

HEUTBOUW

De heer J.K.K. Heutink

Nijverheidsstraat 37

8281 JD GENEMUIDEN

Aanslagweg 22

7622 LD Borne

telefoon 06-10556500

e-mail info@munsterhuisgeluidsadvies.nl

internet www.munsterhuisgeluidsadvies.nl

datum 31 januari 2023

ons kenmerk B07.22.087.RM

Projectnummer 22.087

onderwerp Rapport stemgeluid Burg Malcorpslaan 99 te Hasselt

Geachte heer Heutink,

Hierbij zend ik u de briefrapportage betreffende het akoestisch onderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van de nieuw te realiseren woningen gelegen aan de Burg. Malcorpslaan 99 te Hasselt. Het onderzoek is noodzakelijk inzake de bestemmingsplanwijziging.

Inleiding

De initiatiefnemer is voornemens om op deze locatie waar momenteel een voormalig schoolgebouw aanwezig is, dit pand te slopen en woningbouw te realiseren voor starters en senioren.

Grenzend aan het plangebied bevindt zich een basisschool 'Op de Hoeksteen'.

In het akoestisch onderzoek zijn de geluidniveaus berekend in de representatieve bedrijfssituatie voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau ter plaatse van de meest nabij gelegen toekomstige woningen van derden. Dit betreffen de toekomstige appartementen (woningen) ten noorden van de basisschool.

In het kader van goede ruimtelijke ordening is hierbij het stemgeluid van (buitenspelende) kinderen in beschouwing genomen.

Het onderzoek wordt uitgevoerd om te kunnen bepalen dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat voor de nieuw te bouwen woningen en de basisschool niet in haar mogelijkheden wordt beperkt.

Het stemgeluid van de spelende kinderen op het schoolplein is de belangrijkste geluidbron van een basisschool, dit stemgeluid is echter in het Activiteitenbesluit uitgesloten van de beoordeling. De reden hiervoor is dat het in het algemeen vanuit sociaal-maatschappelijk oogpunt gewenst is dat een basisschool of gelijksoortige activiteit (bijvoorbeeld kinderdagverblijven) is gevestigd binnen de woonomgeving.

In meerdere Raad van State uitspraken is opgenomen dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening wel dient te worden bepaald of sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat als gevolg van het stemgeluid.

bank ING-bank

65.20.43.232

k.v.k. 64846148

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de "Handleiding meten en rekenen Industrielawaai" van 1999. Dit rapport doet verslag van de methodiek en de bevindingen.

Uitgangspunten

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Gevoerd overleg met de opdrachtgever m.b.t. informatie school;
- Vergelijkbare lagere school;
- Munsterhuis Geluidsadvies -expertise.

De speelplaats van basisschool Op de Hoeksteen (basisschool) bevindt zich aan de noord en westzijde langs het schoolgebouw (rode omcirkelde lijn onderstaand figuur). Zie tevens bijlage 1.

In de figuur 1 is de nieuwe situatie en de nabije omgeving, inclusief de nieuwe appartementen ten zuidwesten van de school, weergegeven.

Spelende jongere kinderen in de leeftijdscategorie van 4 tot 12 jaar (groep 1 tot en met 8) zullen aanwezig zijn.



Figuur 2, Locatie speelplaats school (rood) en ten noorden de nieuwbouw

De kinderen zijn vanaf 8.30u tot 14.30u op school. Op woensdag is de eindtijd 12.15u en op vrijdag is de onderbouw om 12.00u vrij.

De pauze is gesplitst in delen. De eerste groepen (onderbouw) hebben tussen 9.15u en 10.15u pauze. Daarna de midden/bovenbouw van 10.15 - 10.30u. Voor de lange pauze geldt dat er steeds 2 groepen buiten spelen, tussen 11.45u en 12.45 en vanaf 13.45 tot 14.30u de onderbouw. Totaal ongeveer $2 \times 40 = 80$ kinderen. Door de gemeente is een document aangeleverd met het aantal leerlingen vanaf 2010 tot en met 2022. Dit laat zien dat er een aflopende lijn is in het aantal leerlingen. Gezien het feit dat de nieuwbouw in 2024 of 2025 gereed zal zijn kan, met de aflopende trend, het aantal van 80 leerlingen gerechtvaardigd genoemd worden.

Normen

Ruimtelijke onderbouwing

De te realiseren woningbouw betreft een nieuwe situatie. Daarom is aangesloten bij de werkwijze uit de VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering', om aan te tonen dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij de nieuwe woningen.

De reguliere bedrijfsvoering van de basisschool niet wordt beperkt.

De werkwijze bestaat uit de volgende vier stappen, die hieronder zijn weergegeven.

Bij het toepassen van de beoordelingssystematiek uit de VNG-handreiking is het omgevingstype van belang. De richtafstanden in bijlage 1 van 'Bedrijven en milieuzonering' zijn van toepassing voor het omgevingstype 'rustige woonwijk / buitengebied'. Als sprake is van het omgevingstype 'gemengd gebied' kan uitgegaan worden van richtafstanden die één stap verkleind zijn.

In onderhavige situatie zal ten noorden van de nieuw basisschool de nieuwbouw plaatsvinden.

Derhalve ligt het voor de hand de planlocatie aan te merken als 'gemengd gebied'.

De burg. Malcorpslaan is de hoofdader van de wijk. Al het verkeer gaat daar door om vervolgens de woonstraten in af te slaan. De school is het einde van een strook 'anders dan wonen'. We beginnen de Burg. Malcorpslaan in rijdende rechts met een kerk, dan een basisschool en dan de onderhavige ontwikkeling. Rij je iets verder door, is er aan de rechterkant nog een kerk en vervolgens aan de linkerkant nog een basisschool. De gemeente Zwartewaterland heeft samen met de Omgevingsdienst IJsselland het omgevingstype beschouwd en vastgesteld op 'gemengd gebied'.

Stap 1

De eerste stap in de werkwijze uit de VNG-handreiking is het toepassen van de richtafstand die hoort bij de betreffende bedrijfsactiviteiten. Indien is voldaan aan de richtafstand conform 'Bedrijven en milieuzonering' mag worden aangenomen dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en de bedrijfsvoering niet wordt beperkt. Hierbij geldt dat de richtafstanden ruimte bieden voor normale groei van bedrijfsactiviteiten.

Voor scholen voor basisonderwijs geldt, rekening houdend met het omgevingstype 'gemengd gebied' een richtafstand van 10 meter. De afstand van de te realiseren woningen tot de basisschool bedraagt minder dan 10 meter, aan de richtafstand is niet voldaan.

Stap 2

Uit stap 1 is gebleken dat niet aan de richtafstand is voldaan. Beoordeling van de situatie vindt daarom plaats op basis van akoestisch onderzoek. In dit akoestisch onderzoek is een vergelijking gemaakt met de grenswaarden uit 'Bedrijven en milieuzonering' (zie tabel 1).

Tabel 1: Richtwaarden VNG-handreiking Bedrijven en milieuzonering, stap 2

	Richtwaarde dB(A)		
	Dag	Avond	Nacht
	07-19 uur	19-23 uur	23-07 uur
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ae,LT}$)	50	45	40
Maximale geluidniveaus (L_{Amax})	70	65	60
Equivalent geluidniveau, vanwege verkeersaantrekkende werking	50	45	40

Als uit het akoestisch onderzoek volgt dat aan de normstelling uit tabel 1 is voldaan, dan is sprake van een aanvaardbare situatie. Is dit niet het geval, volgt stap 3 in de werkwijze.

Stap 3

Deze stap houdt in dat er sprake kan zijn van een aanvaardbare situatie indien aan de normstelling uit tabel 2 is voldaan. Voorwaarde is dat gemotiveerd moet zijn waarom de geluidbelasting in de concrete situatie als acceptabel geldt, waarbij tevens de cumulatie van reeds aanwezige geluidbronnen moet worden betrokken. Bijvoorbeeld verkeerslawaaï.

Tabel 2: Grenswaarden VNG-handreiking Bedrijven en milieuzonering, stap 3

	Grenswaarde dB(A)		
	Dag	Avond	Nacht
	07-19 uur	19-23 uur	23-07 uur
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T,LT}$)	55	50	45
Maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$)	70	65	60
Equivalent geluidniveau, tgv verkeersaantrekkende werking	65	60	55

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 is doorgaans geen sprake van een aanvaardbare situatie. Realisatie van het plan is alleen mogelijk indien dit grondig onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd is, waarbij ook de cumulatie met reeds aanwezige geluidbronnen moet worden betrokken.

Bronnen spelende kinderen

Voor de bronvermogens van het stemgeluid van kinderen wordt uitgegaan van ervaringscijfers van verschillende akoestische adviesbureaus waarbij een gemiddeld bronvermogen van 75 dB(A) per kind van de kleutergroepen (groepen 1 t/m 3) en 84 dB(A) per kind van de school (groepen 4 tot en met 8) wordt gehanteerd.

Gebaseerd op publicatie 202 'Het menselijk stemgeluid' uit het 'Journaal Geluid december 2009, nr. 10'.

Op basis van de leeftijdscategorie en bijbehorende bronvermogen, het aantal kinderen, de duur van het buitenspelen en het oppervlak van de buitenspeelplaats wordt het bronvermogen per vierkante meter berekend. Omdat het totale aantal kinderen per dag en per plein niet gelijktijdig op het plein aanwezig zal zijn wordt voor de berekeningen uitgegaan van de grootste groep kinderen die gelijktijdig aanwezig is op de pleinen.

Voor het aankomen van de kinderen in de ochtend (8.15-8.30 uur) en het vertrekken in de middag (14.30-14.45 uur), wordt ervan uitgegaan dat dit verspreid over de periode plaatsvindt. De kinderen zullen, gedurende de periode voor aanvang en na afloop van de school, niet gelijktijdig op het plein aanwezig zijn. In de berekening wordt uitgegaan van de grootste groep kinderen die tijdens een pauze gezamenlijk op het plein aanwezig is.

De pauze is gesplitst in delen. De eerste groepen (onderbouw) hebben tussen 9.15u en 10.15u pauze. Daarna de midden/bovenbouw van 10.15 - 10.30u. Totaal ongeveer 40 kinderen. Voor de lange pauze geldt dat er steeds 2 groepen buiten spelen, tussen 11.45u en 12.45 en vanaf 13.45 tot 14.30u de onderbouw.

Onderbouw (Peuters): Een totaal bronvermogen van $75 + 10 \cdot \log(40) = 91$ dB(A) voor 40 kinderen van 4 tot 6 jaar op het plein, gedurende 105 minuten. Dit bronvermogen is omgerekend naar bronvermogen per vierkante meter. Dit resulteert in een bronvermogen van 59 dB(A) / m².

$(91 \text{ dB(A)} - 10 \log(1494 \text{ m}^2) = 59,3 \text{ dB(A)/m}^2)$.

Bovenbouw: Een totaal bronvermogen van $84 + 10 \cdot \log(40) = 100$ dB(A) voor 40 kinderen van 7 tot 12 jaar op het plein aan de noordzijde, gedurende 75 minuut. Dit bronvermogen is omgerekend naar bronvermogen per vierkante meter. Dit resulteert in een bronvermogen van 68 dB(A) / m². $(100 \text{ dB(A)} - 10 \log(1494 \text{ m}^2) = 68,3 \text{ dB(A)/m}^2)$.

De berekende bronvermogens per vierkante meter zijn in het akoestisch rekenmodel ingevoerd als een oppervlaktebron. De oppervlakte bronnen zijn gemodelleerd over het gehele plein. Voor de kinderen in de leeftijdscategorie 4-6 jaar is een bronhoogte van 1,0 meter gehanteerd. Voor de kinderen in de leeftijdscategorie 7-12 jaar is een bronhoogte van 1,4 meter gehanteerd.

Voor de piekgeluiden van de spelende kinderen wordt een maximaal bronvermogen van 101 dB(A) gehanteerd. De piekgeluiden worden gemodelleerd als puntbronnen verdeeld langs de grens van de speelterreinen.

Rekenresultaten

Gehanteerde rekenmethode

Door middel van een overdrachtsberekening zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald. De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig methode II.8 uit de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999'. Hiertoe zijn gebouwen, bodemgebieden, geluidbronnen met bijbehorende bedrijfstijden en beoordelingspunten als coördinaten in een rekenmodel ingevoerd.

De invoergegevens die zijn gebruikt bij de geluidoverdrachtsberekening zijn gegeven in bijlage 2. De bijbehorende schematische ligging van objecten, bronnen en beoordelingspunten zijn weergegeven in bijlage 2, figuur 2 tot en met 6.

De beoordelingspunten zijn gelegen ter plaatse van de toekomstige woningen van derden en liggen op een hoogte van 1,5 meter (beoordeling dagperiode). In deze situatie is alleen de dagperiode van toepassing. De geluidniveaus zijn invallend berekend. Bij de berekening van de overdracht van geluid is uitgegaan van een afname van het geluidniveau door geometrische uitbreiding, door luchtabsorptie en door bodemabsorptie. De bodemfactor welke is gehanteerd in het model is 0 (akoestisch hard). Bij de berekening is rekening gehouden met reflecties binnen het bedrijfsterrein en de nabije omgeving. De bedrijfstijden van de verschillende immissierelevante geluidbronnen zijn in de berekening verdisconteerd.

Voor de bepaling van de maximale geluidniveaus ten gevolge van een spelend kind zijn de volgende bronnen opgenomen:

- bron 01 – 10 is 101 dB(A), $L_{Amax} = L_i$, maatgevende bron – C_m ,

Rekenresultaten

In bijlage 3 en 3.1 zijn de rekenresultaten opgenomen van de representatieve bedrijfssituatie. In tabel 1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en het maximale geluidniveau op de beoordelingspunten samengevat voor de spelende kinderen.

Tabel 3.1 Geluidbelasting ten gevolge van school

Beoordelingspunt (hoogte m)	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) en Maximale geluidniveaus L_{Amax} [dB(A)]					
	Dag (7-19)		Avond (19-23)		Nacht (23-7)	
	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
01 Zuidoostgevel (1,5 meter)	54	75	-	-	-	-
01 Zuidoostgevel (4,5 meter)	54	74	-	-	-	-
02 Zuidoostgevel (1,5 en 4,5 meter)	54	74	-	-	-	-
03 - 05 Zuidgevel (1,5 meter)	55	75	-	-	-	-
03 - 05 Zuidgevel (4,5 meter)	55	74	-	-	-	-
06 Zuidwestgevel (1,5 meter)	54	74	-	-	-	-
06 Zuidwestgevel (4,5 meter)	54	74	-	-	-	-
07 Westgevel (1,5 meter)	46	55	-	-	-	-
07 Westgevel (4,5 meter)	47	56	-	-	-	-

Beschouwing Rekenresultaten

Met de uitgangspunten zoals bovenstaand is beschreven bedragen de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ter plaatse van de nieuwe appartementen ten hoogste 55 dB(A) in de dagperiode. Er is hiermee voldaan aan de voorschriften behorende bij stap 3 uit de VNG-handreiking.

De maximale geluidniveaus bedragen ter plaatse van de nieuwe appartementen ten hoogste 75 dB(A) in de dagperiode. De voorschriften behorende bij stap 3 uit de VNG-handreiking worden in de dagperiode met 5 dB(A) overschreden.

Het Activiteitenbesluit in artikel 2.18 lid 1 h stelt dat het stemgeluid van spelende kinderen buiten beschouwing kan worden gelaten, in bovenstaande resultaten is dit echter wel meegenomen. Aangezien dit het enige relevante geluid is, zou in de praktijk in het kader van het Activiteitenbesluit wel voldaan worden aan de normstelling.

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen bedraagt ten hoogste 75 dB(A) gedurende de dagperiode. Deze waarden voldoen eveneens niet aan het gestelde richtwaarden.

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 (VNG-publicatie) zal buitenplanse inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient het grondig te onderzoeken, onderbouwen en motiveren waarbij tevens de cumulatie met eventuele reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken. Nader onderzoek is noodzakelijk bij stap 4. In het hierop volgende paragraaf zijn mogelijke maatregelen onderzocht.

Maatregelen

Opgemerkt dient te worden dat de toekomstige woningen, zonder wezenlijke aanvullende geluidsisolerende maatregelen, een minimale geluidisolatie (gevelisolatie) van 20 tot 25 dB hebben (conform bouwbesluit). Een gevel met goede kierdichting voldoet daar aan. Helemaal omdat geventileerd gaat worden met een WTW installatie en er geen roosters in de gevels komen. Het binnenniveau in de woningen bedraagt hierdoor tot ruim onder de 35 dB(A). De binnenwaarde in de appartementen van 35 dB(A) wordt hiermee gewaarborgd.

Om aan de normen uit stap 2 te kunnen voldoen zouden eventuele maatregelen uitgevoerd moeten worden. De gehanteerde voorkeursvolgorde bij het nemen van maatregelen ter beperking van geluidhinder is eerst bronmaatregelen, dan overdracht en dan pas ter plaatse van de ontvanger.

Bronmaatregelen zijn in dit geval niet logisch en ook nauwelijks mogelijk aangezien de bron een bestaande, niet-onacceptabele situatie is.

Overdrachtsmaatregelen kunnen worden genomen door het plaatsen hoge geluidschermen tussen de bron en de belaste toekomstige zuidgevel. Het scherm zal over de gehele lengte van circa 45 meter met een hoogte van circa 5 meter moet zijn. Deze overdrachtsmaatregel is stedenbouwkundig niet gewenst en onevenredig hoog in kosten.

Maatregelen bij de ontvanger zijn in dit geval wel logisch, aangezien die situatie nog moet worden gerealiseerd en deze maatregelen daarin vrij eenvoudig meegenomen kunnen worden.

Aan de richtwaarde uit stap 3 van de Handreiking Bedrijven en milieuzonering (55 dB(A)) wordt ter plaatse van alle beoordelingspunten wel voldaan. Het bevoegd gezag wordt verzocht in het kader van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau bij de appartementen een hogere geluidbelasting toe te staan in de dagperiode om de volgende redenen:

- maatregelen om het bronvermogen van het speelterrein terug te dringen zijn niet mogelijk zonder dat daarin de belangen van de kinderen wordt geschaad;
- Indien langs de erfgrans een scherm van 45 meter lang en 5 meter hoog geplaatst wordt zal ook aan de normen van stap 2 voldaan kunnen worden.
De kosten voor deze afschermdende voorziening wegen niet op tegen het effect van de maatregel. Ook is dit stedenbouwkundig niet gewenst;
- de activiteiten beperken zich tot de dagperiode. Daarnaast vindt het geluid niet continu plaats maar zijn er enkele piekmomenten;
- De nieuw te bouwen appartementen zullen, zonder wezenlijke aanvullende geluidsisolerende maatregelen, een minimale geluidisolatie van 20 tot 25 dB hebben dat een acceptabel binnen niveau ten alle tijden zal worden gegarandeerd. Het binnenniveau in de appartementen bedraagt tot ruim onder de $L_{Ae,LT}$ 35 dB(A) en L_{Amax} 55 dB(A).
Een aanvaardbaar binnenniveau is hiermee zeker gewaarborgd.

Ik verwacht u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groeten

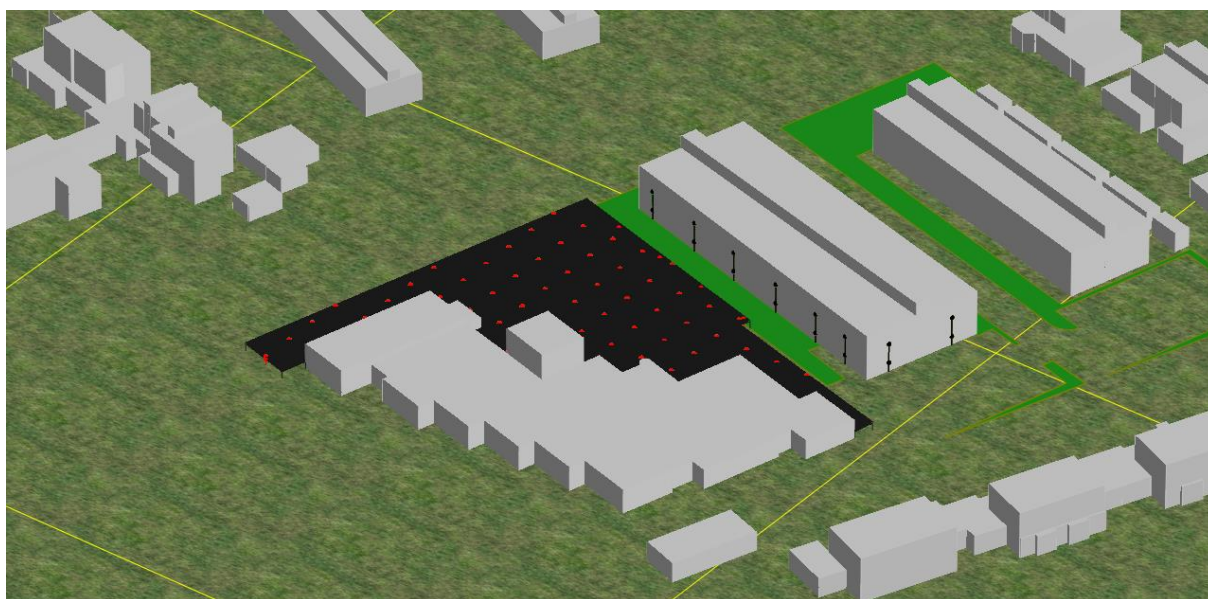
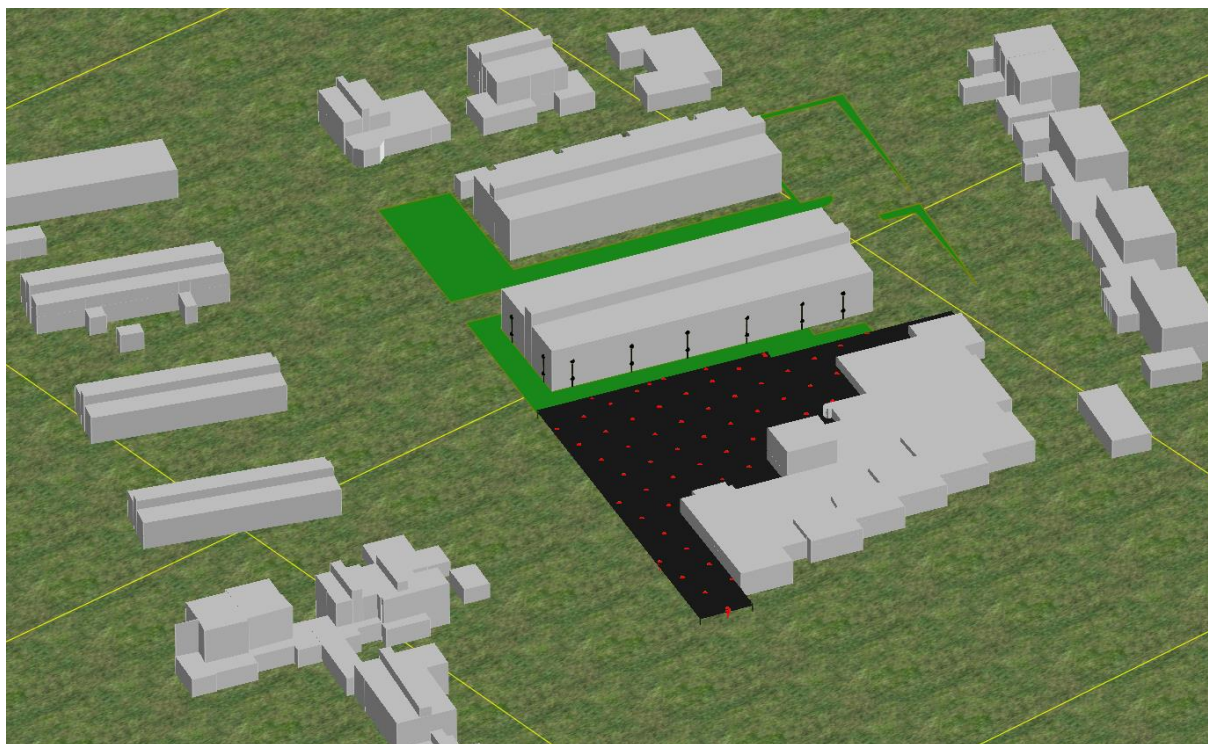
Ing. R.P.M. Munsterhuis
Munsterhuis Geluidsadvies

Bijlagen: 1 tot en met 3

Bijlage 1 Situatie + 3D overzicht



Situatie



3D

Bijlage 2 Invoergegevens

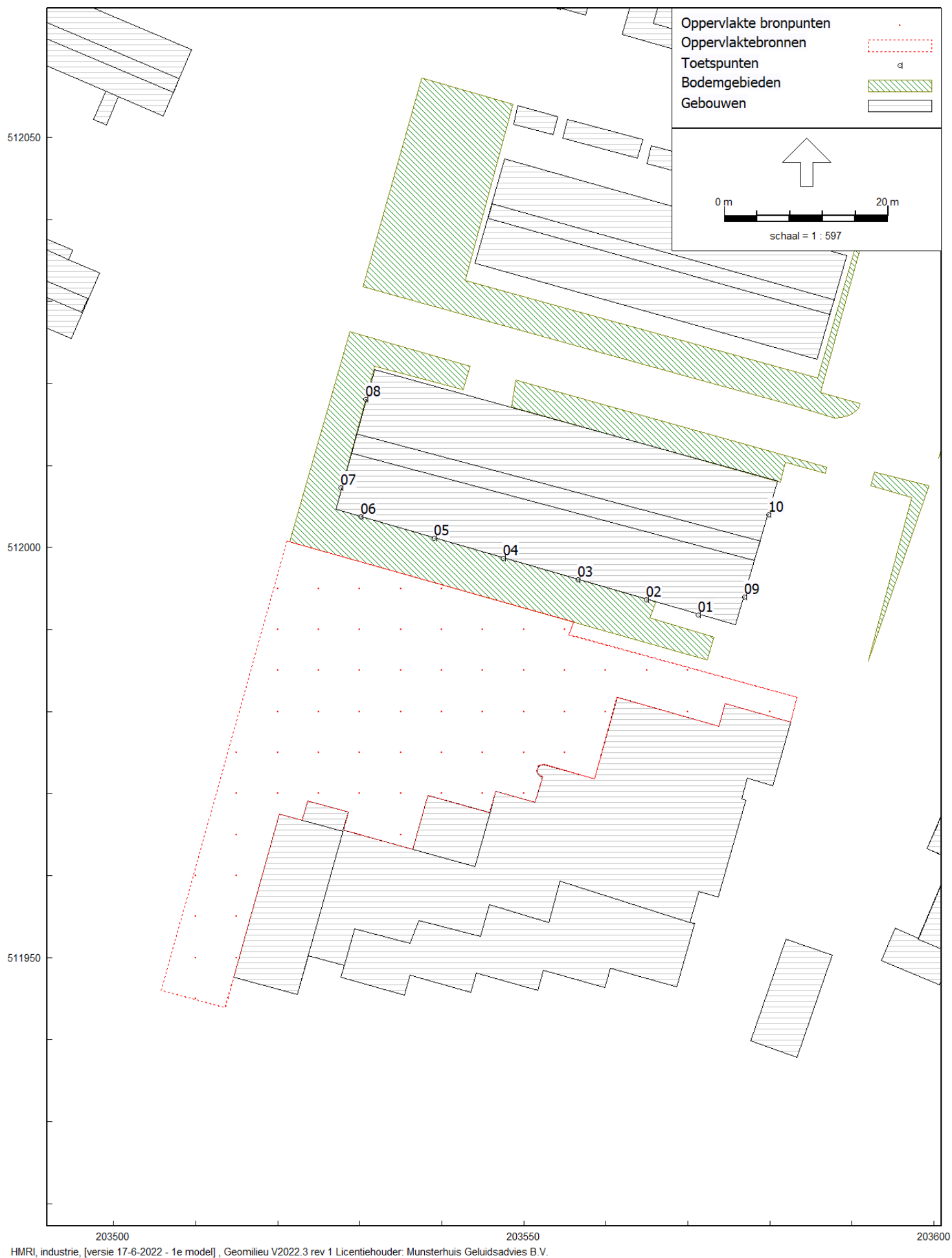


Model: 1e model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Vormpunten	Oppervlakt	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k
01	Spelende kinderen onderbouw	1,00	26	1493,56	1,7506	--	--	--	32,50	39,50	43,50	47,50	54,50
01	Spelende kinderen bovenbouw	1,40	26	1493,82	1,2508	--	--	--	41,80	48,80	52,80	56,80	63,80

Model: 1e model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal
01	55,50	48,50	--	59,01
01	64,80	57,80	--	68,31



Model: 1e model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Zuidoostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02	Zuidoostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03	Zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04	Zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05	Zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
06	Zuidwestgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
07	Westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
08	Noordwestgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
09	Oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
10	Oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja



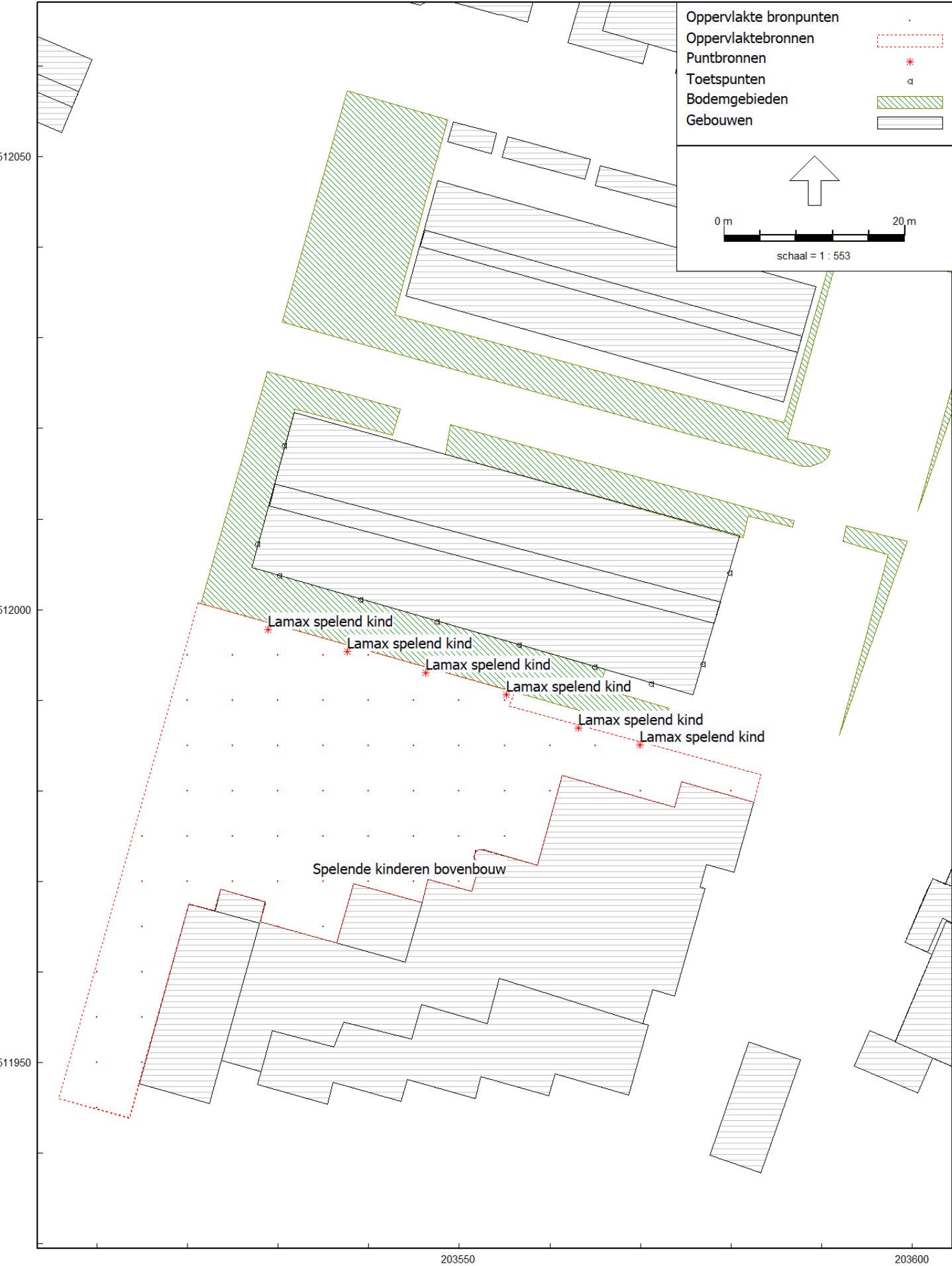
figuur 4

Model: 1e model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld
01	nieuwe woningen	7,00	0,00
02	nieuwe woningen	7,00	0,00
03	nieuwe woningen	9,00	0,00
04	nieuwe woningen	9,00	0,00
05	bijgebouwen	3,00	0,00
05	bijgebouwen	3,00	0,00
06	bijgebouwen	3,00	0,00
06	bijgebouwen	3,00	0,00
07	bijgebouwen	3,00	0,00
07	bijgebouwen	3,00	0,00
08	bijgebouwen	3,00	0,00
08	bijgebouwen	3,00	0,00
09	bijgebouwen	3,00	0,00
09	bijgebouwen	3,00	0,00
10	bestaand gebouw	3,00	0,00
11	bestaand gebouw	3,00	0,00
12	bestaand gebouw	4,00	0,00
13	bestaand gebouw	10,25	0,00
14	bestaand gebouw	7,00	0,00
15	bestaand gebouw	4,00	0,00
16	bestaand gebouw	11,75	0,00
17	bestaand gebouw	3,00	0,00
18	bestaand gebouw	3,75	0,00
19	bestaand gebouw	6,50	0,00
20	bestaand gebouw	8,00	0,00
21	bestaand gebouw	2,50	0,00
22	bestaand gebouw	6,75	0,00
23	bestaand gebouw	8,25	0,00
24	bestaand gebouw	3,00	0,00
25	bestaand gebouw	5,50	0,00
26	bestaand gebouw	7,00	0,00
27	bestaand gebouw	3,00	0,00
28	bestaand gebouw	7,00	0,00
29	bestaand gebouw	8,50	0,00
30	bestaand gebouw	3,00	0,00
31	bestaand gebouw	3,00	0,00
32	bestaand gebouw	3,00	0,00
33	bestaand gebouw	7,00	0,00
34	bestaand gebouw	7,00	0,00
35	bestaand gebouw	7,00	0,00
36	bestaand gebouw	5,00	0,00
37	bestaand gebouw	3,00	0,00
38	bestaand gebouw	3,00	0,00
39	bestaand gebouw	3,00	0,00
40	bestaand gebouw	3,00	0,00
41	bestaand gebouw	2,50	0,00
42	bestaand gebouw	6,50	0,00
43	bestaand gebouw	5,00	0,00
44	bestaand gebouw	6,50	0,00
45	bestaand gebouw	4,50	0,00
46	bestaand gebouw	6,00	0,00
47	bestaand gebouw	4,50	0,00
48	bestaand gebouw	6,00	0,00
49	bestaand gebouw	6,00	0,00
50	bestaand gebouw	3,00	0,00
51	bestaand gebouw	6,00	0,00

Model: 1e model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld
52	bestaand gebouw	6,00	0,00
53	bestaand gebouw	6,00	0,00
54	bestaand gebouw	6,00	0,00
55	bestaand gebouw	6,00	0,00
56	bestaand gebouw	6,00	0,00
57	bestaand gebouw	3,00	0,00
58	bestaand gebouw	6,00	0,00
59	bestaand gebouw	3,00	0,00
60	bestaand gebouw	6,00	0,00
61	bestaand gebouw	6,00	0,00
62	bestaand gebouw	6,00	0,00
63	bestaand gebouw	6,00	0,00
64	bestaand gebouw	3,00	0,00
65	bestaand gebouw	6,00	0,00
66	bestaand gebouw	3,00	0,00
67	bestaand gebouw	6,00	0,00
68	bestaand gebouw	6,00	0,00
69	bestaand gebouw	7,00	0,00
70	bestaand gebouw	7,00	0,00
71	bestaand gebouw	3,00	0,00
72	bestaand gebouw	6,00	0,00
73	bestaand gebouw	7,00	0,00
74	bestaand gebouw	7,00	0,00
75	bestaand gebouw	7,25	0,00
76	bestaand gebouw	3,00	0,00
77	bestaand gebouw	6,00	0,00
78	bestaand gebouw	6,00	0,00
79	bestaand gebouw	6,00	0,00
80	bestaand gebouw	6,00	0,00
81	bestaand gebouw	6,00	0,00
82	bestaand gebouw	6,00	0,00
83	bestaand gebouw	3,00	0,00
84	bestaand gebouw	3,00	0,00
85	bestaand gebouw	3,00	0,00
86	bestaand gebouw	3,00	0,00
87	bestaand gebouw	3,00	0,00
88	bestaand gebouw	5,00	0,00
89	bestaand gebouw	3,00	0,00
90	bestaand gebouw	3,00	0,00
91	bestaand gebouw	3,00	0,00
92	bestaand gebouw	7,25	0,00
93	bestaand gebouw	6,00	0,00
94	bestaand gebouw	3,00	0,00
95	bestaand gebouw	6,00	0,00
96	bestaand gebouw	6,00	0,00
97	bestaand gebouw	6,00	0,00
98	bestaand gebouw	6,00	0,00
99	bestaand gebouw	3,00	0,00
100	bestaand gebouw	3,00	0,00
101	bestaand gebouw	3,00	0,00
102	bestaand gebouw	6,00	0,00
103	bestaand gebouw	6,00	0,00
104	bestaand gebouw	3,00	0,00
105	bestaand gebouw	6,00	0,00
106	bestaand gebouw	3,00	0,00
107	bestaand gebouw	6,00	0,00



figuur 5

Model: Lamax 1e model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
01	Lamax spelend kind	1,40	0,00	360,00	0,00	--	--	12,00000	--	--	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50
02	Lamax spelend kind	1,40	0,00	360,00	0,00	--	--	12,00000	--	--	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50
03	Lamax spelend kind	1,40	0,00	360,00	0,00	--	--	12,00000	--	--	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50
04	Lamax spelend kind	1,40	0,00	360,00	0,00	--	--	12,00000	--	--	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50
05	Lamax spelend kind	1,40	0,00	360,00	0,00	--	--	12,00000	--	--	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50
06	Lamax spelend kind	1,40	0,00	360,00	0,00	--	--	12,00000	--	--	--	74,50	81,50	85,50	89,50	96,50	97,50

Model: Lamax 1e model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Lw	Totaal	Lwr	Totaal
01	90,50	--	--	101,01	--	101,01
02	90,50	--	--	101,01	--	101,01
03	90,50	--	--	101,01	--	101,01
04	90,50	--	--	101,01	--	101,01
05	90,50	--	--	101,01	--	101,01
06	90,50	--	--	101,01	--	101,01

Bijlage 3 Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: 1e model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Zuidoostgevel	203571,23	511991,81	1,50	53,5	--	--	53,5
01_B	Zuidoostgevel	203571,23	511991,81	4,50	53,7	--	--	53,7
02_A	Zuidoostgevel	203564,96	511993,62	1,50	54,0	--	--	54,0
02_B	Zuidoostgevel	203564,96	511993,62	4,50	54,1	--	--	54,1
03_A	Zuidgevel	203556,57	511996,04	1,50	55,1	--	--	55,1
03_B	Zuidgevel	203556,57	511996,04	4,50	55,1	--	--	55,1
04_A	Zuidgevel	203547,55	511998,66	1,50	55,3	--	--	55,3
04_B	Zuidgevel	203547,55	511998,66	4,50	55,3	--	--	55,3
05_A	Zuidgevel	203539,09	512001,10	1,50	55,3	--	--	55,3
05_B	Zuidgevel	203539,09	512001,10	4,50	55,3	--	--	55,3
06_A	Zuidwestgevel	203530,11	512003,70	1,50	54,2	--	--	54,2
06_B	Zuidwestgevel	203530,11	512003,70	4,50	54,4	--	--	54,4
07_A	Westgevel	203527,72	512007,27	1,50	46,2	--	--	46,2
07_B	Westgevel	203527,72	512007,27	4,50	46,6	--	--	46,6
08_A	Noordwestgevel	203530,70	512018,07	1,50	40,7	--	--	40,7
08_B	Noordwestgevel	203530,70	512018,07	4,50	41,5	--	--	41,5
09_A	Oostgevel	203576,93	511993,95	1,50	44,2	--	--	44,2
09_B	Oostgevel	203576,93	511993,95	4,50	44,4	--	--	44,4
10_A	Oostgevel	203579,87	512003,99	1,50	39,8	--	--	39,8
10_B	Oostgevel	203579,87	512003,99	4,50	41,1	--	--	41,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAmex 1e model
 Groep: LAmex totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Zuidoostgevel	203571,23	511991,81	1,50	66,6	--	--
01_B	Zuidoostgevel	203571,23	511991,81	4,50	67,0	--	--
02_A	Zuidoostgevel	203564,96	511993,62	1,50	70,1	--	--
02_B	Zuidoostgevel	203564,96	511993,62	4,50	69,8	--	--
03_A	Zuidgevel	203556,57	511996,04	1,50	75,1	--	--
03_B	Zuidgevel	203556,57	511996,04	4,50	74,0	--	--
04_A	Zuidgevel	203547,55	511998,66	1,50	74,9	--	--
04_B	Zuidgevel	203547,55	511998,66	4,50	74,0	--	--
05_A	Zuidgevel	203539,09	512001,10	1,50	74,6	--	--
05_B	Zuidgevel	203539,09	512001,10	4,50	73,6	--	--
06_A	Zuidwestgevel	203530,11	512003,70	1,50	74,5	--	--
06_B	Zuidwestgevel	203530,11	512003,70	4,50	73,6	--	--
07_A	Westgevel	203527,72	512007,27	1,50	55,4	--	--
07_B	Westgevel	203527,72	512007,27	4,50	55,8	--	--
08_A	Noordwestgevel	203530,70	512018,07	1,50	50,0	--	--
08_B	Noordwestgevel	203530,70	512018,07	4,50	50,6	--	--
09_A	Oostgevel	203576,93	511993,95	1,50	53,3	--	--
09_B	Oostgevel	203576,93	511993,95	4,50	53,5	--	--
10_A	Oostgevel	203579,87	512003,99	1,50	49,0	--	--
10_B	Oostgevel	203579,87	512003,99	4,50	50,7	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen