80	97,90	104,40	102,10	95,20	89,20	107,55	5	--
03c	vrachtwagens vertrek	115573,53	475125,05	0,00	1,00	16	4	9	64,00	81,40	88,80	92,80	97,90	104,40	102,10	95,20	89,20	107,55	5	--
03d	vrachtwagens vertrek	115587,31	475119,02	0,00	1,00	16	4	9	64,00	81,40	88,80	92,80	97,90	104,40	102,10	95,20	89,20	107,55	5	--
04a	vrachtwagens aandocken achteruit	115451,44	475181,83	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	94,90	104,40	99,10	89,20	83,20	106,08	5	signalering
04b	vrachtwagens aandocken achteruit	115465,83	475175,17	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	94,90	104,40	99,10	89,20	83,20	106,08	5	signalering
04c	vrachtwagens aandocken achteruit	115481,95	475167,62	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	94,90	104,40	99,10	89,20	83,20	106,08	5	signalering
04d	vrachtwagens aandocken achteruit	115494,75	475161,37	0,00	1,00	18	5	9	58,00	75,40	82,80	86,80	94,90	104,40	99,10	89,20	83,20	106,08	5	signalering
05a	vrachtwagens aandocken achteruit	115545,16	475138,87	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	94,90	104,40	99,10	89,20	83,20	106,08	5	signalering

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Gem.snelheid	Groep
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	115556,74	475133,41	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	94,90	104,40	99,10	89,20	83,20	106,08	5	signalering
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	115567,94	475128,33	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	94,90	104,40	99,10	89,20	83,20	106,08	5	signalering
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	115583,11	475121,33	0,00	1,00	16	4	9	58,00	75,40	82,80	86,80	94,90	104,40	99,10	89,20	83,20	106,08	5	signalering
01	vrachtwagens	115378,83	475232,19	0,00	1,00	135	36	71	64,00	81,40	88,80	92,80	97,90	104,40	102,10	95,20	89,20	107,55	15	--
06	personenwagens P1 west	115379,52	475232,61	0,00	0,75	220	56	58	62,50	77,50	81,50	82,50	87,50	92,50	89,50	84,50	81,50	96,06	15	--
07	personenwagens P2 noordwest	115379,77	475231,85	0,00	0,75	220	56	58	62,50	77,50	81,50	82,50	87,50	92,50	89,50	84,50	81,50	96,06	15	--
08	personenwagens P3 noordoost	115379,60	475231,69	0,00	0,75	120	30	30	62,50	77,50	81,50	82,50	87,50	92,50	89,50	84,50	81,50	96,06	15	--
09	personenwagens P4oost	115380,60	475230,69	0,00	0,75	176	44	46	62,50	77,50	81,50	82,50	87,50	92,50	89,50	84,50	81,50	96,06	15	--
10	bestelwagens P1 west	115378,17	475231,53	0,00	0,75	42	10	12	66,10	74,10	85,20	92,10	92,70	91,80	93,10	93,50	84,70	99,97	10	--
11	bestelwagens P2 noordwest	115379,55	475231,28	0,00	0,75	40	10	10	66,10	74,10	85,20	92,10	92,70	91,80	93,10	93,50	84,70	99,97	10	--

lijst van mobiele bronnen indirecte hinder

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Gem.snelheid	Groep
101	vrachtwagens	115378,14	475233,87	0,00	1,00	270	72	142	58,00	75,40	82,80	86,80	91,90	98,40	96,10	89,20	83,20	101,55	30	--
102	personenwagens	115377,70	475233,84	0,00	0,75	736	186	192	56,50	71,50	75,50	76,50	81,50	86,50	83,50	78,50	75,50	90,06	30	--
103	bestelwagens	115376,43	475233,84	0,00	0,75	82	20	22	62,10	70,10	81,20	88,10	88,70	87,80	89,10	89,50	80,70	95,97	30	--

lijst van schermen

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Vormpunten	Lengte	Cp	Refl.L 63	Refl.L 250	Refl.L 1k	Refl.L 4k	Refl.R 63	Refl.R 250	Refl.R 1k	Refl.R 4k
01	scherm op dak	115376,81	475186,80	10,50	2,86	20	34,14	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01	scherm op dak	115616,15	475077,10	10,50	2,86	15	34,56	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	nok	115625,61	475150,59	4,00	3,00	2	25,06	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	nok	115634,93	475133,21	3,00	3,00	2	12,99	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	nok	115106,99	475051,32	3,00	6,00	2	83,22	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



lijst van bodemgebieden standaardbodemfactor = 0,5

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	aan/afvoerweg	115231,87	475139,38	0,00
02	terrein dc	115327,43	475120,02	0,00

lijst van ontvangers op 50 meter (rest conform zonemodel)

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Gevel	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
01a	Noorddammerweg 99	115664,80	475144,68	0,00	Ja	1,50	5,00	--	--	--	--
01b	Noorddammerweg 99	115645,48	475153,85	0,00	Ja	1,50	5,00	--	--	--	--
04a	Noorddammerweg 104c	115646,52	474976,15	0,00	Ja	1,50	--	--	--	--	--
04b	Noorddammerweg 104c	115652,52	474978,92	0,00	Ja	1,50	4,50	--	--	--	--
02	Noorddammerweg 104	115729,54	475117,33	0,00	Ja	1,50	5,00	--	--	--	--
03	Noorddammerweg 104b	115696,28	475079,77	0,00	Ja	1,50	5,00	--	--	--	--
05	meerlandenweg 65	115623,77	474914,38	0,00	Ja	1,50	5,00	--	--	--	--
06	de loetenweg 7	115144,09	474957,62	0,00	Ja	1,50	5,00	--	--	--	--

Bijlage D

Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$

Resultaten $L_{A,LT}$ excl. toeslag tonaal geluid

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01a_A	Noorddammerweg 99	1,50	39,5	38,3	37,9	47,9
01a_B	Noorddammerweg 99	5,00	45,7	44,6	44,4	54,4
01b_A	Noorddammerweg 99	1,50	38,0	36,8	36,8	46,8
01b_B	Noorddammerweg 99	5,00	44,9	43,8	43,8	53,8
02_A	Noorddammerweg 104	1,50	41,9	40,8	40,8	50,8
02_B	Noorddammerweg 104	5,00	43,0	41,9	41,9	51,9
03_A	Noorddammerweg 104b	1,50	44,1	43,0	43,0	53,0
03_B	Noorddammerweg 104b	5,00	45,1	44,1	44,0	54,0
04a_A	Noorddammerweg 104c	1,50	24,6	23,6	23,1	33,1
04b_A	Noorddammerweg 104c	1,50	26,7	25,7	25,2	35,2
04b_B	Noorddammerweg 104c	4,50	26,6	25,6	24,8	34,8
05_A	meerlandenweg 65	1,50	22,0	20,9	20,7	30,7
05_B	meerlandenweg 65	5,00	23,3	22,3	21,9	31,9
06_A	de loetenweg 7	1,50	27,0	25,9	25,1	35,1
06_B	de loetenweg 7	5,00	27,9	26,9	26,0	36,0

Maximale waarde in de dagperiode op 1,50 meter hoogte

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_A	Noorddammerweg 104b	1,50	44,1	43,0	43,0	53,0
01	vrachtwagens	1,00	40,9	39,9	39,9	49,9
20	laden/lossen	1,80	32,6	31,5	31,6	41,6
18	laden/lossen	1,80	32,4	31,3	31,4	41,4
17	laden/lossen	1,80	32,0	30,9	31,0	41,0
19	laden/lossen	1,80	31,7	30,6	30,7	40,7
09	personenwagens P4oost	0,75	29,6	28,3	25,5	35,5
14	laden/lossen	1,80	27,8	26,9	26,8	36,8
15	laden/lossen	1,80	26,3	25,4	25,3	35,3
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	26,2	24,9	25,4	35,4
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	25,3	24,0	24,5	34,5
03d	vrachtwagens vertrek	1,00	25,2	24,0	24,5	34,5
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	25,2	23,9	24,4	34,4
21	laden/lossen	1,80	25,0	24,1	24,0	34,0
03c	vrachtwagens vertrek	1,00	24,5	23,3	23,8	33,8
05a	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	24,5	23,2	23,7	33,7
Rest		0,00	34,0	32,9	32,4	42,4

Maximale waarde in avond- en nachtperiode:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01a_B	Noorddammerweg 99	5,00	45,7	44,6	44,4	54,4
01	vrachtwagens	1,00	42,6	41,6	41,6	51,6
20	laden/lossen	1,80	36,1	35,1	35,2	45,2
19	laden/lossen	1,80	34,6	33,5	33,6	43,6
09	personenwagens P4oost	0,75	35,3	34,0	31,2	41,2
18	laden/lossen	1,80	31,8	30,7	30,8	40,8
17	laden/lossen	1,80	29,7	28,6	28,7	38,7
12	warmtepomp	1,80	28,5	27,5	26,3	36,3
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	26,8	25,6	26,1	36,1
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	26,8	25,6	26,1	36,1
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	26,8	25,5	26,0	36,0
21	laden/lossen	1,80	26,9	26,0	25,9	35,9
03d	vrachtwagens vertrek	1,00	26,5	25,2	25,7	35,7
15	laden/lossen	1,80	26,6	25,7	25,6	35,6
14	laden/lossen	1,80	26,6	25,7	25,6	35,6
03b	vrachtwagens vertrek	1,00	26,0	24,8	25,3	35,3
Rest		0,00	32,8	31,1	31,0	41,0

Bijlage E

Resultaten L_{Amax}

Resultaten inclusief laden/lossen

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01a_A	Noorddammerweg 99	1,50	56	56	56
01a_B	Noorddammerweg 99	5,00	60	60	60
01b_A	Noorddammerweg 99	1,50	49	49	49
01b_B	Noorddammerweg 99	5,00	60	60	60
02_A	Noorddammerweg 104	1,50	54	54	54
02_B	Noorddammerweg 104	5,00	55	55	55
03_A	Noorddammerweg 104b	1,50	57	57	57
03_B	Noorddammerweg 104b	5,00	58	58	58
04a_A	Noorddammerweg 104c	1,50	35	35	35
04b_A	Noorddammerweg 104c	1,50	41	41	41
04b_B	Noorddammerweg 104c	4,50	41	41	41
05_A	meerlandenweg 65	1,50	32	32	32
05_B	meerlandenweg 65	5,00	33	33	33
06_A	de loetenweg 7	1,50	44	44	44
06_B	de loetenweg 7	5,00	44	44	44

Maximale waarde nachtperiode:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01a_B	Noorddammerweg 99	5,00	60	60	60
01	vrachtwagens	1,00	60	60	60
03d	vrachtwagens vertrek	1,00	59	59	59
20	laden/lossen	1,80	58	58	58
09	personenwagens P4oost	0,75	56	56	56
19	laden/lossen	1,80	56	56	56
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	55	55	55
03b	vrachtwagens vertrek	1,00	54	54	54
03c	vrachtwagens vertrek	1,00	54	54	54
18	laden/lossen	1,80	53	53	53
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	53	53	53
03a	vrachtwagens vertrek	1,00	53	53	53
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	52	52	52
17	laden/lossen	1,80	51	51	51
05a	vrachtwagens aandocken achteruit	1,00	50	50	50
02d	vrachtwagens vertrek	1,00	49	49	49
Rest		0,00	48	48	48

Bijlage F

Berekening toeslag tonaal geluid

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
01a_A	Noorddammerweg 99	1,5	39,49	38,34	37,9	47,9	62,99	
0	alle niet tonale bronnen		39,4	38,3	37,8	47,8	62,5	
04a	vrachtwagens aandocken achteruit	1	9,3	8,51	8,05	18,05	42,5	4,43
04b	vrachtwagens aandocken achteruit	1	11,45	10,66	10,2	20,2	44,6	4,38
04c	vrachtwagens aandocken achteruit	1	10,97	10,18	9,72	19,72	44,06	4,32
04d	vrachtwagens aandocken achteruit	1	12,01	11,22	10,76	20,76	45,05	4,27
05a	vrachtwagens aandocken achteruit	1	16,38	15,14	15,65	25,65	49,78	3,95
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	1	17,78	16,54	17,05	27,05	51,06	3,83
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	1	19,13	17,89	18,4	28,4	52,28	3,7
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	1	20,4	19,16	19,67	29,67	53,38	3,53

Id	Omschrijving	LAeqi,LT (tonaal)			LAeqi,LT (niet-tonaal)		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
0	alle niet tonale bronnen	19,4	17,2	16,8	39,4	38,3	37,8
04a	vrachtwagens aandocken achteruit	9,3	8,5	8,1	-200,0	-200,0	-200,0
04b	vrachtwagens aandocken achteruit	11,5	10,7	10,2	-200,0	-200,0	-200,0
04c	vrachtwagens aandocken achteruit	11,0	10,2	9,7	-200,0	-200,0	-200,0
04d	vrachtwagens aandocken achteruit	12,0	11,2	10,8	-200,0	-200,0	-200,0
05a	vrachtwagens aandocken achteruit	16,4	15,1	15,7	-200,0	-200,0	-200,0
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	17,8	16,5	17,1	-200,0	-200,0	-200,0
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	19,1	17,9	18,4	-200,0	-200,0	-200,0
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	20,4	19,2	19,7	-200,0	-200,0	-200,0

$$L_{Ar,LT} = L_{Aeqi,LT} + K1$$

Id	Omschrijving	LAeqi,LT (tonaal)			LAeqi,LT (niet-tonaal)			L _{Ar,LT}		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	Dag	Avond	nacht
0	alle niet tonale bronnen	24,4	22,2	21,8	39,4	38,3	37,8	39,5	38,4	37,9
04a	vrachtwagens aandocken achteruit	14,3	13,5	13,1	-200,0	-200,0	-200,0	14,3	13,5	13,1
04b	vrachtwagens aandocken achteruit	16,5	15,7	15,2	-200,0	-200,0	-200,0	16,5	15,7	15,2
04c	vrachtwagens aandocken achteruit	16,0	15,2	14,7	-200,0	-200,0	-200,0	16,0	15,2	14,7
04d	vrachtwagens aandocken achteruit	17,0	16,2	15,8	-200,0	-200,0	-200,0	17,0	16,2	15,8
05a	vrachtwagens aandocken achteruit	21,4	20,1	20,7	-200,0	-200,0	-200,0	21,4	20,1	20,7
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	22,8	21,5	22,1	-200,0	-200,0	-200,0	22,8	21,5	22,1
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	24,1	22,9	23,4	-200,0	-200,0	-200,0	24,1	22,9	23,4
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	25,4	24,2	24,7	-200,0	-200,0	-200,0	25,4	24,2	24,7

	dag	avond	nacht
L _{Ar,LT} (exclusief toeslag)	39,49	38,34	37,9
L _{Ar,LT} (inclusief toeslag)	40,03	38,86	38,51
toeslag	0,5	0,5	0,6

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
01a_B	Noorddammerweg 99	5	45,7	44,63	44,44	54,44	68	
0	alle niet tonale bronnen		45,6	44,6	44,4	54,4	67,5	
04a	vrachtwagens aandocken achteruit	1	13,58	12,79	12,33	22,33	45,97	3,62
04b	vrachtwagens aandocken achteruit	1	15,24	14,45	13,99	23,99	47,53	3,52
04c	vrachtwagens aandocken achteruit	1	17,18	16,39	15,93	25,93	49,32	3,37
04d	vrachtwagens aandocken achteruit	1	18,16	17,37	16,91	26,91	50,16	3,23
05a	vrachtwagens aandocken achteruit	1	24,12	22,88	23,39	33,39	56,05	2,48
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	1	26,79	25,55	26,06	36,06	58,44	2,2
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	1	26,77	25,53	26,04	36,04	58,11	1,89
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	1	26,84	25,6	26,11	36,11	57,75	1,46

Id	Omschrijving	LAeqi,LT (tonaal)			LAeqi,LT (niet-tonaal)		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
0	alle niet tonale bronnen	25,6	23,5	23,3	45,6	44,5	44,4
04a	vrachtwagens aandocken achteruit	13,6	12,8	12,3	-200,0	-200,0	-200,0
04b	vrachtwagens aandocken achteruit	15,2	14,5	14,0	-200,0	-200,0	-200,0
04c	vrachtwagens aandocken achteruit	17,2	16,4	15,9	-200,0	-200,0	-200,0
04d	vrachtwagens aandocken achteruit	18,2	17,4	16,9	-200,0	-200,0	-200,0
05a	vrachtwagens aandocken achteruit	24,1	22,9	23,4	-200,0	-200,0	-200,0
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	26,8	25,6	26,1	-200,0	-200,0	-200,0
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	26,8	25,5	26,0	-200,0	-200,0	-200,0
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	26,8	25,6	26,1	-200,0	-200,0	-200,0

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K1$$

Id	Omschrijving	LAeqi,LT (tonaal)			LAeqi,LT (niet-tonaal)			L _{Ari,LT}		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	Dag	Avond	nacht
0	alle niet tonale bronnen	30,6	28,5	28,3	45,6	44,5	44,4	45,7	44,7	44,5
04a	vrachtwagens aandocken achteruit	18,6	17,8	17,3	-200,0	-200,0	-200,0	18,6	17,8	17,3
04b	vrachtwagens aandocken achteruit	20,2	19,5	19,0	-200,0	-200,0	-200,0	20,2	19,5	19,0
04c	vrachtwagens aandocken achteruit	22,2	21,4	20,9	-200,0	-200,0	-200,0	22,2	21,4	20,9
04d	vrachtwagens aandocken achteruit	23,2	22,4	21,9	-200,0	-200,0	-200,0	23,2	22,4	21,9
05a	vrachtwagens aandocken achteruit	29,1	27,9	28,4	-200,0	-200,0	-200,0	29,1	27,9	28,4
05b	vrachtwagens aandocken achteruit	31,8	30,6	31,1	-200,0	-200,0	-200,0	31,8	30,6	31,1
05c	vrachtwagens aandocken achteruit	31,8	30,5	31,0	-200,0	-200,0	-200,0	31,8	30,5	31,0
05d	vrachtwagens aandocken achteruit	31,8	30,6	31,1	-200,0	-200,0	-200,0	31,8	30,6	31,1

	dag	avond	nacht
LAr,LT (exclusief toeslag)	45,7	44,63	44,44
LAr,LT (inclusief toeslag)	46,38	45,27	45,17
toeslag	0,5	0,5	0,6