



**NIEUWBOUW NABIJ 'T ZWAANTJE
LICHTENVOORDE
AKOESTISCH ONDERZOEK**

20 oktober 2008
073904239:C
E01043.000026

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Uitgangspunten	4
2.1 Situering	4
2.2 Bedrijfsvoering	5
2.3 Geluidvermogen	5
2.4 Geluidnormstelling	7
2.4.1 Algemeen	7
2.4.2 Muziekgeluid	7
3 Berekeningen	8
3.1 Rekenmethode	8
3.2 Deelmodel muziekgeluid	8
3.3 Totaalmodel	9
3.3.1 Algemeen	9
3.3.2 Zonder aanvullende maatregelen	9
3.3.3 Met maatregelen	9
3.4 Piekniveaus	10
4 Conclusie	11
Bijlage 1 Uitwerking geluidscherm	12
Bijlage 2 Akoestisch rekenmodel en rekenresultaten muziekgeluid	13
Bijlage 3 Akoestisch rekenmodel totaal	14
Bijlage 4 Rekenresultaten	15
Colofon	16

HOOFDSTUK 1

Inleiding

In opdracht van Wellers GmbH te Vreden (Duitsland) heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de geluidbelasting van nieuw geprojecteerde woningen nabij de horeca inrichting 't Zwaantje te Lichtenvoorde.

Reeds eerder heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de geluidtransmissie ten gevolge van muziek in de gebouwen van 't Zwaantje; zie hiertoe rapport 140323/BM6/0A7/000560 van 7 juli 2006. In dat onderzoek is rekening gehouden met geluidisolierende voorzieningen aan de gebouwen van 't Zwaantje. Conform opgave van de eigenaar zijn deze voorzieningen thans reeds grotendeels aangebracht.

In de huidige rapportage is de geluidtransmissie van muziekgeluid in een rekenmodel opgenomen; de rapportage uit 2006 heeft daarmee zijn betekenis verloren, wel zijn de omschreven uitgangspunten nog van toepassing.

Het onderzoek uit 2006 naar de geluidemissie bij omringende woningen is gebaseerd op een onderzoek door Kupers&Niggebrugge dat destijds in opdracht van het Zwaantje was verricht.

De eerdere onderzoeken hadden niet tot doel om ook de overige geluidbronnen zoals klimaatbehandeling, koeling en verkeersbewegingen te beoordelen.

Thans heeft tevens een inventarisatie van de overige geluidbronnen plaatsgevonden en is de geluidemissie bij de nieuwe woningen bepaald, tevens rekening houdend met muziekgeluid en deze overige bronnen.

Doel is om na te gaan of in het kader van een bestemmingsplanaanpassing een goed woon- en leefklimaat bij de nieuwe woningen kan worden gerealiseerd zonder dat dit voor 't Zwaantje tot beperkingen leidt.

Uit het onderhavige onderzoek blijkt dat dit mogelijk is met een afscherming in de vorm van een carport in combinatie met het vervangen van enige oude en luidruchtige ventilatoren door een stiller exemplaar.

De rapportage is naar aanleiding van opmerkingen van de gemeente Oost Gelre aangepast ten opzicht van het concept. Deze wijzigingen maken een iets verhoogd scherm langs 't Zwaantje noodzakelijk (zie bijlage 1).

HOOFDSTUK 2

Uitgangspunten

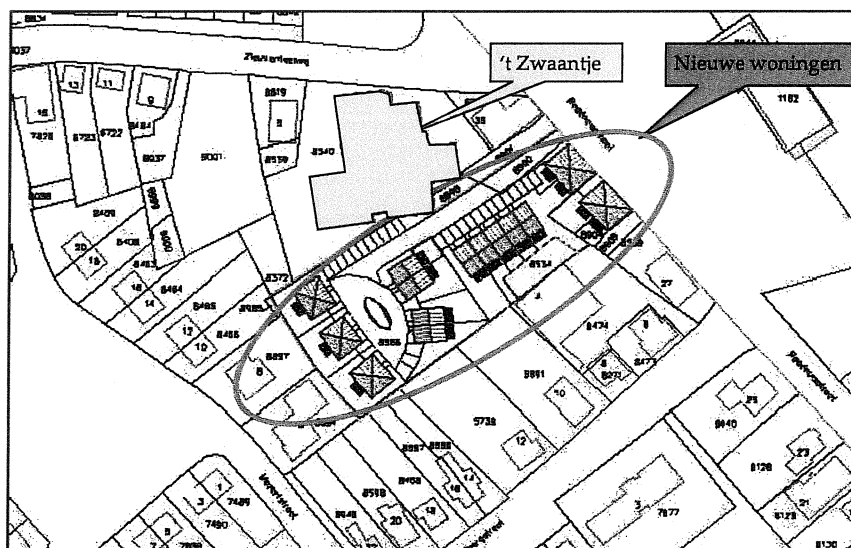
2.1

SITUERING

In Afbeelding 2.1 en Afbeelding 2.2 is de situering van de nieuwe woningen ten opzichte van 't Zwaantje opgenomen.

Afbeelding 2.1

Situering



Afbeelding 2.2

Impressie



Door de gemeente is aangegeven dat zij overweegt om een beoordeling van de geluidimmissie bij de nieuwe woningen te verrichten ter plekke van geluidgevoelige ruimten. Dat zijn in dit geval, aan de zijde van 't Zwaantje, alleen ruimten op de begane grond. Op de verdieping, onder de kap aan de zijde van 't Zwaantje, zijn geen geluidgevoelige ruimten gesitueerd maar o.a. de badkamer. Geluidgevoelige ruimten (slaapkamers) op de verdieping zijn aan de geluidluwe zijde geprojecteerd. In de huidige rapportage is echter ook de geluidbelasting op de verdieping c.q. ter plekke van het dak in beeld gebracht.

2.2**BEDRIJFSVOERING**

De openingstijden van 't Zwaantje zijn als volgt:

- Maandag t/m donderdag: 07.00 - 0.00 uur
- Vrijdag en zaterdag 07.00 – 01.00 uur
- Zondag van 8.00 - 21.00 uur

Maatgevend is de openstelling op vrijdag/zaterdag.

Naast het Zwaantje is een eigen parkeerplaats met circa 15 parkeerplaatsen gelegen die gebruikt wordt door bezoekers en die tevens voor vrachtwagens toegang biedt tot de leveranciersingang. Conform opgave van 't Zwaantje mag worden uitgegaan van:

- 75 bezoekende personenauto's in de dagperiode¹
- 15 vertrekkende voertuigen in de avond (van de 15 parkeerplaatsen)
- 15 vertrekkende voertuigen in de nacht (na 23.00 uur)
- 15 vrachtwagens van de leveranciers e.d.

2.3**GELUIDVERMOGEN**

Aan de hand van geluidmetingen op 13 juni 2008 is de geluidemissie van de relevante bronnen op het dak vastgesteld. De resultaten zijn vermeld in Tabel 2.1, een foto van de bronnen is opgenomen in Afbeelding 2.3. Daarnaast is in de tabel de opgegeven bedrijfsduur van deze bronnen vermeld; bedoeld is de tijdsduur dat de machine werkelijk draait. Met name voor de koelmachines die gebruik maken van vrije koeling is deze lager dan de inschakelduur.

Tabel 2.1

Geluidvermogen bronnen

Betreft	Geluidvermogen L_w in dB(A)	Bedrijfsduur (uren)		
		Dag (07.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-07.00)
Koelmachine York nieuw	83	6	2	1
Koelmachine York oud	83	6	2	1
Ventilator nabij York oud	87	8	4	2
Ventilator grote zaal	87	8	4	2
Ventilator kleine zaal lage deel	82	8	4	2
Ventilator DVA	73	8	4	2
splitunit 1 grote zaal	68	8	2.5	2
splitunit 2 grote zaal	68	8	2.5	2
Splitunit tegen hotelgevel	68	8	2.5	2
Compressoren onder afdakje	80	6	2	4
Compressor drankenkoeling op begane grond	69	8	3	4

Ten aanzien van de geluidproductie van rijdende voertuigen is gebruik gemaakt van ervaringsgegevens.

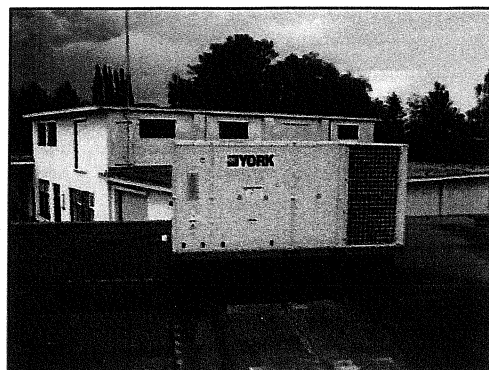
¹ de "akoestische" dagperiode is van 07.00-19.00 uur, de avond van 19.00-23.00 uur en de nacht van 23.00-07.00 uur

Afbeelding 2.3

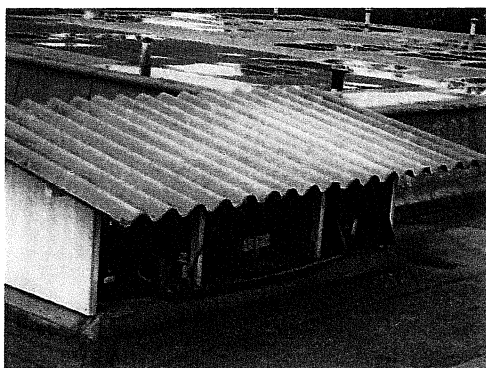
Foto's relevante bronnen



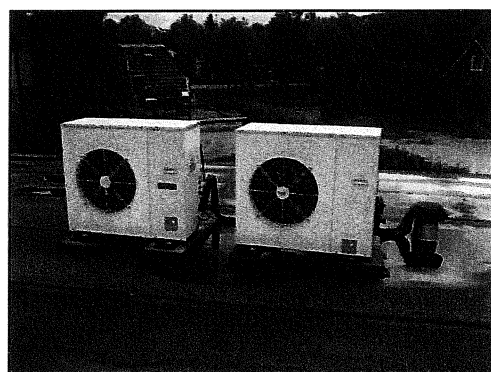
Drankenkoeling begane grond



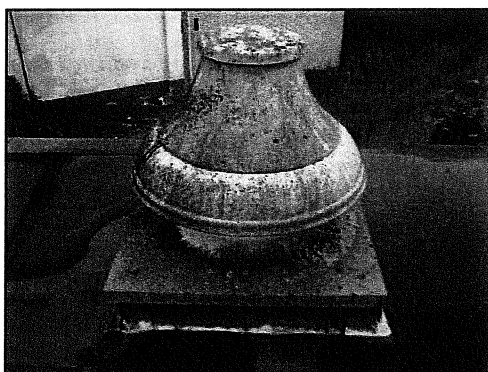
York koelmachine



Compressoren op dak



Splitunits



Dakventilator

2.4 GELUIDNORMSTELLING

2.4.1 ALGEMEEN

Het huidige onderzoek is verricht in het kader van een bestemmingsplanaanpassing. In dat kader dient beoordeeld te worden of er een acceptabel akoestisch leefklimaat bij de nieuwe woningen gegarandeerd kan worden. Daarnaast dient beoordeeld te worden of er voor 't Zwaantje beperkingen kunnen optreden.

Voor 't Zwaantje gelden bij de omringende bestaande woningen geluideisen conform de voormalige AMvB "Besluit Horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer" c.q. het thans vigerende activiteitenbesluit. In dat kader gelden de volgende eisen, waar in het eerder onderzoek van Kupers&Niggebrugge ook van is uitgegaan:

- Toelaatbaar equivalent geluidniveau bij bestaande woningen: 50 dB(A) etmaalwaarde, hetgeen overeenkomt met:
 - 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)
- Straftoeslag voor muziekgeluid bedraagt 10 dB
- Er mag voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie worden toegepast.

Deze normstelling voor de bestaande woningen is ook van toepassing op de nieuwe woningen. Thans is hier ook van uitgegaan.

Ten aanzien van muziekgeluid wordt verwezen naar rapport 140323/BM6/0A7/000560 van 7 juli 2006. Daarin is aangegeven dat een geluidscherm noodzakelijk is. Dat is inmiddels verder uitgewerkt en in de huidige rapportage opgenomen; zie de tekening in bijlage 1.

OPMERKING

Ten opzichte van de tekening dient de hoogte van het scherm ter plekke van de blinde gevel van de grote zaal te worden verhoogd naar 5,25 meter.

2.4.2 MUZIEKGELUID

Indien de geluidimmissie bij de woningen als muziekgeluid wordt beoordeeld dan dient een toeslag van 10 dB op de totale geluidimmissie te worden toegepast, dus ook op de bijdrage van de overige geluidbronnen. Mogelijk is ter plekke van de nieuwe woningen op de begane grond, ook na het aanbrengen van geluidisolierende maatregelen aan de zalen door 't Zwaantje, de geluidimmissie toch noch herkenbaar als muziekgeluid. In dat geval dient de straftoeslag dus op de totale geluidbelasting te worden toegepast. Hierdoor is de toegelaten geluidbelasting effectief 10 dB lager dan in de vorige paragraaf is aangegeven.

In de huidige rapportage is er veiligheidshalve van uitgegaan dat er sprake is van een beoordeling als muziekgeluid.

HOOFDSTUK

3 Berekeningen

3.1**REKENMETHODE**

Op grond van de bedrijfsvoering en geluidmetingen is een rekenmodel opgesteld waarmee de geluidbelasting ter plekke van de nieuwe woningen is berekend. Daarnaast is een model opgesteld van de geluidemissie van muziekgeluid. Voorts zijn beide modellen gecombineerd tot een totaalmodel.

Het model is opgesteld met behulp van het programma Geonoise conform de methode II.8 uit de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999".

Het akoestisch rekenmodel is nader aangegeven in bijlage 3, de in deze bijlage gehanteerde symbolen en begrippen zijn ontleend aan voornoemde Handleiding.

3.2**DEELMODEL MUZIEKGELUID**

Door 't Zwaantje zijn geluidsisolerende maatregelen getroffen met het oog op het reduceren van muziekgeluid naar de omringende bestaande woningen. In rapport 140323/BM6/0A7/-000560 van 7 juli 2006 wordt nader ingegaan op deze maatregelen welke gebaseerd zijn op een onderzoek door Kupers&Niggebrugge.

Thans is een akoestisch rekenmodel opgezet waarmee de geluidbelasting bij de omringende bestaande woningen is berekend. In het model zijn de transmissiepaden zoals geïdentificeerd in genoemd onderzoek door Kupers&Niggebrugge opgenomen. Het model is zodanig opgesteld dat bij de maatgevende punten bij de bestaande woningen voor muziekgeluid aan de eisen wordt voldaan. Dit is een overschatting en dus voor het huidige doel een veilige aanname omdat geen rekening is gehouden met geluidbijdrage van overige bronnen. Voor deze veilige aanname is gekozen omdat ook in het onderzoek van Kupers&Niggebrugge hiervan is uitgegaan.

Op welke wijze aan de vergunning wordt voldaan is ter bepaling aan 't Zwaantje; dat is mogelijk door het aanbrengen van geluidsisolerende maatregelen maar ook door beperking van het binnenniveau of een combinatie van oplossingen. In het kader van het huidige onderzoek is dat niet relevant en in het midden gelaten.

In bijlage 2 is dit deelmodel en de daarmee berekende geluidbelasting vermeld. Hieruit blijkt dat met dit model de vergunde situatie goed wordt beschreven.

3.3 TOTAALMODEL

3.3.1 ALGEMEEN

De geluidemissie van de overige bronnen zoals omschreven in hoofdstuk 4 is toegevoegd aan het model van de muziekbronnen waarna de totale geluidbelasting is berekend. Hierbij is reeds rekening gehouden met een verhoogd scherm zoals vermeld in bijlage 1.

De carport is aan één zijde uiteraard open, dit heeft echter geen invloed op het afschermend effect. De carport is in de berekeningen daarom conform de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (ministerie VROM) als scherm met een $\Delta D = 0$ dB ingevoerd.



3.3.2 ZONDER AANVULLENDE MAATREGELEN

Bij de metingen is gebleken dat een drietal oude afzuigventilatoren (zie foto, nabij de oude York machine en op het dak van de kleine zaal) erg luidruchtig zijn en onderhoud behoeven. Deze ventilatoren zijn overigens maar beperkt in gebruik. Besloten is om deze ventilatoren te doen vervangen.

Uitgaande van de gemeten geluidproductie als vermeld in Tabel 2.1 blijkt dat de totale geluidbelasting ($L_{A,r,L,T}$) bij nieuwe woningen zonder straftoeslag voor muziekgeluid maximaal circa 51 dB(A) bedraagt² (zie de rekenresultaten in bijlage 4); de geluidbelasting wordt voornamelijk bepaald door genoemde ventilatoren.

Na toepassen van een straftoeslag voor muziekgeluid bedraagt de geluidbelasting ruim meer dan de toegelaten 50 dB(A) etmaalwaarde.

3.3.3 MET MAATREGELEN

Reeds tijdens de metingen is besproken met de eigenaar van 't Zwaantje dat het mogelijk is om deze 3 oude ventilatoren te vervangen door een moderner en stiller exemplaar. Deze maatregel is daarom in de berekeningen verwerkt.

Uitgegaan is van een nieuwe ventilator geluidvermogen van circa 71 dB(A) per ventilator hetgeen bijvoorbeeld realiseerbaar is met een ventilator uit de VDA 200 serie.

Verder blijkt dat door de plaatsing van de nieuwe koelmachine het noodzakelijk is om het scherm vanaf de aansluiting aan de carport door te zetten met een grotere hoogte; zie bijlage 1.

De geluidbelasting met inachtnaam van voornoemde maatregelen bedraagt bij de nieuwe woningen ten zuiden van 't Zwaantje op de begane grond niet meer dan 40 dB(A) etmaalwaarde en op de verdieping niet meer dan 45 dB(A). Bij de 2 nieuwe woningen ten zuidoosten van 't Zwaantje bedraagt ook de op verdieping de geluidbelasting niet meer dan 40 dB(A). De berekende geluidbelasting is aangegeven in Afbeelding 3.4 en bijlage 4. Na toepassen een straftoeslag vanwege muziekgeluid bedraagt de geluidbelasting op de begane grond en bij de 2 zuidoostelijke woningen ook op de verdieping niet meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde.

² Er is reeds rekening gehouden met verhoogd scherm

Afbeelding 3.4

Geluidbelasting nieuwe
woningen inclusief
maatregelen (contouren op 4,5
meter)



3.4

PIEKNIVEAUS

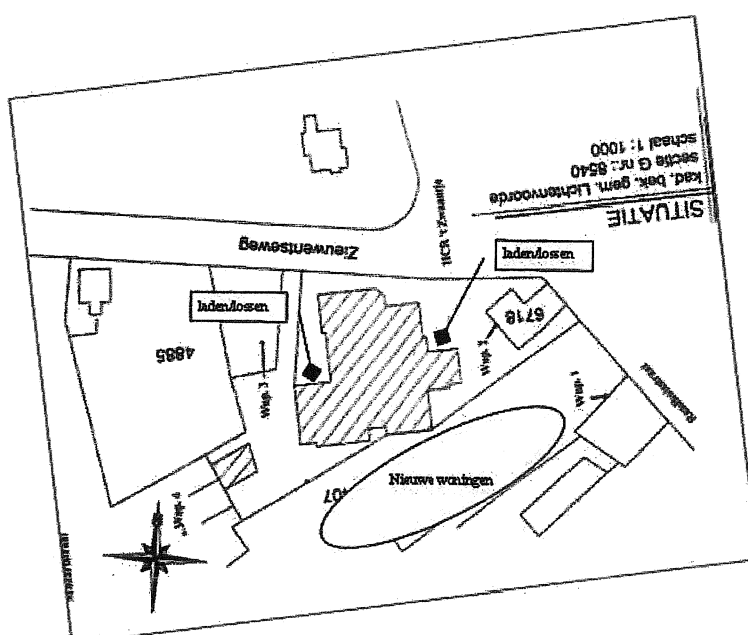
Maximale geluidniveaus (piekniveaus L_{Amax}) ten gevolge van laden en lossen kunnen op grond van de regelgeving in de dagperiode worden uitgezonderd van toetsing, dit geldt echter niet voor de avond- en nachtperiode.

Deze maximale geluidniveaus bij de nieuwe woningen zijn echter niet relevant. Op korte afstand van de locaties waar laad- en losactiviteiten geschieden zijn namelijk bestaande woningen van derden gelegen (zie navolgende Afbeelding 3.5, wnp 2 en 3). Bij deze woningen van derden gelden dezelfde eisen als bij de nieuwe woningen. De nieuwe woningen liggen echter op een beduidend grotere afstand en worden daarnaast grotendeels afgeschermd. De afstand van de laad- en loslocatie tot de bestaande woningen bedraagt 10 à 15 meter terwijl de dichtstbijgelegen nieuwe woning op een afstand van meer dan 30 meter daarvan is gelegen. Los van afschermingen is het geluidniveau bij de nieuwe woningen hierdoor tenminste 6 dB lager dan bij de bestaande woningen.

Daarmee vormen de bestaande woningen een beperking voor de optredende piekniveaus en is verzekerd dat bij de nieuwe woningen geen normen worden overschreden en voor 't Zwaantje geen extra eisen ontstaan.

Afbeelding 3.5

Situering bestaande woningen
t.o.v. laad- en loslocaties



HOOFDSTUK

4 Conclusie

Onderzocht is de geluidbelasting van enige nieuw geprojecteerde woningen nabij de horeca inrichting 't Zwaantje te Lichtenvoorde. De geluidbelasting is afkomstig van installaties behorend tot 't Zwaantje, verkeersactiviteiten op het bedrijfsterrein en muziekgeluid-transmissie door de gebouwen.

Door 't Zwaantje worden bouwkundige geluidreducerende maatregelen getroffen ten behoeve van omringende bestaande woningen. Aanvullend wordt in het kader van de realisatie van de nieuwe woningen een afschermdende voorziening gerealiseerd in de vorm van een carport en scherm.

Thans is de totale geluidbelasting ten gevolge van 't Zwaantje beoordeeld. Er is worst case rekening gehouden met een toeslag van 10 dB op de geluidbelasting in verband met een mogelijke herkenbaarheid als muziekgeluid.

Uit de resultaten van het huidige onderzoek blijkt dat een aanpassing van de eerder voorgestelde afschermdende voorziening noodzakelijk is plus het vervangen van een drietal oude luidruchtige ventilatoren op het dak van 't Zwaantje door modernere stillere exemplaren.

Na vervanging van de ventilatoren en aanpassing van het geprojecteerde scherm zal de totale geluidbelasting bij de nieuwe woningen ter plekke van geluidgevoelige ruimten niet meer dan 40 dB(A) etmaalwaarde bedragen hetgeen inclusief muziektoeslag overeenkomt met 50 dB(A).

Daarmee is enerzijds zeker gesteld dat er een goed woon- en leefklimaat ontstaat en anderzijds dat er geen extra beperkingen ontstaan voor 't Zwaantje.

Maastricht, 20 oktober 2008
ARCADIS Nederland BV

Uitwerking geluidscherm



BIJLAGE 2

Akoestisch rekenmodel en rekenresultaten muziekgeluid

Model:fictieve muziek bronnen aug 2008 cum
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id		Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Hoogtedefinitie	Brontype	Richt.	Hoek	Gevel	Demp.	ID
Groot 01	Grote zaal dak; fictief LW	Grote zaal dak; fictief LW	221438.89	455457.32	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00	360.00	zw 05	--	
Groot 02		Grote zaal dak; fictief LW	221439.07	455452.24	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00	360.00	zw 05	--	
Groot 03		Grote zaal dak; fictief LW	221440.02	455445.72	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00	360.00	zw 05	--	
Groot 04		Grote zaal dak; fictief LW	221439.99	455439.87	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00	360.00	zw 05	--	
Groot 05		Grote zaal dak; fictief LW	221449.91	455453.19	23.90	0.50	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00	360.00	zw 04	--	
Groot 07	Grote zaal pui; fictief LW	Grote zaal pui; fictief LW	221446.46	455460.25	20.41	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00	360.00	zw 05	--	
Groot 08		Grote zaal pui; fictief LW	221448.23	455441.44	20.40	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00	360.00	zw 05	--	
Groot 09		Grote zaal pui; fictief LW	221448.32	455440.55	20.40	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00	360.00	zw 05	--	
Groot 10		Grote zaal pui; fictief LW	221448.44	455439.21	20.40	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00	360.00	zw 05	--	
Groot 11		Grote zaal pui; fictief LW	221448.52	455438.39	20.40	1.50	Relatief aan onderliggend item	Afstralende gevel	0.00	360.00	zw 05	--	
Klein 01	Kleinze zaal dak; fictief LW	Kleinze zaal dak; fictief LW	221426.61	455439.73	25.20	0.25	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00	360.00	zw 06	--	
Klein 02		Kleinze zaal dak; fictief LW	221420.68	455438.92	25.20	0.25	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00	360.00	zw 06	--	
Klein 03		Kleinze zaal dak; fictief LW	221414.50	455437.96	23.90	0.25	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00	360.00	zw 03	--	
Klein 04		Kleinze zaal pui; fictief LW	221423.02	455433.65	20.40	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00	360.00	zw 06	--	
Klein 05		Kleinze zaal pui; fictief LW	221427.81	455434.19	20.40	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00	360.00	zw 06	--	
Klein 06	Kleinze zaal pui; fictief LW		221418.09	455433.09	20.40	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00	360.00	zw 06	--	

't Zwaantje Lichtenvoorde
INVOERGEDEVENS Muziekgeluid

073904239
ARCADIS

Model:fictieve muziek bronnen aug 2008 cum
Groep:hoofdgroep
Lijst van Punbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	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
Groot 01	--		0.00	0.00	--		42.00	53.00	48.00	46.00	42.00	42.00		32.00	27.00	--	55.27
Groot 02	--		0.00	0.00	--		42.00	53.00	48.00	46.00	42.00	42.00		32.00	27.00	--	55.27
Groot 03	--		0.00	0.00	--		42.00	53.00	48.00	46.00	42.00	42.00		32.00	27.00	--	55.27
Groot 04	--		0.00	0.00	--		42.00	53.00	48.00	46.00	42.00	42.00		32.00	27.00	--	55.27
Groot 05	--		0.00	0.00	--		40.00	51.00	46.00	44.00	40.00	40.00		30.00	25.00	--	53.27
Groot 07	--		0.00	0.00	--		36.00	47.00	42.00	40.00	36.00	36.00		26.00	21.00	--	49.27
Groot 08	--		0.00	0.00	--		44.00	55.00	50.00	48.00	44.00	44.00		34.00	29.00	--	57.27
Groot 09	--		0.00	0.00	--		44.00	55.00	50.00	48.00	44.00	44.00		34.00	29.00	--	57.27
Groot 10	--		0.00	0.00	--		44.00	55.00	50.00	48.00	44.00	44.00		34.00	29.00	--	57.27
Groot 11	--		0.00	0.00	--		44.00	55.00	50.00	48.00	44.00	44.00		34.00	29.00	--	57.27
Klein 01	--		0.00	0.00	--		50.00	61.00	56.00	54.00	50.00	50.00		40.00	35.00	--	63.27
Klein 02	--		0.00	0.00	--		50.00	61.00	56.00	54.00	50.00	50.00		40.00	35.00	--	63.27
Klein 03	--		0.00	0.00	--		50.00	61.00	56.00	54.00	50.00	50.00		40.00	35.00	--	63.27
Klein 04	--		0.00	0.00	--		52.00	63.00	58.00	56.00	52.00	52.00		42.00	37.00	--	65.27
Klein 05	--		0.00	0.00	--		52.00	63.00	58.00	56.00	52.00	52.00		42.00	37.00	--	65.27
Klein 06	--		0.00	0.00	--		52.00	63.00	58.00	56.00	52.00	52.00		42.00	37.00	--	65.27

Model: fictieve muziek bronnen aug 2008 cum - Zwaantje 2008 - Lichtenvoorde
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
wnp 2_A	Waarneempunt K&N	1.5	--	26.6	26.6	36.6	27.2
wnp 2_B	Waarneempunt K&N	5.0	--	30.4	30.4	40.4	30.4
wnp 3_A	Waarneempunt K&N	1.5	--	21.9	21.9	31.9	23.6
wnp 3_B	Waarneempunt K&N	5.0	--	30.4	30.4	40.4	30.4
wnp 4_A	Waarneempunt K&N	1.5	--	27.2	27.2	37.2	29.5
wnp 4_B	Waarneempunt K&N	5.0	--	29.9	29.9	39.9	30.0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



BIJLAGE 3

Akoestisch rekenmodel totaal

't Zwaantje Lichtenvoorde
INVOERGEDEVENS

Model:Totaalmodel aug 2008
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntenbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

073904239
ARCADIS

Id		Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Hoogtedefinitie	Brontype	Richt.

compr		Compressoren	221428.09	455448.28	23.90	0.40	Relatief aan onderliggend item	Normaal	0.00
Dakvent 1		Dakventilator VDA	221436.63	455448.91	24.70	0.75	Relatief aan onderliggend item	Normaal	0.00
Dakvent 2		Dakventilator	221430.76	455440.41	23.90	0.50	Relatief aan onderliggend item	Normaal	0.00
Dakvent 3		dakventilator	221414.56	455437.25	23.90	0.50	Relatief aan onderliggend item	Normaal	0.00
Dakvent 4		Dakventilator	221421.08	455435.94	25.20	0.50	Relatief aan onderliggend item	Normaal	0.00

drankenkl		drankenkoeling	221431.14	455436.36	20.40	1.00	Relatief	Normaal	0.00
Groot 01		Grote zaal dak; fictief LW	221438.89	455457.32	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00
Groot 02		Grote zaal dak; fictief LW	221439.07	455452.24	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00
Groot 03		Grote zaal dak; fictief LW	221440.02	455445.72	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00
Groot 04		Grote zaal dak; fictief LW	221439.99	455439.87	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00

Groot 05		Grote zaal dak; fictief LW	221449.91	455453.19	23.90	0.50	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00
Groot 07		Grote zaal pui; fictief LW	221446.46	455460.25	20.36	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00
Groot 08		Grote zaal pui; fictief LW	221448.23	455441.44	20.39	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00
Groot 09		Grote zaal pui; fictief LW	221448.32	455440.55	20.39	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00
Groot 10		Grote zaal pui; fictief LW	221448.44	455439.21	20.40	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00

Groot 11		Grote zaal pui; fictief LW	221448.52	455438.39	20.40	1.50	Relatief aan onderliggend item	Afstralende gevel	0.00
Klein 01		Kleinze zaal dak; fictief LW	221426.61	455439.73	25.20	0.25	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00
Klein 02		Kleinze zaal dak; fictief LW	221420.68	455438.92	25.20	0.25	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00
Klein 03		Kleinze zaal dak; fictief LW	221414.50	455437.96	23.90	0.25	Relatief aan onderliggend item	Dak HMRI-II.8	0.00
Klein 04		Kleinze zaal pui; fictief LW	221423.02	455433.65	20.40	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00

Klein 05		Kleinze zaal pui; fictief LW	221427.81	455434.19	20.40	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00
Klein 06		Kleinze zaal pui; fictief LW	221418.09	455433.09	20.40	1.50	Relatief	Afstralende gevel	0.00
split 1		splitunit grote zaal	221455.58	455449.18	23.90	0.25	Relatief aan onderliggend item	Normaal	0.00
split 2		splitunit grote zaal	221455.53	455450.58	23.90	0.25	Relatief aan onderliggend item	Normaal	0.00
split 3		splitunit	221443.35	455462.32	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Normaal	0.00

York nw 1		nieuwe koelmachine	221441.29	455441.35	24.70	1.00	Relatief aan onderliggend item	Normaal	270.00
York nw 1a		nieuwe koelmachine achterzijde	221441.33	455441.06	24.70	1.00	Relatief aan onderliggend item	Normaal	90.00
York nw 2		nieuwe koelmachine	221440.67	455441.45	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Normaal	270.00
York nw 2a		nieuwe koelmachine achterzijde	221440.71	455441.16	24.70	0.50	Relatief aan onderliggend item	Normaal	90.00
York oud 1		oude koelmachine	221432.54	455441.71	23.90	1.00	Relatief aan onderliggend item	Normaal	0.00

York oud 2		oude koelmachine	221432.92	455441.77	23.90	0.50	Relatief aan onderliggend item	Normaal	0.00

Model:Totaalmodel aug 2008
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntenbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Hoek	Gevel	Demp. ID	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
compr	360.00	--	--	3.01	3.01	3.01	54.60	63.70	65.40	72.20	76.70	73.30	69.60	66.60	58.30	80.22
Dakvent 1	360.00	--	--	1.76	0.00	6.02	36.00	48.00	60.00	67.00	65.00	67.00	64.00	59.00	63.00	72.91
Dakvent 2	360.00	--	--	1.76	0.00	6.02	43.40	55.40	66.30	72.10	79.20	84.30	80.70	72.80	61.70	87.09
Dakvent 3	360.00	--	--	1.76	0.00	6.02	46.40	57.80	69.50	76.90	74.50	76.50	74.30	68.70	62.70	82.24
Dakvent 4	360.00	--	--	1.76	0.00	6.02	43.40	55.40	66.30	72.10	79.20	84.30	80.70	72.80	61.70	87.09
drankenkl	360.00	--	--	1.76	1.25	6.02	36.20	43.80	53.10	62.40	63.50	63.20	60.60	59.30	50.80	69.25
Groot 01	360.00	zw 05	--	--	0.00	0.00	--	42.00	53.00	48.00	46.00	42.00	32.00	27.00	--	55.27
Groot 02	360.00	zw 05	--	--	0.00	0.00	--	42.00	53.00	48.00	46.00	42.00	32.00	27.00	--	55.27
Groot 03	360.00	zw 05	--	--	0.00	0.00	--	42.00	53.00	48.00	46.00	42.00	32.00	27.00	--	55.27
Groot 04	360.00	zw 05	--	--	0.00	0.00	--	42.00	53.00	48.00	46.00	42.00	32.00	27.00	--	55.27
Groot 05	360.00	zw 04	--	--	0.00	0.00	--	40.00	51.00	46.00	44.00	40.00	30.00	25.00	--	53.27
Groot 07	360.00	zw 05	--	--	0.00	0.00	--	36.00	47.00	42.00	40.00	36.00	26.00	21.00	--	49.27
Groot 08	360.00	zw 05	--	--	0.00	0.00	--	44.00	55.00	50.00	48.00	44.00	34.00	29.00	--	57.27
Groot 09	360.00	zw 05	--	--	0.00	0.00	--	44.00	55.00	50.00	48.00	44.00	34.00	29.00	--	57.27
Groot 10	360.00	zw 05	--	--	0.00	0.00	--	44.00	55.00	50.00	48.00	44.00	34.00	29.00	--	57.27
Groot 11	360.00	zw 05	--	--	0.00	0.00	--	44.00	55.00	50.00	48.00	44.00	34.00	29.00	--	57.27
Klein 01	360.00	zw 06	--	--	0.00	0.00	--	50.00	61.00	56.00	54.00	50.00	40.00	35.00	--	63.27
Klein 02	360.00	zw 06	--	--	0.00	0.00	--	50.00	61.00	56.00	54.00	50.00	40.00	35.00	--	63.27
Klein 03	360.00	zw 03	--	--	0.00	0.00	--	50.00	61.00	56.00	54.00	50.00	40.00	35.00	--	63.27
Klein 04	360.00	zw 06	--	--	0.00	0.00	--	52.00	63.00	58.00	56.00	52.00	42.00	37.00	--	65.27
Klein 05	360.00	zw 06	--	--	0.00	0.00	--	52.00	63.00	58.00	56.00	52.00	42.00	37.00	--	65.27
Klein 06	360.00	zw 06	--	--	0.00	0.00	--	52.00	63.00	58.00	56.00	52.00	42.00	37.00	--	65.27
split 1	360.00	--	--	--	2.04	6.02	41.30	48.90	56.10	58.50	63.60	63.00	60.70	50.90	40.10	68.33
split 2	360.00	--	--	1.76	2.04	6.02	41.30	48.90	56.10	58.50	63.60	63.00	60.70	50.90	40.10	68.33
split 3	360.00	zw 01	--	1.76	2.04	6.02	41.30	48.90	56.10	58.50	63.60	63.00	60.70	50.90	40.10	68.33
York nw 1	270.00	--	--	3.01	3.01	9.03	51.50	62.10	68.60	73.40	75.20	73.50	71.90	67.80	57.60	80.35
York nw 1a	90.00	--	--	3.01	3.01	9.03	39.50	50.10	56.60	25.40	63.20	61.50	59.90	55.80	45.60	67.38
York nw 2	270.00	--	--	3.01	3.01	9.03	51.50	62.10	68.60	73.40	75.20	73.50	71.90	67.80	57.60	80.35
York nw 2a	90.00	--	--	3.01	3.01	9.03	39.50	50.10	56.60	25.40	63.20	61.50	59.90	55.80	45.60	67.38
York oud 1	360.00	--	--	3.01	3.01	9.03	51.50	62.10	68.60	73.40	75.20	73.50	71.90	67.80	57.60	80.35
York oud 2	360.00	--	--	3.01	3.01	9.03	51.50	62.10	68.60	73.40	75.20	73.50	71.90	67.80	57.60	80.35

Id		Omschrijving	Vorm	X-1	Y-1	H-1	M-1	X-n	Y-n	H-n	M-n	HDef.	Lengte
pa 1		verkeer personauto's	Polylijn	221383.86	455480.35	0.75	20.35	221375.02	455482.21	0.75	20.35	Relatief	66.08
vw 1		verkeer laden/lossen	Polylijn	221385.84	455480.54	0.75	20.35	221377.00	455482.40	0.75	20.35	Relatief	137.94
vw 2		laden lossen instrumenten	Polylijn	221452.46	455474.98	0.75	20.35	221446.67	455475.23	0.75	20.35	Relatief	33.49

Model: Totaalmodel aug 2008
Groep: hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Aant.puntb	Max.afst.	Gem.snelhe	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 3l	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
pa 1	14	5.00	7	75	15	15	--	64.00	72.00	75.00	76.00	81.00	79.00	73.00	65.00	85.03
vw 1	28	5.00	5	15	--	--	--	77.00	87.00	83.00	90.00	96.50	91.50	83.00	76.00	98.96
vw 2	7	5.00	5	1	1	1	--	77.00	87.00	83.00	90.00	96.50	91.50	83.00	76.00	98.96

"t Zwaantje Lichtenvoorde
INVOERGEGEVENS

Model:Totaalmodel aug 2008
Groep:hoofdgroep
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

073904239
ARCADIS

Id		Omschrijving	Vorm		X-1	Y-1	Nodes	Omtrek	Oppervlak	Bf
weg 01		weg	Polygoon		221316.37	455482.92	17	366.98	2032.64	0.00
weg 02		weg	Polygoon		221443.41	455511.06	6	490.78	7426.49	0.00
weg 03		weg	Polygoon		221535.23	455409.55	9	307.94	2056.50	0.00

't Zwaantje Lichtenvoorde
INVOERGEVEENS

Model:Totaalmodel aug 2008
Groep:hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

073904239
ARCADIS

Id	Omschrijving	Vorm	Nodes	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte HDef.	Oppervlak	Refl. 1k	Cp	Koppell1	Koppell2
geb 01	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221519.42	455425.35	20.35	9.00 Relatief	136.12	0.80 0 dB	--	--	--
geb 02	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221514.50	455407.92	20.35	9.00 Relatief	106.72	0.80 0 dB	--	--	--
geb 03	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221495.03	455389.27	20.37	9.00 Relatief	80.92	0.80 0 dB	--	--	--
geb 04	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221488.05	455386.40	20.40	9.00 Relatief	124.19	0.80 0 dB	--	--	--
geb 05	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221469.18	455365.19	20.35	9.00 Relatief	93.47	0.80 0 dB	--	--	--
geb 06	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221465.44	455350.32	20.35	9.00 Relatief	106.43	0.80 0 dB	--	--	--
geb 07	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221452.75	455341.78	20.35	9.00 Relatief	49.84	0.80 0 dB	--	--	--
geb 08	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221444.13	455336.23	20.35	9.00 Relatief	88.20	0.80 0 dB	--	--	--
geb 09	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221434.68	455330.07	20.35	9.00 Relatief	41.80	0.80 0 dB	--	--	--
geb 10	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221384.08	455388.28	20.35	9.00 Relatief	119.36	0.80 0 dB	--	--	--
geb 11	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221365.39	455400.94	20.35	9.00 Relatief	123.59	0.80 0 dB	--	--	--
geb 12	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221349.42	455414.20	20.35	9.00 Relatief	113.92	0.80 0 dB	--	--	--
geb 13	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221334.05	455427.15	20.35	9.00 Relatief	95.22	0.80 0 dB	--	--	--
geb 14	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221559.35	455454.45	20.35	9.00 Relatief	705.47	0.80 0 dB	--	--	--
geb 15	gebouw bestaand	Polygoon	8	221399.11	455369.96	20.35	9.00 Relatief	210.61	0.80 0 dB	--	--	--
geb 16	gebouw bestaand	Polygoon	6	221459.38	455467.29	20.35	9.00 Relatief	193.31	0.80 0 dB	--	--	--
geb 18	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221356.77	455471.26	20.35	9.00 Relatief	91.11	0.80 0 dB	--	--	--
geb 19	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221343.68	455477.23	20.35	9.00 Relatief	42.54	0.80 0 dB	--	--	--
geb 20	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221339.70	455474.67	20.35	9.00 Relatief	49.28	0.80 0 dB	--	--	--
geb 21	gebouw bestaand	Rechthoek	4	221328.89	455484.63	20.35	9.00 Relatief	210.54	0.80 0 dB	--	--	--
nw 01	Nieuwbouw	Rechthoek	4	221404.98	455412.90	20.43	9.00 Relatief	97.21	0.80 0 dB	--	--	--
nw 02	Nieuwbouw	Rechthoek	4	221413.50	455400.05	20.56	9.00 Relatief	94.02	0.80 0 dB	--	--	--
nw 03	Nieuwbouw	Rechthoek	4	221422.86	455387.34	20.69	9.00 Relatief	93.67	0.80 0 dB	--	--	--
nw 04	Nieuwbouw	Rechthoek	4	221440.24	455410.32	20.64	9.00 Relatief	104.62	0.80 0 dB	--	--	--
nw 05	Nieuwbouw	Rechthoek	4	221441.44	455407.59	20.66	9.00 Relatief	106.21	0.80 0 dB	--	--	--
nw 06	Nieuwbouw	Rechthoek	4	221454.02	455425.89	20.60	9.00 Relatief	264.33	0.80 0 dB	--	--	--
nw 07	Nieuwbouw	Rechthoek	4	221489.78	455459.14	20.49	9.00 Relatief	122.42	0.80 0 dB	--	--	--
nw 08	Nieuwbouw	Rechthoek	4	221500.12	455447.83	20.35	9.00 Relatief	125.43	0.80 0 dB	--	--	--
zw 01	Zwaantje oude deel	Polygoon	5	221419.23	455460.52	20.40	10.00 Eigen waarde	235.94	0.20 0 dB	--	--	--
zw 02	Zwaantje voorbouw	Polygoon	5	221418.09	455469.37	20.40	3.00 Eigen waarde	81.64	0.80 0 dB	--	--	--
zw 03	Zwaantje keuken ca	Polygoon	10	221410.75	455449.15	20.40	3.50 Eigen waarde	490.35	0.80 0 dB	--	--	--
zw 04	zwaantje hal/garderobe	Polygoon	6	221446.45	455458.40	20.40	3.50 Eigen waarde	97.10	0.80 0 dB	--	--	--
zw 05	grote zaal	Rechthoek	4	221446.08	455463.16	20.40	4.30 Eigen waarde	356.93	0.20 0 dB	zw 04	--	--
zw 06	Zwaantje kleine zaal	Rechthoek	4	221430.17	455434.79	20.40	4.80 Eigen waarde	138.96	0.20 0 dB	zw 04	--	--

't Zwaantje Lichtenvoorde
INVOERGEGEVENS

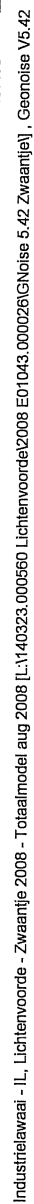
Model:Totaalmodel aug 2008
Groep:hoofdgroep
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

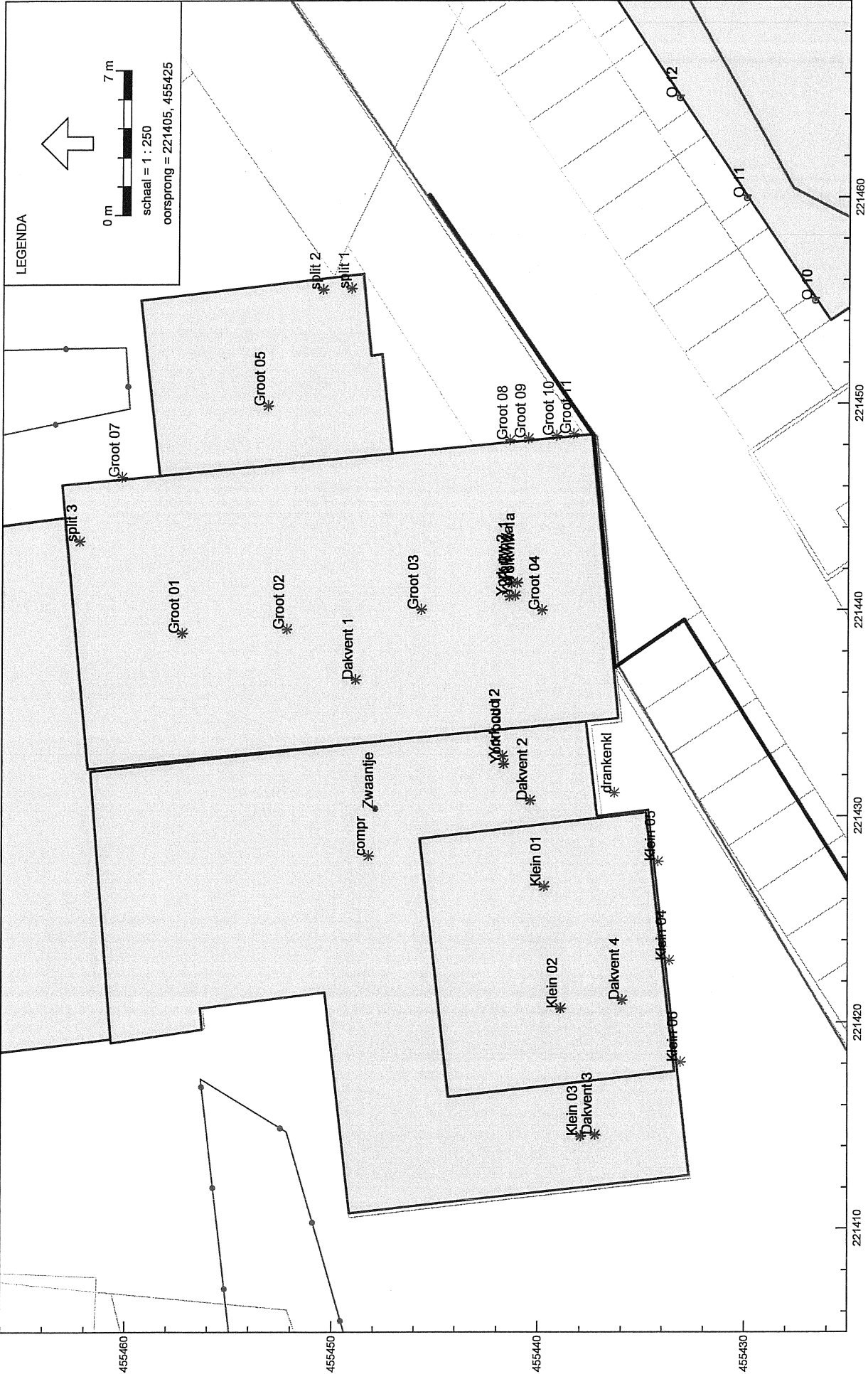
073904239
ARCADIS

Id		Omschrijving	Nodes	Vorm	X-1	Y-1	HDef.	M-1	H-1	M-n	H-n	Lengte	Cp	Refl.L	Lk	Refl.R	Lk
sch 01		scherm kleine/grote zaal	10	Polylijn	221404.96	455416.24	Eigen waarde	21.10	3.00	21.10	4.00	71.82	0 dB	0.40		0.40	

Model:Totaalmodel aug 2008
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Omschrijving	X	Y	Hoogte definitie	Maalveld	Gevel	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
0 01	ontvanger nieuwe woningen	221405.56	455411.78	Relatief	20.44	nw 01	1.50	4.50	--	--	--	--
0 02	ontvanger nieuwe woningen doof	221409.62	455415.90	Relatief	20.43	nw 01	1.50	4.50	--	--	--	--
0 03	ontvanger nieuwe woningen	221414.66	455415.58	Relatief	20.46	nw 01	1.50	4.50	--	--	--	--
0 04	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221435.45	455417.21	Relatief	20.55	nw 04	1.50	4.50	--	--	--	--
0 05	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221436.02	455420.42	Relatief	20.53	nw 04	1.50	4.50	--	--	--	--
0 06	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221439.40	455422.71	Relatief	20.53	nw 04	1.50	4.50	--	--	--	--
0 07	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221443.15	455423.76	Relatief	20.54	nw 04	1.50	4.50	--	--	--	--
0 08	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221444.00	455422.50	Relatief	20.55	nw 04	1.50	4.50	--	--	--	--
0 09	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221454.53	455424.96	Relatief	20.62	nw 06	1.50	4.50	--	--	--	--
0 10	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221454.98	455426.66	Relatief	20.61	nw 06	1.50	4.50	--	--	--	--
0 11	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221459.94	455430.01	Relatief	20.65	nw 06	1.50	4.50	--	--	--	--
0 12	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221464.79	455433.28	Relatief	20.64	nw 06	1.50	4.50	--	--	--	--
0 13	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221469.69	455436.59	Relatief	20.64	nw 06	1.50	4.50	--	--	--	--
0 14	ontvanger nieuwe woningen 1,5 m	221473.35	455439.06	Relatief	20.63	nw 06	1.50	4.50	--	--	--	--
0 15	ontvanger nieuwe woningen	221482.85	455452.88	Relatief	20.52	nw 07	1.50	4.50	--	--	--	--
0 16	ontvanger nieuwe woningen	221483.55	455451.20	Relatief	20.54	nw 07	1.50	4.50	--	--	--	--
0 17	ontvanger nieuwe woningen	221493.53	455441.59	Relatief	20.64	nw 08	1.50	4.50	--	--	--	--
0 18	ontvanger nieuwe woningen	221493.41	455440.13	Relatief	20.62	nw 08	1.50	4.50	--	--	--	--
0 19	ontvanger nieuwe woningen	221420.41	455404.85	Relatief	20.57	nw 02	1.50	4.50	--	--	--	--
0 20	ontvanger nieuwe woningen	221446.50	455408.12	Relatief	20.69	nw 05	1.50	4.50	--	--	--	--







BIJLAGE 4 Rekenresultaten

