



Aan : Dhr. H. Zwartbol
Van : Ad Postma
Onderwerp : Aanvullend akoestisch onderzoek tennisbanen Morgenbad
Projectnummer : 15-157
Datum : dinsdag 13 februari 2018



Algemeen

Op uw verzoek is de geluidbelasting op de woningen nabij de tennisbanen, plan Morgenbad te Leuth nogmaals beschouwd. Dit heeft geresulteerd in onze notities van 29 juni 2017 en 16 november 2017. Deze notities zijn aangevuld naar aanleiding van de het advies van de gemeente van 17 januari 2018.

De gemeente vindt het noodzakelijk om een geluidscherm te plaatsen met een hoogte van minimaal 2 meter, teneinde voor toekomstige bewoners een goed woon- en leefklimaat te garanderen. Het scherm zou moeten voldoen aan de norm van 10 kg/m² of kokoswall. Alvorens tot een definitief standpunt te komen acht de gemeente het noodzakelijk dat het rapport wordt aangevuld met berekeningen vanuit meerdere bronnen. Ook dient de definitieve situering van de woningen overeen te komen met het model.

Rekenmodel

Bij de berekeningen zijn de uitgangspunten en het rekenmodel gebruikt als omschreven in akoestisch onderzoek "Geluidbelasting op woningen nabij tennisbanen, plan Morgenbad te Leuth" van 9 oktober 2015 aangevuld met de wijzigingen zoals omschreven in de notities van 29 juni en 16 november.

In het rekenmodel zijn 6 extra piekbronpunten opgenomen van 100 dB(A) aan de uiteinden van de banen om het luid roepen van sporten tijdens het slaan te modelleren. Ook is een scherm van 2 meter hoogte opgenomen op de perceelsgrenzen van de woningen. Er is geen scherm opgenomen achter de bestaande tennismuur omdat dat zou leiden tot een onnodig dubbele afscherming van de gevel in rekenpunt 5.

Er is geen wijziging aangebracht in de positie van de woningen. Deze staan naar opgave van de opdrachtgever op de juiste positie.



Resultaten goede ruimtelijke ordening

De geluidimmissies zijn berekend met een rekenmodel conform de nieuwe Handleiding meten en rekenen industrielawaai (1999). De resultaten zijn hieronder aangegeven voor toetsing conform het regime van een goede ruimtelijke ordening.

De figuren 1 en 2 in de bijlage geven het aangepaste situatieoverzicht voor de huidige situatie en de situatie met scherm. In de bijlage zijn tevens een aantal foto's van de situatie opgenomen evenals de invoergegevens en de rekenresultaten

Voor het beoordelen van een goede ruimtelijke ordening geeft tabel I een overzicht van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau voor het geluid van de banen en het parkeren samen, inclusief het stemgeluid van bezoekers. Tabel II geeft de maximale geluidniveaus voor dezelfde situatie.

TABEL I Geluidimmissie	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T}$ in dB(A)		
	Inclusief stemgeluid, scherm 2 meter		
Immissiepunten	dag 1.5 m	avond 5 m	nacht 5 m
1	36	44	-
2	36	45	-
3	36	45	-
4	36	44	-
5	36	43	-
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering (stap 3)	50	45	40

TABEL II Geluidimmissie	Piekniveaus L_{Amax} in dB(A)		
	Inclusief stemgeluid, scherm 2 meter		
Immissiepunten	dag 1.5 m	avond 5 m	nacht 5 m
1	54	62	-
2	54	63	-
3	54	63	-
4	54	62	-
5	52	59	-
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering (stap 3)	70	65	60

Berekeningen zijn toegevoegd aan de bijlage.



Inpasbaarheid volgens stap 2

Volgens stap 2 van het toetsingskader voor geluid is inpassing mogelijk indien het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau niet hoger is dan 45 dB(A), dat is 40 dB(A) in de avondperiode. Deze grenswaarde wordt, onder de gebruikte uitgangspunten waarbij voor een goede ruimtelijke ordening stemgeluid wel wordt meegenomen, op de gevel van de nieuw te bouwen woningen met 5 dB(A) overschreden.

Inpasbaar volgens stap 3

Volgens stap 3 van het toetsingskader voor geluid is inpassing mogelijk indien het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau niet hoger is dan 50 dB(A) dat is 45 dB(A) in de avondperiode. Onder de gebruikte uitgangspunten waarbij voor een goede ruimtelijke ordening stemgeluid wel wordt meegenomen, worden de gestelde grenswaarden voor de gemiddelde geluidniveaus ($L_{A,r,LT}$) op de gevel van de nieuw te bouwen woningen van 45 dB(A) in de avond, niet overschreden. De maximale geluidniveaus voldoen met een afscherming van 2 meter met marge aan de grenswaarde van 65 dB(A) in de avondperiode uit stap 3.

Inpassing is volgens stap 3 mogelijk indien het bevoegd gezag motiveert waarom het deze geluidbelasting in deze situatie acceptabel acht. Deze motivatie ligt hierin dat om te voldoen aan de grenswaarde van 40 dB in de avondperiode uit stap 2 een scherm nodig zou zijn van 4,5 meter hoogte in de achtertuinen van de woningen over de gehele breedte van het terrein van de tennisbanen. Het scherm is dan 5,5 meter hoog ten opzichte van de tennisbanen die 1 meter lager liggen dan de tuinen van de woningen. Een dergelijk hoog scherm is stedenbouwkundig en landschappelijk niet inpasbaar.

In het rapport van 9 oktober 2015 werd, om te voldoen aan stap 3, uitgegaan van een scherm met een hoogte van 3,5 meter. Dit scherm leek nodig om in de avondperiode te voldoen aan een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 45 dB(A) volgens stap 3 in de avondperiode. Aan deze grenswaarde in de situatie met gravelbanen kan met een scherm van 2 meter worden voldaan. Met een scherm van 2 meter wordt ook voldaan aan de piekniveaus van 65 dB(A) waarbij uitgegaan wordt van piekbronnen langs de rand van de banen.

Bijlagen.



Foto 1

schaal -

project: 15-157

versie : november 2017

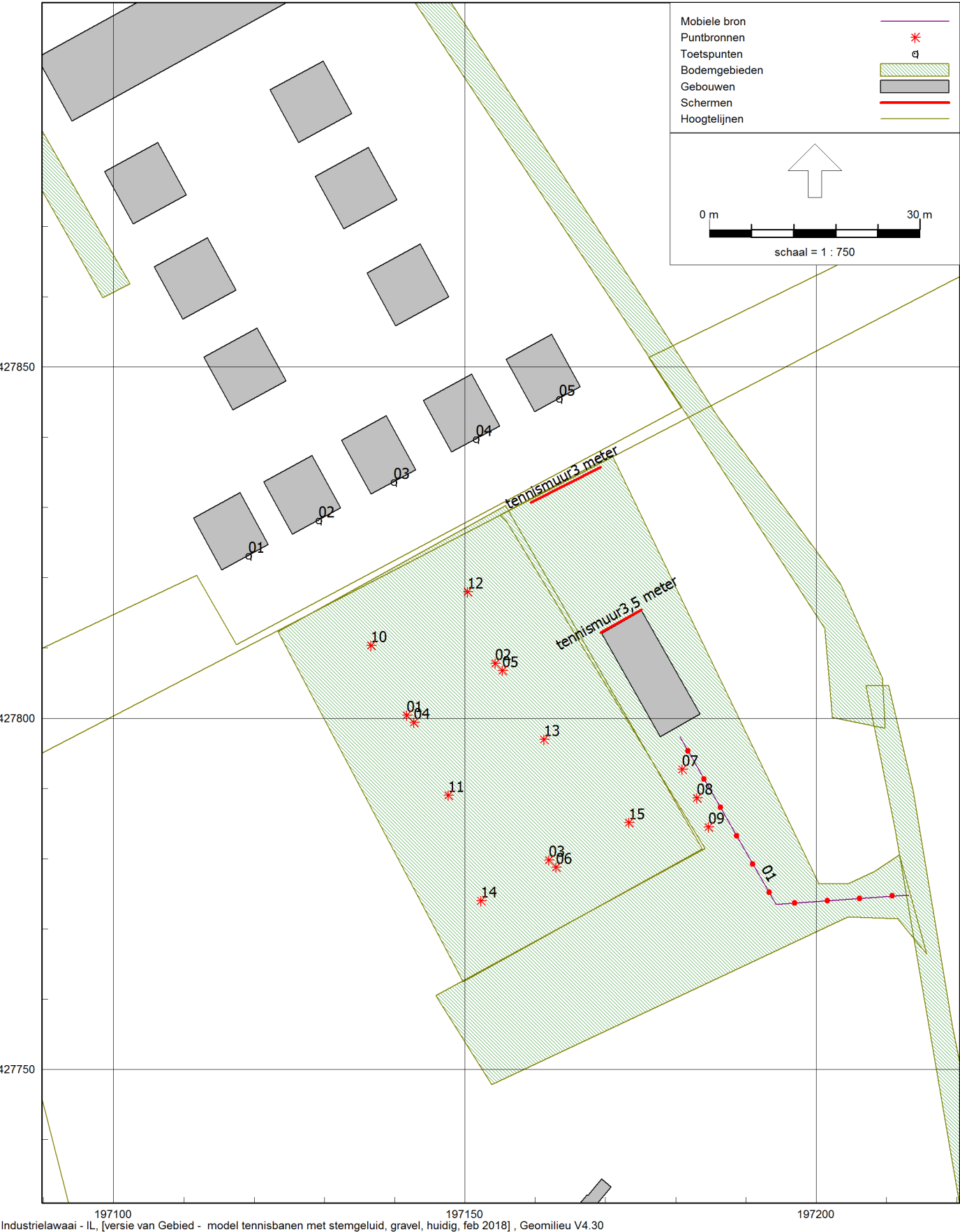
Foto's schermen, voor ligging zie figuur 1

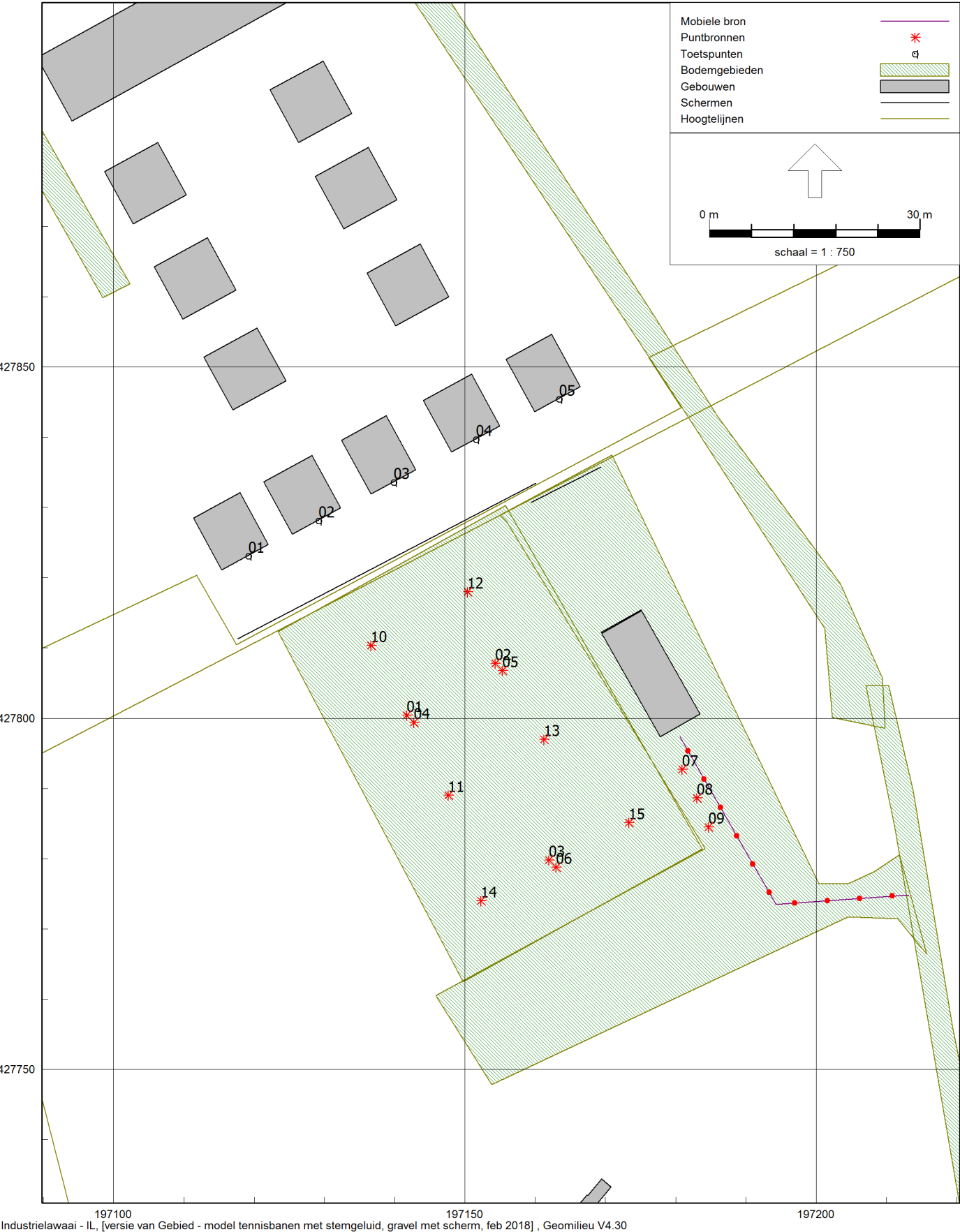
Tennismuur:
scherm 3 meter



Gevel clubhuis:
scherm 3,5 meter







Rapport: Resultatentabel
Model: model tennisbanen met stemgeluid, gravel met scherm, feb 2018
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	L _i
01_A	zuidgevel	1,50	35,7	37,5	--	42,5	60,5
01_B	zuidgevel	5,00	42,3	44,1	--	49,1	66,8
02_A	zuidgevel	1,50	36,4	38,2	--	43,2	61,1
02_B	zuidgevel	5,00	43,2	45,0	--	50,0	67,9
03_A	zuidgevel	1,50	36,4	38,1	--	43,1	61,1
03_B	zuidgevel	5,00	43,2	45,0	--	50,0	68,1
04_A	zuidgevel	1,50	35,5	37,3	--	42,3	60,6
04_B	zuidgevel	5,00	42,2	44,0	--	49,0	66,9
05_A	zuidgevel	1,50	36,4	38,2	--	43,2	61,0
05_B	zuidgevel	5,00	40,9	42,6	--	47,6	65,2

Rapport: Resultatentabel
Model: model tennisbanen met stemgeluid, gravel met scherm, feb 2018
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	zuidgevel	1,50	53,6	53,6	--
01_B	zuidgevel	5,00	61,6	61,6	--
02_A	zuidgevel	1,50	54,4	54,4	--
02_B	zuidgevel	5,00	62,6	62,6	--
03_A	zuidgevel	1,50	54,5	54,5	--
03_B	zuidgevel	5,00	62,8	62,8	--
04_A	zuidgevel	1,50	53,6	53,6	--
04_B	zuidgevel	5,00	61,6	61,6	--
05_A	zuidgevel	1,50	52,3	52,3	--
05_B	zuidgevel	5,00	58,6	58,6	--

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
15-157 woningen nabij tennisbanen Leuth

Bijlage III verse februari 2018
Lijst van bodemgebieden

Model: model tennisbanen met stemgeluid, gravel met scherm, feb 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
01	hard	0,00
02	hard	0,00
03	hard	0,00
04	hard	0,00
05	hard	0,00
06	tennisbanen	0,50
04	hard	0,00

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
15-157 woningen nabij tennisbanen Leuth

Bijlage III verse februari 2018
Lijst van ontvangers

Model: model tennisbanen met stemgeluid, gravel met scherm, feb 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: model tennisbanen met stemgeluid, gravel met scherm, feb 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63
01	scherm achtertuin 2 meter	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01	tennismuur3 meter	3,00	--	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01	tennismuur3,5 meter	3,50	--	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model tennisbanen met stemgeluid, gravel met scherm, feb 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model tennisbanen met stemgeluid, gravel met scherm, feb 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
01	tennisbaan	2,00	-0,83	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	1,25	--	Nee	Nee	Nee	--	56,00	69,00	75,00
03	tennisbaan	2,00	-0,58	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	1,25	--	Nee	Nee	Nee	--	56,00	69,00	75,00
02	tennisbaan	2,00	-0,83	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	1,25	--	Nee	Nee	Nee	--	56,00	69,00	75,00
04	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,81	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
06	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,56	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
05	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,82	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
07	parkeren maximum	2,00	-0,60	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00	92,00
08	parkeren maximum	2,00	-0,56	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00	92,00
09	parkeren maximum	2,00	-0,52	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00	92,00
10	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,93	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
11	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,71	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
12	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,93	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
13	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,72	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
14	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,57	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
15	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,57	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
15-157 woningen nabij tennisbanen Leuth

Bijlage III verse februari 2018
Lijst van bronnen

Model: model tennisbanen met stemgeluid, gravel met scherm, feb 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	77,00	78,00	77,00	73,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	77,00	78,00	77,00	73,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	77,00	78,00	77,00	73,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
15-157 woningen nabij tennisbanen Leuth

Bijlage III verse februari 2018
Lijst van rekenparameters

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: model tennisbanen met stemgeluid, gravel met scherm, feb 2018

Model eigenschap

Omschrijving	model tennisbanen met stemgeluid, gravel met scherm, feb 2018
Verantwoordelijke	ad
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	ad op 5-10-2015
Laatst ingezien door	ad op 13-2-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.10
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0,8
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

