



Vernieuwbouw Ooglijdersgasthuis te Utrecht

Stemgeluiden buitenruimten

Kenmerk: 5681.02, 7 december 2017

1 Inleiding

Het Ooglijdersgasthuis gelegen aan de F.C. Dondersstraat 65 te Utrecht wordt verbouwd tot woningen. Het project bestaat uit zowel transformatie als uit nieuwbouw. De transformatie van het gebouw van het voormalige Ooglijdersgasthuis leidt tot de realisatie van 34 appartementen. Daarnaast verschijnen ten noorden hiervan 11 grondgebonden nieuwbouwwoningen en 6 nieuwbouw appartementen. Na realisatie van het project wordt het binnenterrein gebruikt als terras door de bewoners van zowel de getransformeerde als nieuwe woningen en worden de tuinen in gebruik genomen. Bewoners van de bestaande woningen aan de Alexander Numankade hebben zorgen geuit over geluidhinder vanwege stemgeluiden afkomstig uit deze buitenruimten.

In opdracht van *buro SRO* heeft *moBius consult* de te verwachten geluidniveaus ter plaatse van de gevels van de bestaande woningen, ten gevolge van stemgeluiden van de buitenruimten van het project, berekend en beoordeeld.

In figuur 1 en bijlage 1 is een schets van de toekomstige situatie weergegeven.

**moBius
consult**

BOUWFYSICA - ACOESTIEK - BRANDVEILIGHEID - DUURZAAM BOUWEN - INSTALLATIETECHNIEK

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

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

mail@moBiusconsult.nl · www.moBiusconsult.nl

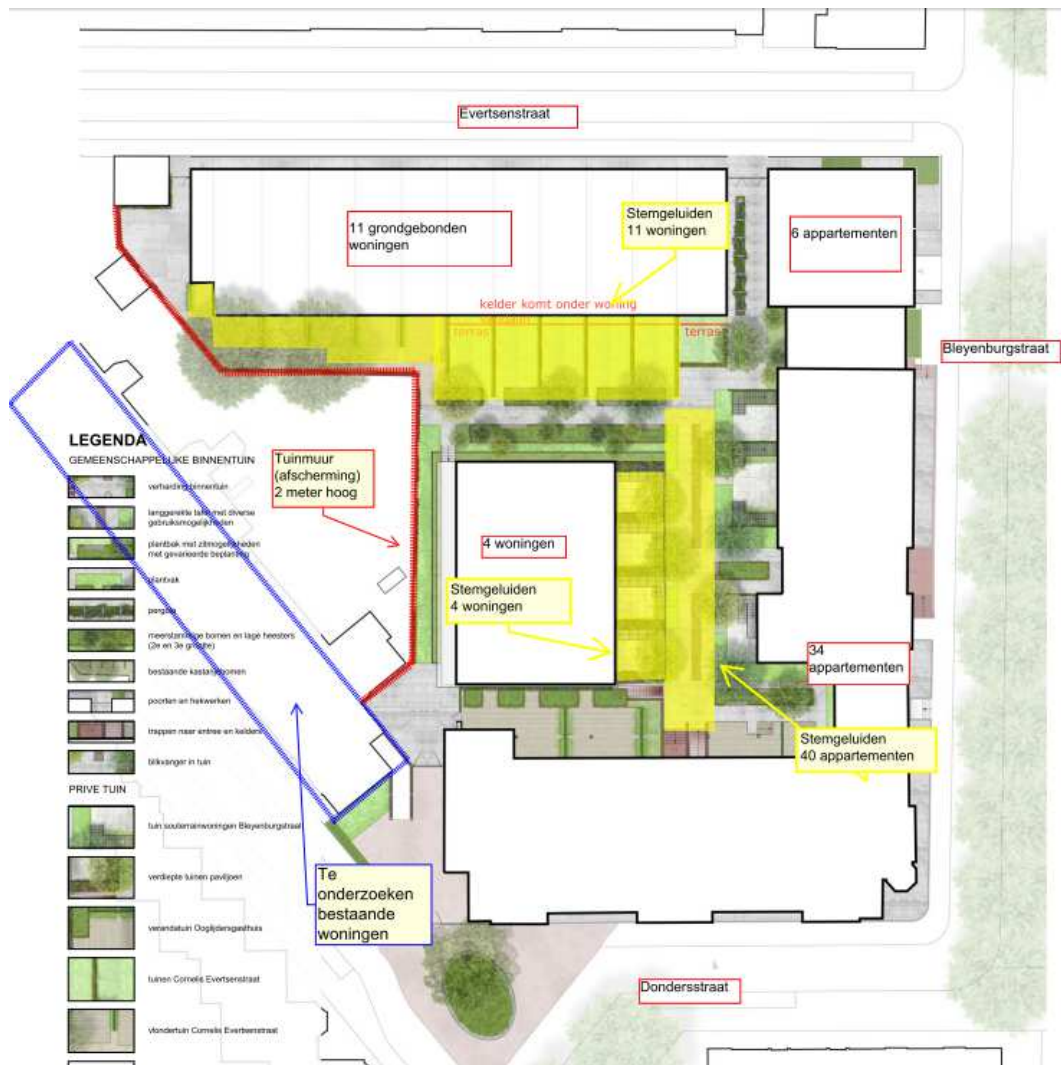
moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543

NL LID
INGENIEURS





Figuur 1: toekomstige situatie





2 Toetsingskader

De situatie is in het kader van een goede ruimtelijke ordening beoordeeld. Bij het beoordelen van de berekende geluidniveaus is aansluiting gezocht bij de normen uit het Activiteitenbesluit, de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening en (conform de Geluidnota van de gemeente Utrecht) bij de SDU-uitgave Bedrijven en Milieuzonering op basis van de VNG-systematiek. Voor het binnenterrein is uitgegaan van de normen voor een rustige woonwijk. Deze normen luiden als volgt:

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) mag ter plaatse van de gevels van gevoelige gebouwen niet meer bedragen dan:

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

Voor de piekniveaus (L_{Amax}) gelden de grenswaarden:

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

3 Uitgangspunten

Bij een akoestisch onderzoek is uitgegaan van de zogenaamde representatieve bedrijfssituatie (RBS). Dit betreft de bedrijfssituatie die de hoogste geluidsbelasting veroorzaakt en gedurende ten minste 13 dagen per jaar voorkomt. Hierbij hoeven deze dagen niet aaneengesloten te zijn. Situaties die 12 keer per jaar of minder voorkomen en een hogere geluidsbelasting tot gevolg hebben dan de RBS, worden als incidentele bedrijfssituatie beschouwd.

Bij het uitvoeren van voorliggend onderzoek is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- In totaal worden vijftien grondgebonden rijwoningen gerealiseerd; Elf in het noorden van het plan en vier in het midden. Het gemiddeld aantal bewoners van een rijwoning bedraagt drie.
- Er worden totaal 40 appartementen gerealiseerd. Het gemiddeld aantal bewoners van een appartement bedraagt twee.
- Bij het terrasgebruik wordt uitgegaan van de situatie dat per woning de bewoners er de helft van de dag- en avondperiode verblijven en (tegelijk) praten. Voor de nachtperiode wordt een uur (uitloop) aangenomen.
- De tuinen van de rijwoningen en de buitenruimten die worden gebruikt door de appartementen worden in dezelfde mate worden gebruikt. De geluidbronnen zijn daarom evenredig en gelijkmatig verdeeld over alle tuinen en buitenruimten.



- Er wordt gerekend met de situatie dat per etmaal, gemiddeld genomen, de helft van de buitenruimten door bewoners wordt gebruikt. De andere helft van de terrassen wordt dat etmaal niet gebruikt. Deze informatie is verrekend in de bedrijfstijd van de geluidsbronnen.
- Overeenkomstig de publicatie VDI 3770 (2011) bedraagt het equivalente bronvermogen van een menselijke stem (normaal pratend) gemiddeld 65 dB(A) met uitschieters naar boven van 67 dB(A). Deze publicatie betreft een Duitse richtlijn.
- In het model is voor elk bij een rijwoning behorende tuin een puntbron gebruikt. Deze bronnen representeren per bron steeds drie pratende mensen. Het bronvermogen van 65 dB(A) voor één persoon is omgerekend naar een bronvermogen voor drie mensen (70 dB(A)). Omdat deze waarde hoger is dan de uitschieters naar boven van 67 dB(A) zijn deze hierin verdisconteerd en wordt 70 dB(A) aangenomen.
- Ter plaatse van de terrassen ten behoeve van de appartementen zijn tien puntbronnen gebruikt. Deze bronnen representeren per bron steeds vier appartementen en daarmee per stuk steeds acht personen. Het bronvermogen per puntbron bedraagt daarom 74 dB(A). Bovengenoemde werkwijze aangaande de uitschieters naar boven is ook hier van toepassing.
- Ten aanzien van de maximale geluidniveaus is overeenkomstig de publicatie VDI 3770 (2011) uitgegaan van een enkel roepend persoon per puntbron, met een bronvermogenniveau van 87 dB(A) in de dag- en avondperiode.
- Uitgangspunt is dat in de nachtperiode op een normaal volume wordt gepraat en er wordt in die periode uitgegaan van een uur uitloop t.a.v. het equivalente geluidniveau. Voor de nachtperiode gelden aldus de waarden van de bronvermogenniveaus behorend bij de dag- en avondperiode aangaande de equivalente geluidniveaus en treden geen piekgeluiden op in de vorm van roepende personen.
- De afscherming langs de tuinen van de te toetsen woningen is overeenkomstig de bestaande situatie meegenomen in het rekenmodel, zie figuur 2.

In bijlage 2 zijn de invoergegevens van het geluidmodel weergegeven.

4 Berekeningen

4.1 Methode

De berekeningen van de geluidsniveaus bij de woningen zijn uitgevoerd volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI 1999). Hiertoe is een geluidsoverdrachtsmodel gemaakt in het computerprogramma Geomilieu, versie 4.30, module Industrielawaai. Hierin zijn bestaande en nieuw te realiseren woningen en overige akoestisch relevante objecten opgenomen.

In Geomilieu zijn hiervoor items ingevoerd zoals gebouwen, schermen, puntbronnen en immissiepunten bij de bestaande woningen.

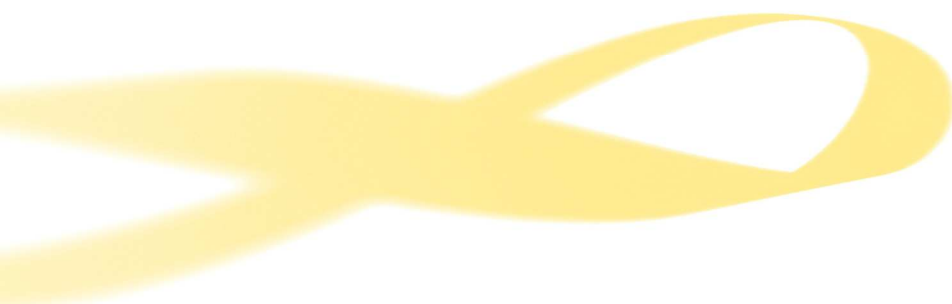




- De reflectie van de achterliggende gevel van de betreffende woningen is niet meegenomen, zodat het invallende geluidsniveau is berekend.
- Omdat een aantal van de bestaande woningen is uitgevoerd als een appartementengebouw worden de beoordelingsniveaus (langtijdgemiddeld en pieken) in de dag-, avond- en nachtperiode berekend op alle bouwlagen van alle bestaande woningen.
- De beoordelingshoogte is steeds op een hoogte van 1,5 meter boven vloerniveau. Het vloerniveau van de begane grond bevindt zich op 1 meter boven maaiveld en de verdiepingshoogte bedraagt steeds 3 meter.
- Geluidsbronnen zijn in het model ingevoerd als puntbronnen. De bedrijfstijd van de bronnen representeert zowel de tijd van aanwezigheid op het terras als de verdiscontering van de helft van het aantal aanwezige huishoudens.
- De bodem is overal ingevoerd als hard.
- De rekennauwkeurigheid van een dergelijk model valt conform de Handleiding binnen de marge van ± 2 dB.

In figuur 2 en 3 zijn afbeeldingen opgenomen van het geluidsmodel van de nieuwe situatie.

Figuur 2: Model met nummering geluidsbronnen





In het model zijn de geluidsbronnen als volgt genummerd:

- Grondgebonden woningen noordzijde (tuin): 101 t/m 111.
- Rijwoningen midden (tuin): 112 t/m 115.
- Appartementen oost- en zuidzijde (terras): 201 t/m 210.
- Corresponderende piekbronnen aangegeven met achtervoegsel "-M".

Figuur 3: 3D-aanzicht geluidsmodel



4.2 Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

De hoogste waarden voor de verwachte langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bedragen 40 dB(A) in de dag- en avondperiode en 34 dB(A) in de nachtperiode. Deze waarden treden op de gevel op ter plaatse van de verdiepingen van Alexander Numankade 15.

In bijlage 3 zijn overzichten gegeven van de resultaten: de dag- en avondperiode op het eerste blad en de nachtperiode op het tweede blad.



4.3 Maximale geluidsniveaus

De verwachte waarden voor de maximaal optredende geluidsniveaus bedragen 57 dB(A) in de dag en avondperiode en 39 dB(A) in de nachtperiode. De waarden in de dag- en avondperiode treden op ter plaatse van Alexander Numankade 13, 15 en 17 en in de nachtperiode is dit ter plaatse van Alexander Numankade 15.

De volledige lijst met resultaten is weergegeven in bijlage 4.

Bij eventuele hinder in de nachtperiode wordt uitgegaan van een incidentele situatie waar de bewoners onderling uit moeten kunnen komen zoals gebruikelijk en geaccepteerd is in een normale woonomgeving.

5 Conclusie

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de geluidsuitstraling onderzocht ten gevolge van stemgeluiden op de buitenruimte van de nieuwe woningen van het project Ooglijdersgasthuis te Utrecht. Bij de beoordeling is aansluiting gezocht bij de normen uit het Activiteitenbesluit, de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening en de SDU-publicatie Bedrijven en Milieuzonering op basis van de VNG-systematiek.

Uit de berekeningen blijkt dat per periode sprake is van de volgende equivalente geluidniveaus (hoogste waarde):

- Dagperiode: 40 dB(A),
- Avondperiode: 40 dB(A),
- Nachtperiode: 34 dB(A).

Het niveau van 40 dB(A) in de avondperiode is maatgevend. Dit niveau voldoet aan de gestelde norm van 40 dB(A).

Uit de berekeningen blijkt dat per periode sprake is van de volgende maximale geluidniveaus (hoogste waarde):

- Dagperiode: 57 dB(A),
- Avondperiode: 57 dB(A),
- Nachtperiode: 39 dB(A).

Het niveau van 57 dB(A) in de avondperiode is maatgevend. Dit niveau voldoet aan de norm van 60 dB(A).

Delft, 7 december 2017

ing. David van Dijk





Bijlage

1 Situatie

OOGLIJDESGASTHUIS, UTRECHT

VOORLOPIG ONTWERP BUITENRUIMTE

SCHAAL 1:200

buro Topia, stads- en landschapsonwerp

juli 2017


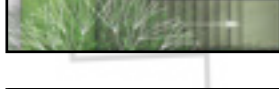

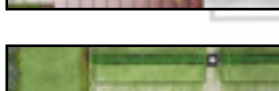




LEGENDA

GEMEENSCHAPPELIJKE BINNENTUIN

-  verharding binnentuin
-  langgerekte tafel met diverse gebruiksmogelijkheden
-  plantbak met zitmogelijkheden met gevarieerde beplanting
-  plantvak
-  pergola
-  meerstammige bomen en lage heesters (2e en 3e grootte)
-  bestaande kastanjabomen
-  poorten en hekwerken
-  trappen naar entree en kelders
-  blikvanger in tuin

PRIVE TUIN

-  tuin souterrainwoningen Bleyenburgstraat
-  verdiepte tuinen paviljoen
-  verandatuin Ooglijdersgasthuis
-  tuinen Cornelis Evertsenstraat
-  vlondertuin Cornelis Evertsenstraat
-  voortuin Cornelis Evertsenstraat

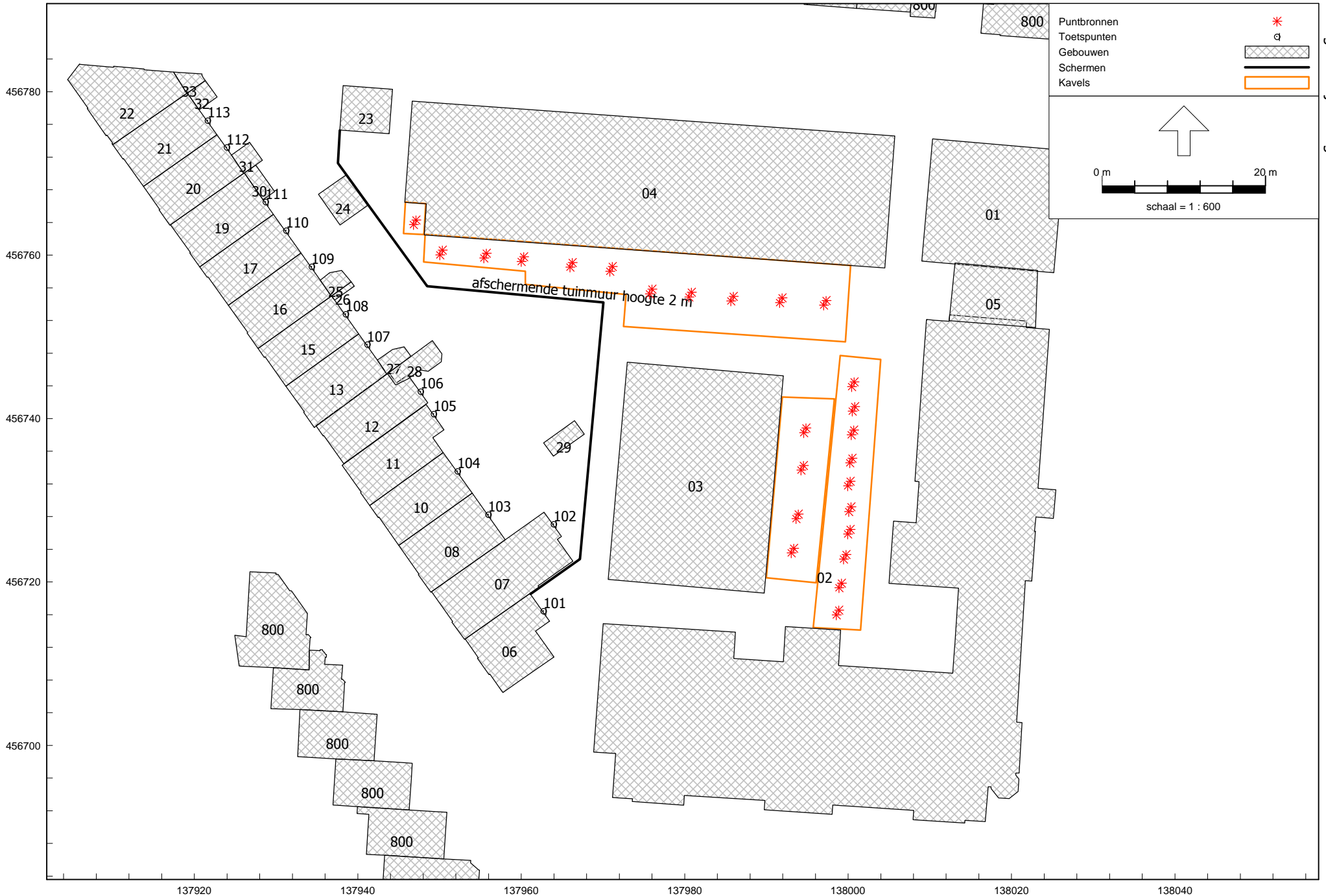
BUITENRAND

-  plantbak met gevarieerde beplanting en zitrand rond boom
-  verharding pleintje
-  haag met opstelplaats voor fietsen
-  rand voor verharde tuinen, verharding, plint en beugel/hekwerk
-  blokhaag

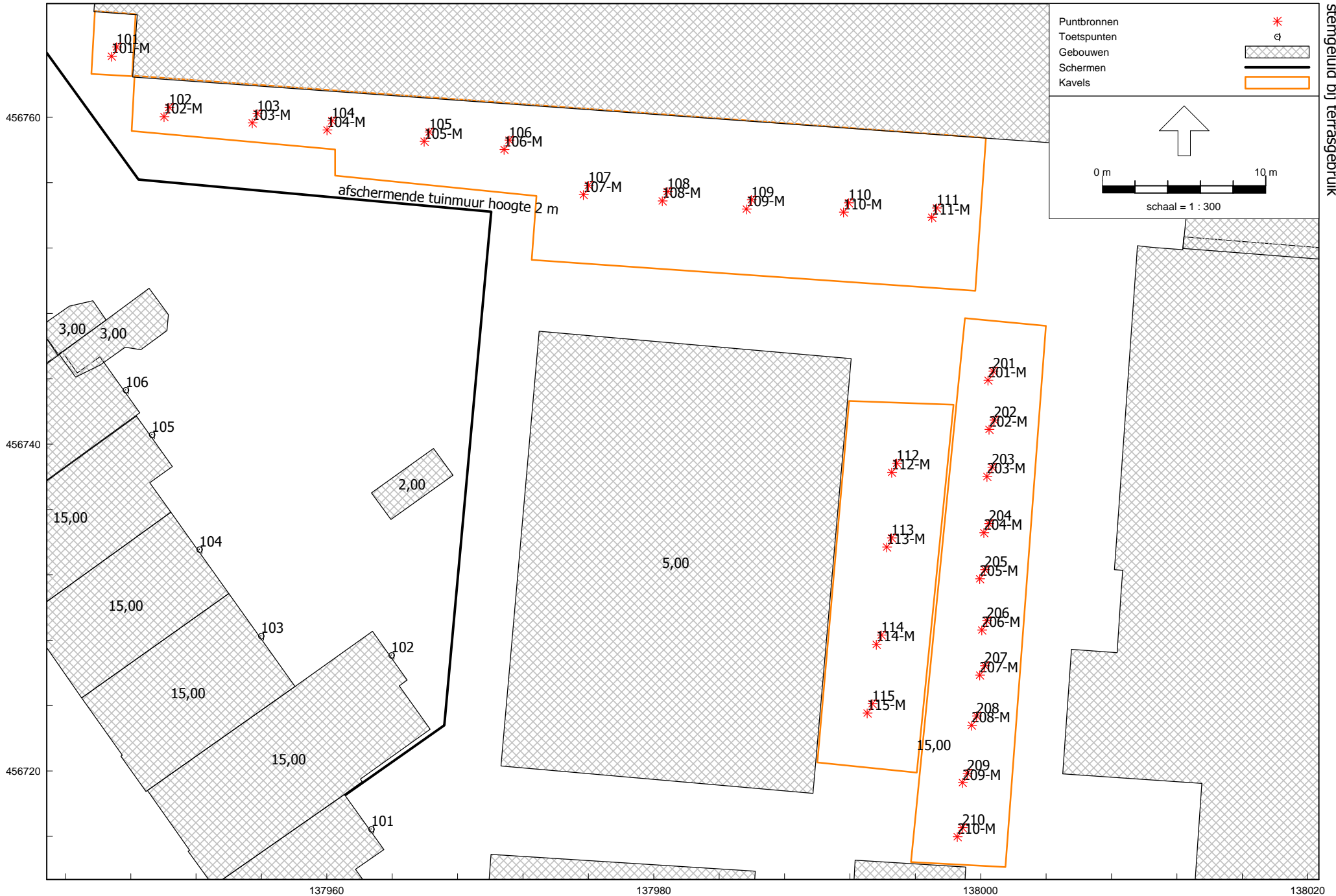


Bijlage

2 Invoer geluidmodel



Industrielawaai - IL, [stengeluid terrassen - stengeluid], Geomilieu V4.30



Vernieuwbouw Ooglijdersgasthuis
stemgeluid bij terrasgebruik

Model: stemgeluid
stemgeluid terrassen - Ooglijdersgasthuis
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
101		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
102		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
103		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
104		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
105		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
106		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
107		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
108		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
109		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
110		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
111		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
112		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
113		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
114		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
115		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	42,80	49,70
201		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	47,10	54,00
202		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	47,10	54,00
203		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	47,10	54,00
204		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	47,10	54,00
205		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	47,10	54,00
206		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	47,10	54,00
207		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	47,10	54,00
208		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	47,10	54,00
209		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	47,10	54,00
210		1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,02	6,02	12,04	Nee	Nee	Nee	--	47,10	54,00
201-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
202-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
203-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
204-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
205-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
206-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
207-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
208-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
209-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
210-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
101-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
102-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
103-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
104-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00

Vernieuwbouw Ooglijdersgasthuis
stemgeluid bij terrasgebruik

Model: stemgeluid
stemgeluid terrassen - Ooglijdersgasthuis
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
101	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
104	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
105	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
108	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
109	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
110	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
112	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
113	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
115	52,80	59,90	66,20	65,30	56,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
201	57,10	64,20	70,50	69,60	60,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
202	57,10	64,20	70,50	69,60	60,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
203	57,10	64,20	70,50	69,60	60,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
204	57,10	64,20	70,50	69,60	60,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
205	57,10	64,20	70,50	69,60	60,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
206	57,10	64,20	70,50	69,60	60,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
207	57,10	64,20	70,50	69,60	60,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
208	57,10	64,20	70,50	69,60	60,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
209	57,10	64,20	70,50	69,60	60,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
210	57,10	64,20	70,50	69,60	60,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
201-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
202-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
203-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
204-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
205-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
206-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
207-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
208-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
209-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
210-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
104-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: stemgeluid
stemgeluid terrassen - Ooglijdersgasthuis
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
105-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
106-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
107-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
108-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
109-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
110-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
111-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
112-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
113-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
114-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00
115-M	piek	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	--	Nee	Nee	Nee	--	--	63,00

Model: stemgeluid
stemgeluid terrassen - Ooglijdersgasthuis
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
105-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
108-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
109-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
110-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
112-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
113-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
115-M	75,00	84,00	83,00	76,00	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: stemgeluid
stemgeluid terrassen - Ooglijdersgasthuis
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
101	Alexander Numankade 1	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--	--	Ja
102	Alexander Numankade 3	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
103	Alexander Numankade 5	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
104	Alexander Numankade 7	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
105	Alexander Numankade 9	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
106	Alexander Numankade 11	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
107	Alexander Numankade 13	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
108	Alexander Numankade 15	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
109	Alexander Numankade 17	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
110	Alexander Numankade 19	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
111	Alexander Numankade 21	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--	--	Ja
112	Alexander Numankade 23	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--	--	Ja
113	Alexander Numankade 25	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--	--	Ja

Model: stemgeluid
stemgeluid terrassen - Ooglijdersgasthuis
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
	afschermende tuinmuur hoogte 2 m	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: stemgeluid
stemgeluid terrassen - Ooglijdersgasthuis
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	nieuwbouw	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	bestaand	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	bestaand	5,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	nieuwbouw	11,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	nieuwbouw	4,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Alexander Numankade	11,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Alexander Numankade	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Alexander Numankade	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Alexander Numankade	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Alexander Numankade	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	Alexander Numankade	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	Alexander Numankade	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	Alexander Numankade	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	Alexander Numankade	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	Alexander Numankade	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	Alexander Numankade	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	Alexander Numankade	11,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	Alexander Numankade	11,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	Alexander Numankade	11,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	bijgebouwen	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	bijgebouwen	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
25	bijgebouwen	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	bijgebouwen	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	bijgebouwen	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	bijgebouwen	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	bijgebouwen	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
30	bijgebouwen	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	bijgebouwen	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	bijgebouwen	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	bijgebouwen	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

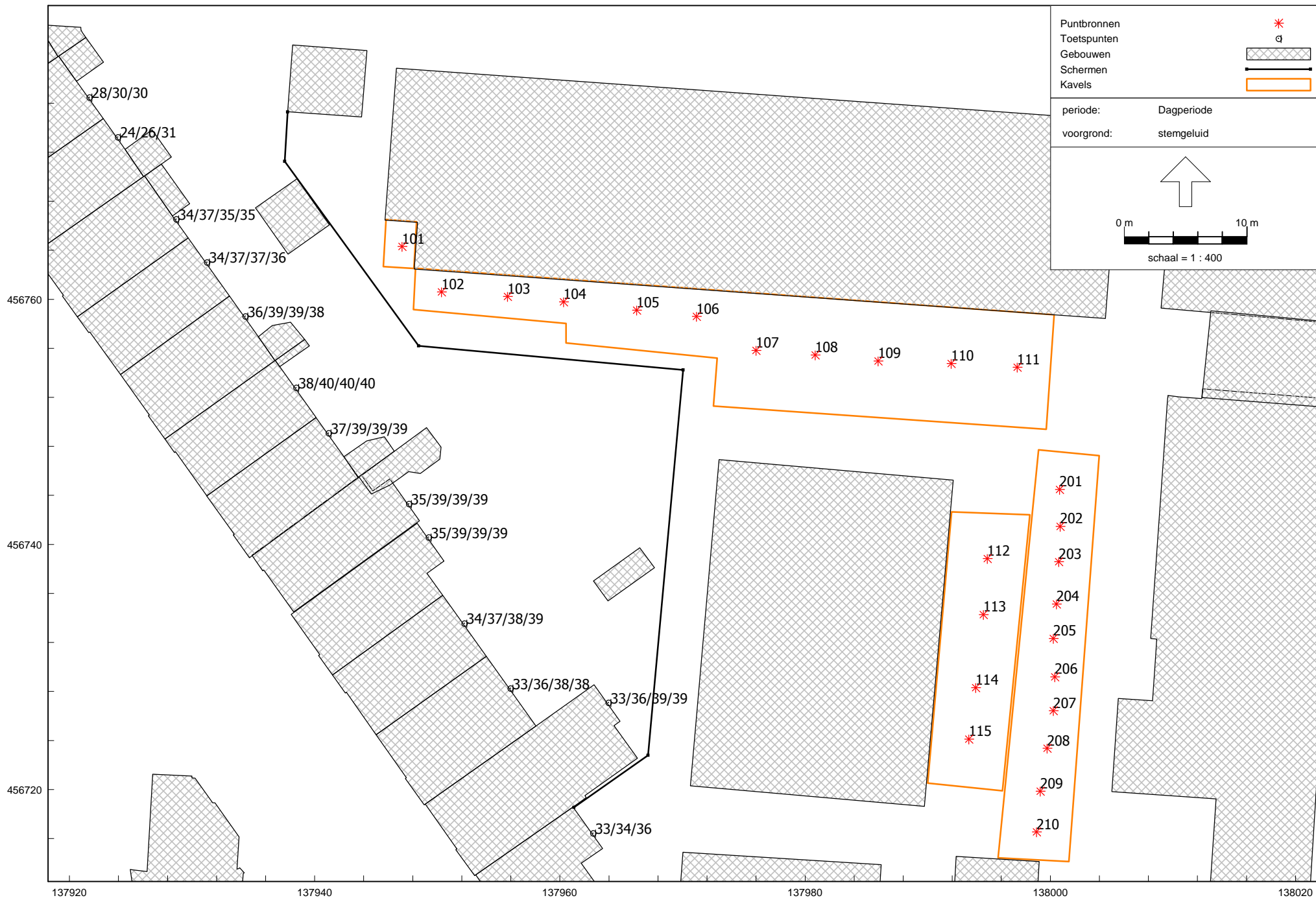
Model: stemgeluid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
800	omgevingsgebouwen	9,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

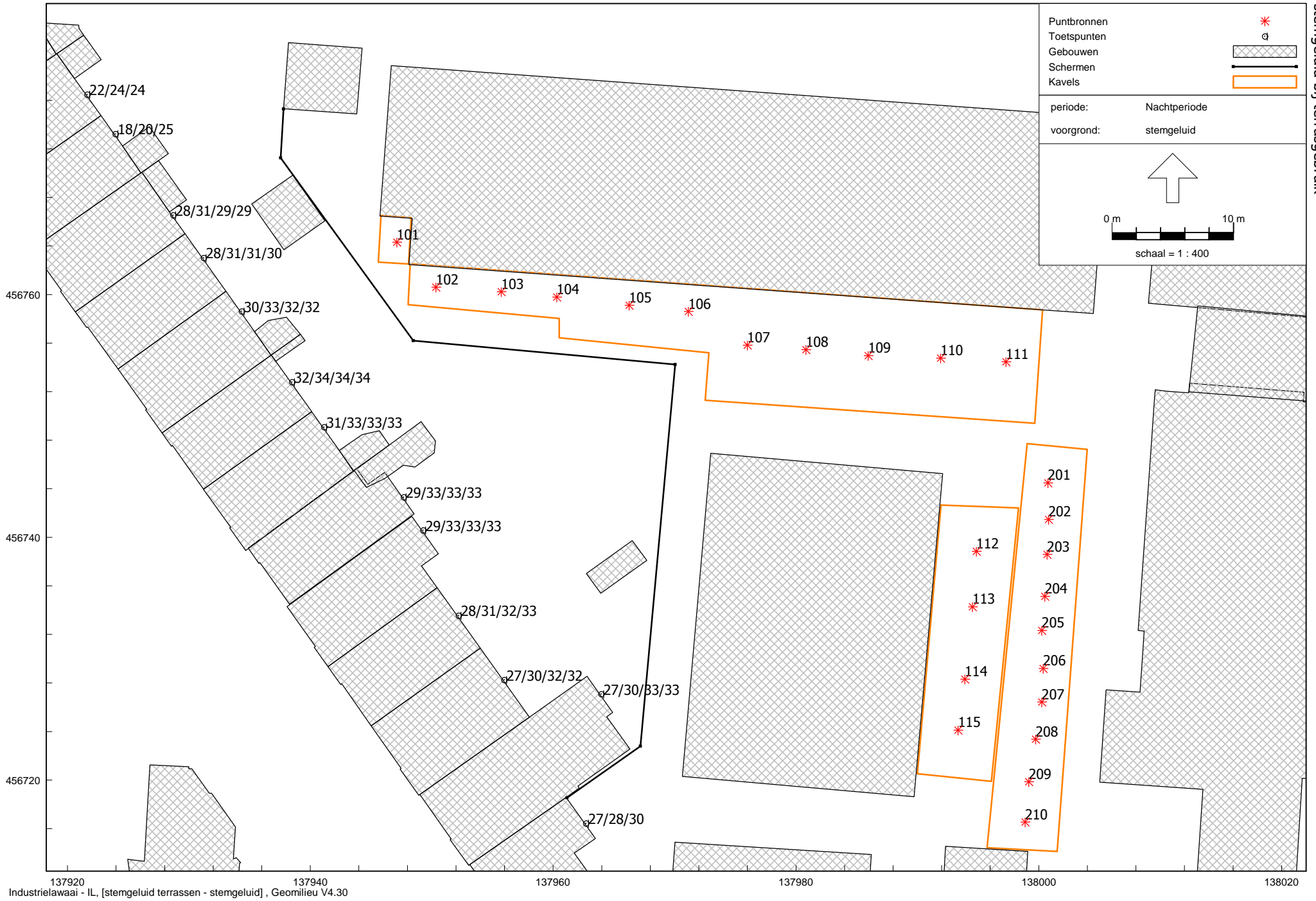


Bijlage

3 Resultaten $L_{A;eq}$



Getoonde waarden gelden ook in de avondperiode.



137920 137940 137960 137980 138000 138020
Industrielaai - IL, [stengeluid terrassen - stengeluid], Geomilieu V4.30



Bijlage

4 Resultaten $L_{A;max}$

Rapport: Resultatentabel
 Model: stemgeluid
 LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: stemgeluid

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
109_B	Alexander Numankade 17	5,50	57	57	39
108_B	Alexander Numankade 15	5,50	57	57	41
109_C	Alexander Numankade 17	8,50	57	57	39
107_B	Alexander Numankade 13	5,50	57	57	39
108_C	Alexander Numankade 15	8,50	56	56	40
107_C	Alexander Numankade 13	8,50	56	56	38
111_B	Alexander Numankade 21	5,50	56	56	39
109_D	Alexander Numankade 17	11,50	56	56	38
108_D	Alexander Numankade 15	11,50	56	56	39
110_B	Alexander Numankade 19	5,50	56	56	38
110_C	Alexander Numankade 19	8,50	56	56	38
107_D	Alexander Numankade 13	11,50	55	55	38
110_D	Alexander Numankade 19	11,50	55	55	37
106_C	Alexander Numankade 11	8,50	55	55	37
106_B	Alexander Numankade 11	5,50	55	55	37
111_C	Alexander Numankade 21	8,50	54	54	37
106_D	Alexander Numankade 11	11,50	54	54	37
111_D	Alexander Numankade 21	11,50	54	54	36
105_C	Alexander Numankade 9	8,50	54	54	36
109_A	Alexander Numankade 17	2,50	53	53	36
108_A	Alexander Numankade 15	2,50	53	53	37
105_D	Alexander Numankade 9	11,50	53	53	36
105_B	Alexander Numankade 9	5,50	53	53	36
107_A	Alexander Numankade 13	2,50	53	53	35
110_A	Alexander Numankade 19	2,50	52	52	34
104_C	Alexander Numankade 7	8,50	52	52	35
101_B	Alexander Numankade 1	5,50	52	52	38
101_C	Alexander Numankade 1	8,50	52	52	38
112_C	Alexander Numankade 23	8,50	52	52	35
101_A	Alexander Numankade 1	2,50	52	52	38
104_D	Alexander Numankade 7	11,50	52	52	34
113_B	Alexander Numankade 25	5,50	52	52	35
111_A	Alexander Numankade 21	2,50	52	52	35
103_D	Alexander Numankade 5	11,50	51	51	34
103_C	Alexander Numankade 5	8,50	51	51	35
113_C	Alexander Numankade 25	8,50	51	51	34
104_B	Alexander Numankade 7	5,50	51	51	34
102_C	Alexander Numankade 3	8,50	50	50	34
102_B	Alexander Numankade 3	5,50	50	50	33
102_D	Alexander Numankade 3	11,50	50	50	35
103_B	Alexander Numankade 5	5,50	50	50	33
105_A	Alexander Numankade 9	2,50	49	49	32
113_A	Alexander Numankade 25	2,50	49	49	33
106_A	Alexander Numankade 11	2,50	49	49	32
102_A	Alexander Numankade 3	2,50	48	48	32
104_A	Alexander Numankade 7	2,50	48	48	31
103_A	Alexander Numankade 5	2,50	47	47	30
112_B	Alexander Numankade 23	5,50	47	47	29
112_A	Alexander Numankade 23	2,50	43	43	27

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen