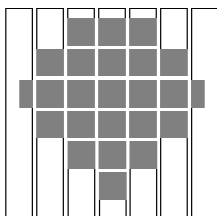


B i j l a g e 4 :
A k o e s t i s c h o n d e r z o e k
j e u g d h o n k

Achtkarspelen
Heerenveen
Ooststellingwerf
Opsterland
Smallingerland
Tytsjerksteradiel
Weststellingwerf



Servicebureau De Friese Wouden

Akoestisch onderzoek
Jeugdhonk, Brede School
Gerkesklooster

In opdracht van: gemeente Achtkarspelen
contactpersoon dhr. M. Zijlstra

Uitgevoerd door: Servicebureau
contactpersoon ing. R. Leusink / Dipl.-Ing. H. Raetzer

Drachten, 14 november 2011

Postadres : Servicebureau "De Friese Wouden", Postbus 229, 9200 AE Drachten.
Bezoekadres : Van Knobelsdorffplein 10, Drachten.
Telefoon: 0512-570316 E-mail: Servicebureau@regiofrw.nl rek.nr. BNG 2850.24.108.

Inhoud

1. Inleiding
2. Normstelling en beoordelingsgrootheden
3. Wijze van onderzoek
4. Berekeningsresultaten
5. Conclusies en aanbevelingen

- Bijlagen**
1. situatie, ligging rekenpunten
 2. resultaat geluidisolatie R'
 3. resultaat Geomilieu excl. muziekcorrectie
 4. invoergegevens

1. Inleiding

Namens het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Achtkarspelen is door het Servicebureau "De Friese Wouden" onderzoek gedaan naar de geluidsisolatie van het jeugdhonk in de toekomstige Brede school te Gerkesklooster. De reden is aan te tonen dat het jeugdhonk kan voldoen aan de normstelling voor de omliggende woningen.

2. Normstelling en beoordelingsgrootheden

De beoordeling van het geluid vindt plaats per periode in een etmaal (dag=7-19 uur, avond=19-23 uur en/of nacht=23-7 uur).

Door het bevoegd gezag kan een normstelling voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ en voor het maximale geluidsniveau L_{Amax} worden vastgelegd.

Het $L_{Ar,LT}$ volgt uit : $L_{Ar,LT} = L_i$ (gemeten/berekend) - c_b - c_m .
 c_b = de bedrijfsduurcorrectieterm c_m = de meteocorrectieterm.

Indien een bedrijf verschillende bedrijfstoestanden kent, dan moet voor elke situatie het $L_{Ar,LT}$ worden bepaald. Per bedrijfstoestand wordt onderzocht of er sprake is van geluid met een tonaal en/of impuls karakter. Als dat nabij een ontvanger (woning) zo is, dan wordt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ tijdens deze bedrijfstoestand met 5 dB(A) verhoogd. Voor muziekgeluid, dat bij een ontvanger als zodanig herkenbaar is, wordt een correctie van 10 dB(A) toegepast. Bij muziekgeluid wordt bovendien geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.

Van de deelgeluidsniveaus wordt door energetische sommatie een totaal- $L_{Ar,LT}$ per etmaalperiode vastgesteld. Hierna vindt de toetsing aan de grenswaarde plaats.

De etmaalwaarde is de hoogste van de volgende drie niveaus:

$L_{Ar,LT}$ (dag) of $L_{Ar,LT}$ (avond) + 5 of $L_{Ar,LT}$ (nacht) + 10 dB(A).

De maximale normstelling voor het L_{Amax} bedraagt in de dag-, avond- en nachtperiode resp. 70 (75), 65 en 60 dB(A). Voor laden/lossen en transportbewegingen in de dagperiode geldt geen normstelling voor maximale geluidsniveaus.

Het jeugdhonk valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. De normstelling bedraagt in de dag-, avond- en nachtperiode resp. 50, 45 en 40 dB(A) op de dichtstbijzijnde woningen.

3. Wijze van onderzoek

Het jeugdhonk wordt gevestigd in de toekomstige Brede School aan de noordoost zijde van de Brede School. In de omgeving liggen diverse woningen. Van Grunstra Architecten Groep bna zijn diverse plattegronden, doorsneden en geveltekeningen ontvangen. Alsmede is een overzicht met alle toe te passen materialen in de maatgevende gevels. Hieronder wordt per gevel een korte omschrijving gegeven:

Wanden:

Alle kozijnen, ramen en deuren kunststof (Kommerling profielen, profilering als houten kozijnen). Alle toe te passen beglazing bestaat uit gelaagd HR++ glas.

Metselwerk:

- kalkzandsteen 100mm,
- isolatie Rockwool 433 plus, 115mm RC 3,5 of Ecotherm Slimline Plus 20/100 RC 5,0
- luchtpouw 35mm
- buitengevelsteen 100mm

HSB toppen:

- kalkzandsteen 100mm
- regelwerk 38x185 geheel gevuld met isolatie Rc 4,0
- dampdoorlatende folie Miofol AG
- trespa buitenplaat

Dak:

- geperforeerd staaldak met canalure vulling (profiel hoogte 158mm, perforatie P3 L-S)
- 10mm fermacell op het staaldak
- 170mm Rockwool Taurox D
- PVC dakbedekking

Ventilatie:

In de gehele Brede school en dus ook het jeugdhonk wordt een gebalanceerd ventilatie systeem gebruikt.

Toegang:

Een dubbele deur in de voorgevel van de Brede school is aangewezen als hoofdingang van het jeugdhonk. Het betreft hier een deur met sluis (twee deuren achter elkaar). De tweede deur, die vanuit de sluis toegang geeft tot het jeugdhonk, is meteen naast de hoofdingang geprojecteerd.

Omdat er sprake is van een complexe situatie met afscherming en reflecties e.d., zijn de berekeningen met betrekking tot de gevelisolatie uitgevoerd met behulp van de DGMR-computerprogramma's Geomilieu 1.91 en Geluidwering Gevels 4.13.

Als eerste is met behulp van het programma Geluidwering Gevels de geluidwering R' per gevel berekend met de opgegeven materialen. Vervolgens is een model gemaakt in het rekenprogramma Geomilieu en is de berekening uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI). In dit model is vervolgens met behulp van uitstralende gevels op basis van de berekende geluidwering R' de gevelbelasting berekend op de gevels van de 3 maatgevende dichtstbijzijnde woningen. De aangehouden waarneemhoogte bedraagt 5 m + maaiveld. De ligging van de rekenpunten is aangegeven in bijlage 1. Er is uitgegaan van een maximaal binnenniveau van 85 dB(A) (popspectrum) in het jeugdhonk.

Popspectrum:

	125	250	500	1000	2000	totaal
popspectrum	71,0	76,0	79,0	80,0	79,0	85,0

4. Berekeningsresultaten

Met behulp van Geluidwering Gevels is de geluidisolatie R' per gevel berekend met de opgegeven materialen (gegevens zie bijlage 2).

De resultaten van de berekening per gevel zijn in onderstaande tabel weergegeven (R' per octaafband)

	125	250	500	1000	2000	totaal
Voorgevel	24,9	28,9	37,1	40,3	37,2	33,8
Zijgevel	31,4	35,7	44,1	49,3	45,5	40,8
Dak	28,9	32,6	36,2	35,7	42,6	35,5

Vervolgens is met behulp van de digitale kaart van de gemeente een rekenmodel gemaakt in het rekenprogramma Geomilieu 1.91. In het rekenmodel zijn de gegevens van de Brede school en de omliggende bebouwing opgenomen.

Daarna is het jeugdhonk in de Brede School gemodelleerd met 2 uitstralende gevels (G1 en G2) en een uitstralend dak (D3). Daarbij is uitgegaan van een bronniveau van 85 dB(A) gebaseerd op het standaard popspectrum.

De waarde van de uitstralende gevels en het dak zijn berekend door de geluidwering per octaafband (isolatiewaarde) van de gevels in mindering te brengen op het bronniveau. Er zijn 3 rekenpunten (1 t/m 3) ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen ingevoerd. In het model is de omgeving deels als akoestisch hard berekend.

De gevelbelastingen op de dichtstbijzijnde woningen zijn in onderstaande tabel weergegeven inclusief de muziekcorrectie van 10 dB(A) (alle waarden op 5 meter hoogte):

rekenpunt	woning	dag	avond	nacht
1	Sarabos 9	29,9 dB(A)	29,9 dB(A)	29,9 dB(A)
2	De Gauw 75	27,2 dB(A)	27,2 dB(A)	27,2 dB(A)
3	Klaarkamp 32	26,6 dB(A)	26,6 dB(A)	26,6 dB(A)

De normstelling van de gemeente in de dag-, avond- en nachtperiode resp. 50, 45 en 40 dB(A) wordt door het jeugdhonk met een maximaal bronniveau van 85 dB(A) (popspectrum) niet overschreden.

Voor de grafische weergave van de resultaten wordt verwezen naar de bijlagen.

5. Conclusies en aanbevelingen

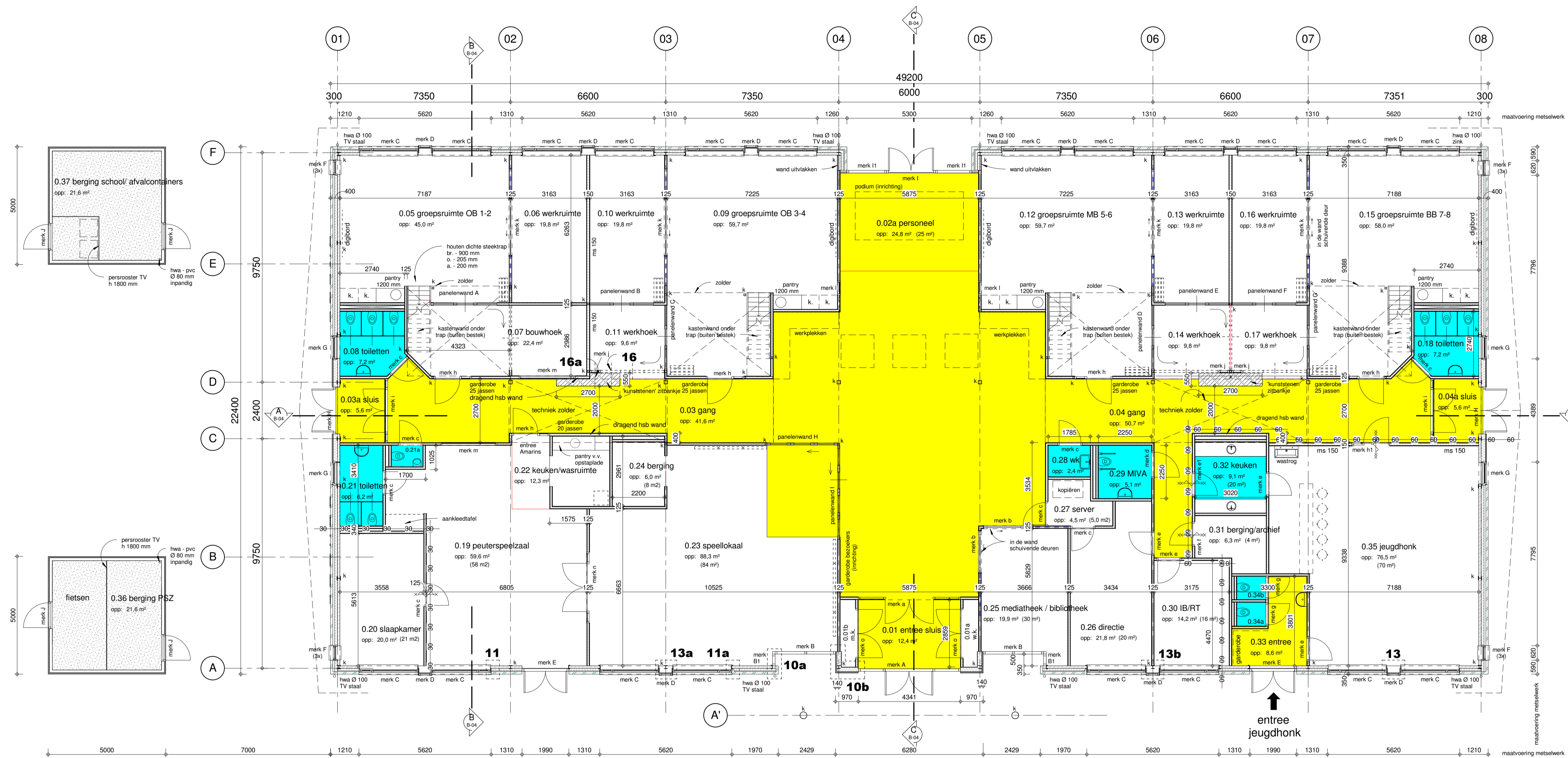
Indien de constructies, het gebalanceerd ventilatiesysteem en de materialen worden toegepast zoals is aangegeven door het architectenbureau. En het bronniveau in het jeugdhonk niet hoger wordt dan 85 dB(A), kan het jeugdhonk voldoen aan de eisen zoals deze gesteld worden in het Activiteitenbesluit.

Een aandachtspunt is de hoofdingang welke een dubbele deur is in de voorgevel van het pand. Het is een toegangsdeur met daarachter een sluis. De tweede deur die vanuit de sluis toegang geeft tot het jeugdhonk is meteen naast de hoofdingang geprojecteerd. De afstand tussen deze 2 deuren zou dusdanig groot moeten zijn dat beide deuren niet in 1 beweging te openen zijn.

Een tweede punt van aandacht zijn de bezoekers van het jeugdhonk. Zodra de bezoekers het jeugdhonk binnengaan of verlaten is er sprake van een piek in het geluidsniveau. Vooral bij het verlaten van het jeugdhonk is het belangrijk dat dit rustig verloopt zonder overbodig lawaai door harde muziek, schreeuwen of hard dichtslaande portieren.

Bijlagen

Bijlage 1
Situatietekening/licging rekenpunten



BEGANE GROND BVO - 1092 m²

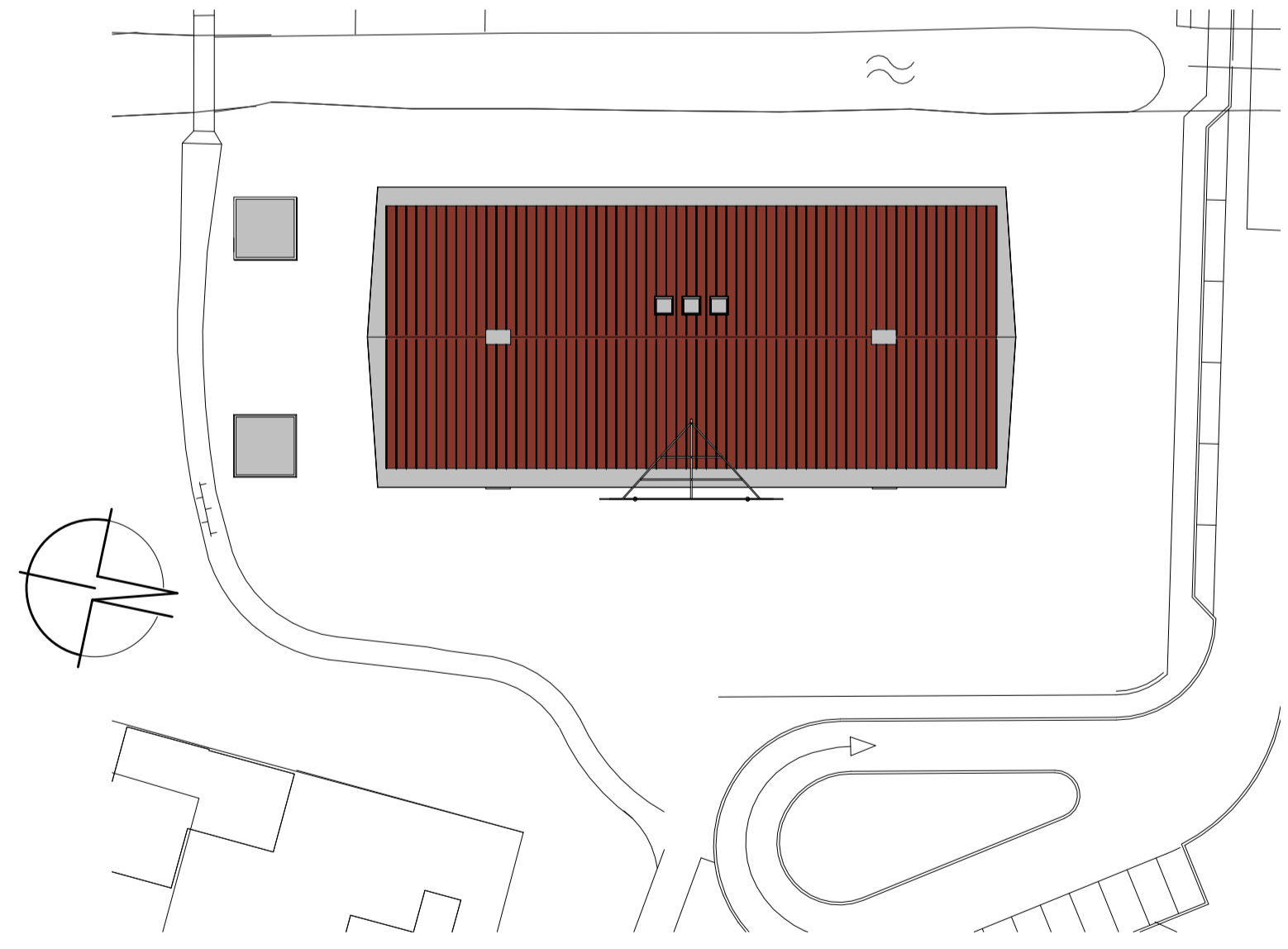
schaal 1 : 100

↑
hoofdentree
BREDE SCHOOL

renvooi

- spouwmuur 350 mm - Rc 3,5 m².K/W :
 - van binnen naar buiten :
 - stukwerk
 - 100 mm kalkzandsteen
 - 110 mm isolatie
 - 40 mm geventileerde luchtspouw
 - 100 geveldmetselwerk
- spouwmuur 400 mm - Rc 3,5 m².K/W :
 - van binnen naar buiten :
 - stukwerk
 - 100 mm kalkzandsteen
 - 110 mm isolatie
 - 90 mm geventileerde luchtspouw
 - 100 geveldmetselwerk
- HSB wand topgevels :
 - 100 mm kalkzandsteen
 - hsb regelwerk
 - isolatie Rc 3,5 m².K/W
 - gevelbeplating
- HSB wand hoofdentree :
 - 12,5 mm RIGIDUR gipskartonplaat
 - 10 mm constructieplex
 - dampremmende folie
 - stijl- en regelwerk 38x185 mm
 - isolatie 185 mm
 - dampremmende folie
 - regelwerk verduurzaamd vuren 32x50 mm
 - gevelatwerking zinken plankpanelen
- HSB wand berging :
 - stijl- en regelwerk 38x140 mm verduurzaamd vuren
 - vellingschroten w.br. 125 mm
- lichte scheidingswand :
 - MS 125 (opbouw conform bestek)
 - MS 150 (opbouw conform bestek - plaats zie tekening)
- k. s. stalen kolom conform opgave constructeur

Rc vloer 3,5 m².K/W
Rc dak 4,0 m².K/W
Rc wand 3,5 m².K/W



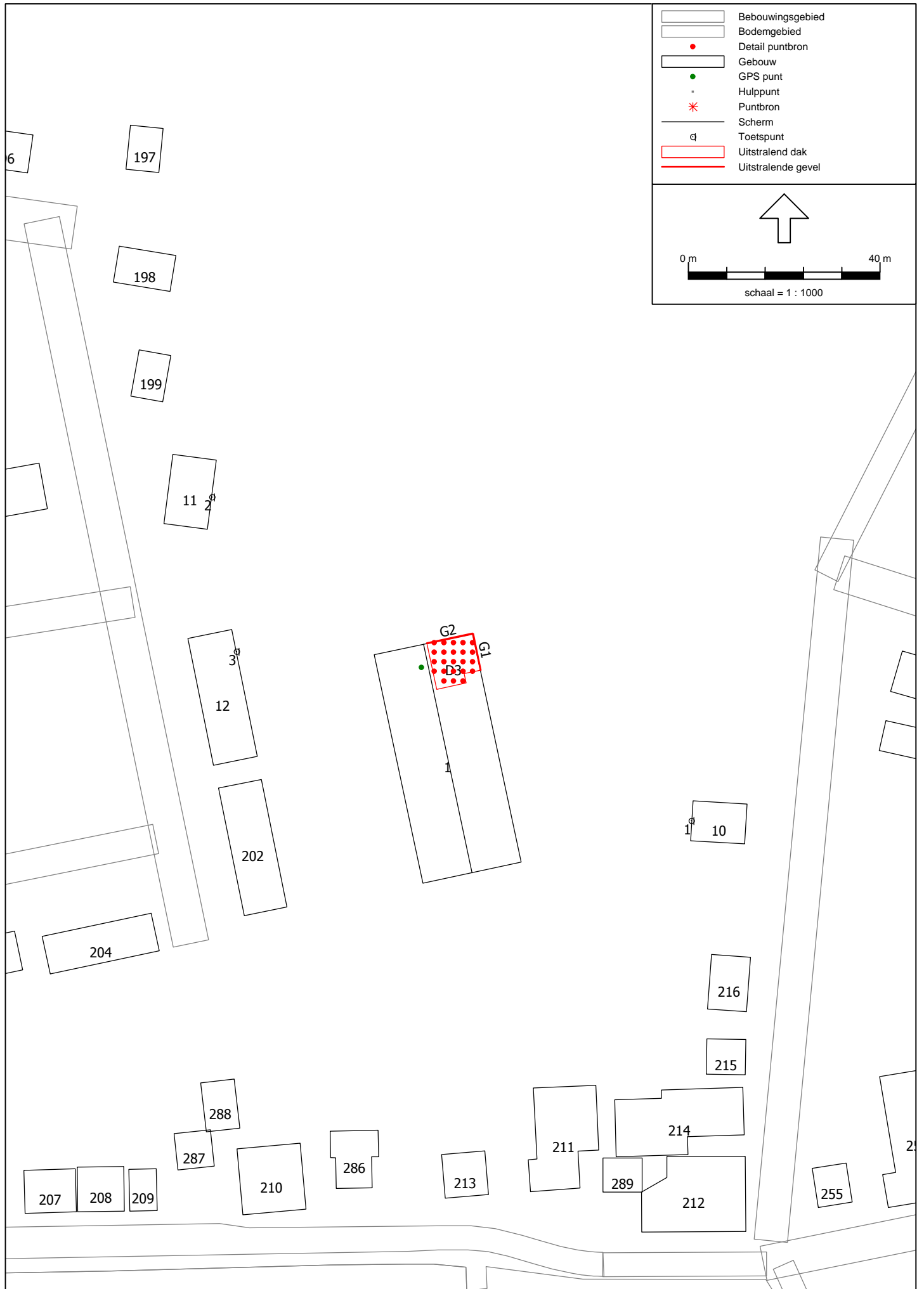
plan: Brede School Gerkesklooster - Stroobos
opdr.g.: Gemeente Achtkarspelen
onderdeel: begane grond

werk no.: 2762
blad no.: B-03



• BOLSWARD Postbus 128 8700 AC Bolsward
• BEZOEKADRES Skilwyk 12-14 8701 KN Bolsward
• TELEFOON 0515-573646 fax 0515-574415
• EMAIL grunstra@grunstra.nl website www.grunstra.nl

datum : 20-07-2011
formaat : A1
schaal : 1:100
get. : xdv prj.: pp
status : definitief



Bijlage 2
Resultaat geluidisolatie R'

VARIANT: Jeugdhonk**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Popmuziek	-14,0	-9,0	-6,0	-5,0	-6,0	0,0

Eisen GA,k

zie handleiding, bijlage 2

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Jeugdhonk

Verblifruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
jeugdhonk	76,50	10,4	-10,4	11,4	--
Totaal verblijfsgebied	76,50			11,4	--

Verblifgebied: Jeugdhonk**Verblifruimte: jeugdhonk**

Maximale geluidsbelasting	0,0 dB	Geluidwering GA	10,4 dB(A)
Vloeroppervlak	76,50 m ²	Binnenniveau Lbi	-10,4 dB(A)
Vertrekhoogte	4,93 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	11,4 dB(A)
Volume	377,15 m ³	Voldoet	--
Nagalmtijd T0	0,50 s		

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB(A) (eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	12,80		9,9	44,1	49,1	55,1	62,1	67,1	13,0
D02219	SGG Climalit Acoustic 30/36 LST	11,50		31,5	25,7	29,8	39,3	45,0	39,4	35,1
D02219	SGG Climalit Acoustic 30/36 LST	1,90		31,5	33,5	37,6	47,1	52,8	47,2	42,9
	<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>									42,2
Totaal		26,20		R' GA	24,9 28,7	28,9 32,7	37,1 40,9	40,3 44,1	37,2 41,0	13,0 16,8

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB(A) (eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	26,20		9,9	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	12,4
D02219	SGG Climalit Acoustic 30/36 LST	4,50		31,5	32,2	36,3	45,8	51,5	45,9	41,6
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	12,80		9,9	41,6	47,6	52,6	58,6	65,6	15,5
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	2,80		9,9	48,2	54,2	59,2	65,2	72,2	22,1
	<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>									56,0
Totaal		46,30		R' GA	31,4 32,7	35,7 37,0	44,1 45,5	49,3 50,6	45,5 46,8	10,4 11,7

Vlak 3 : Dak

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB(A) parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01419	Dak: bit/iso60/staal106P4 perforatie	86,40		24,8	29,0	32,8	36,6	36,1	44,9	26,5
	<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>									46,0
Totaal		86,40		R' GA	28,9 27,5	32,6 31,2	36,2 34,8	35,7 34,3	42,6 41,2	26,4 25,1

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RAs [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	19,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,6	55,9
1	Ramen - enkele dichting, buisprofiel, h> 5 mm R...	9,2	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	39,6	44,2
1	Droog beglaasd, band met/zonder topafdichting	45,8	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	49,6	47,2
2	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	16,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,6	59,3
2	Gesl.beglaasd; droog beglaasd, schuimband+lat...	18,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,6	58,7
3	Dakraamkast-dakbeschet - dichting met kit of ba...	20,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	39,6	46,0

Overige correcties (Coverig)

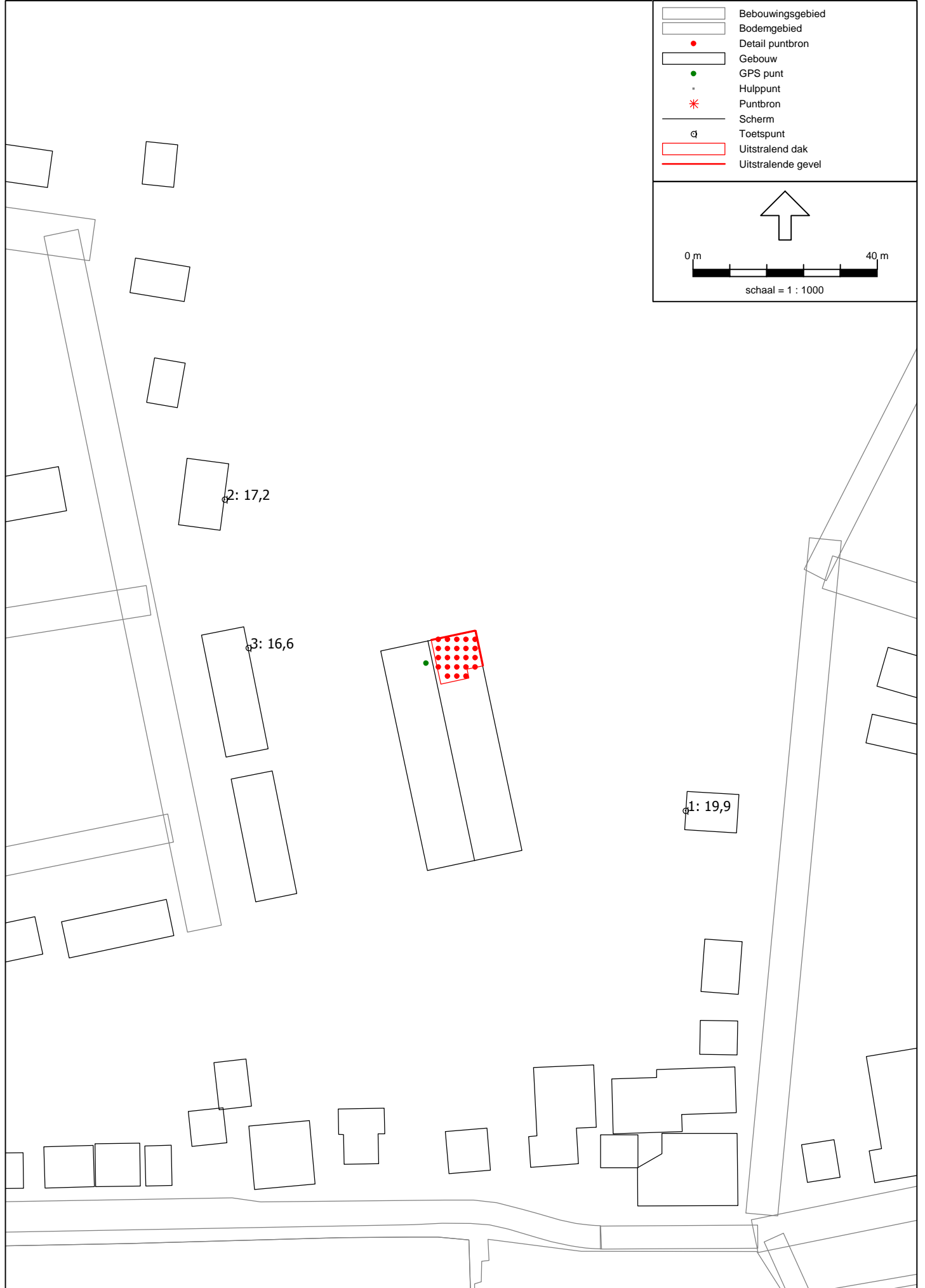
<i>Vlak</i>	<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Toelichting</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>
3	D01419	Dak: bit/iso60/staal106P4 perf...	Rockwool 60->170 (+4) / f...	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0

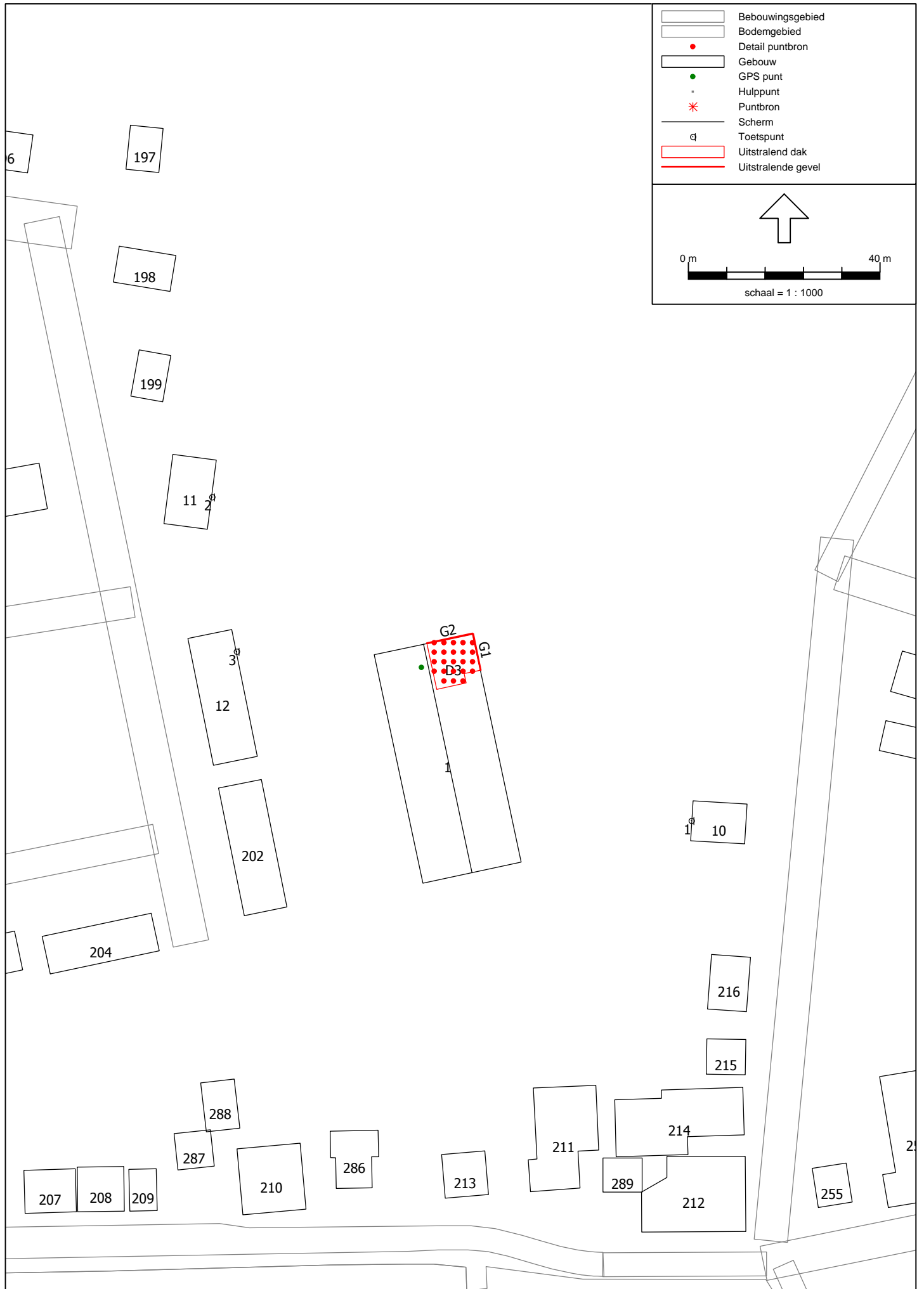
Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00135	MS 3: Steenachtige spouw...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	9,9	Verkeerslawaai en woningen '84
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie ...	36,0	42,0	47,0	53,0	60,0	9,9	Verkeerslawaai en woningen '84
D01419	Dak: bit/iso60/staal106P4 p...	22,0	25,8	29,6	29,1	37,9	24,8	PeutzAssociates'91 rap. A 330-2
D02219	SGG Climalit Acoustic 30/3...	22,1	26,2	35,7	41,4	35,8	31,5	TNO-rapport DGT-RPT-030043

Bijlage 3

Resultaat Geomilieu, exclusief muziekcorrectie





Invoergegevens
Gebouwen

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: 09-11'11 Brede School - jeugdhonk
Groep: jeugdhonk
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	HDef.	Maaiveld	Hoogte	Oppervlak
1	Brede School	210008,66	583956,65	Eigen waarde	0,00	3,50	1022,42
10	Sarabos 9	210065,40	583912,82	Eigen waarde	0,00	5,10	94,05
11	De Gauw 75	209944,22	583979,67	Eigen waarde	0,00	5,50	133,17
12	Klaarkamp 26 t/m 32	209954,57	583929,24	Eigen waarde	0,00	5,50	251,83
160	woningen	209894,36	583978,12	Eigen waarde	0,00	4,00	252,06
196	woningen	209904,67	584054,45	Eigen waarde	0,00	4,00	89,51
197	woningen	209943,17	584052,94	Eigen waarde	0,00	4,00	63,76
198	woningen	209933,68	584030,08	Eigen waarde	0,00	4,00	90,69
199	woningen	209939,05	584015,92	Eigen waarde	0,00	4,00	66,08
202	woningen	209964,56	583926,27	Eigen waarde	0,00	4,00	247,01
203	woningen	209914,76	583886,52	Eigen waarde	0,00	4,00	196,09
204	woningen	209941,57	583898,36	Eigen waarde	0,00	4,00	186,59
207	woning Friese Streek 23	209914,99	583844,70	Eigen waarde	0,00	5,00	96,26
208	woning Friese Streek 25	209926,24	583836,04	Eigen waarde	0,00	5,00	90,51
209	woning Friese Streek 27	209942,63	583845,02	Eigen waarde	0,00	5,00	49,91
210	woning Friese Streek 29/31	209973,88	583836,61	Eigen waarde	0,00	5,00	182,43
211	woning Friese Streek 39	210020,70	583840,23	Eigen waarde	0,00	6,00	256,01
212	woning Het Breed 3/5	210043,89	583840,16	Eigen waarde	0,00	6,00	309,65
213	Friese Streek 37	210002,18	583847,99	Eigen waarde	0,00	5,00	82,65
214	Sarabos 1 aardapp/groente/fruit	210038,61	583847,52	Eigen waarde	0,00	4,00	304,70
215	woning Sarabos 3	210065,64	583871,99	Eigen waarde	0,00	4,00	59,62
216	Sarabos 5/7	210058,50	583889,77	Eigen waarde	0,00	4,00	93,09
255	woning Hoendiep 16	210079,50	583845,11	Eigen waarde	0,00	4,00	59,14
286	Friese Streek 33 woning	209978,93	583852,88	Eigen waarde	0,00	5,00	103,95
287		209946,35	583852,35	Eigen waarde	0,00	4,00	58,04
288		209958,90	583863,75	Eigen waarde	0,00	4,00	72,49
289	Het Breed 1	210035,86	583847,27	Eigen waarde	0,00	4,00	57,96

Invoergegevens Rekenpunten

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: 09-11'11 Brede School - jeugdhonk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	HDef.	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
1	Sarabos 9	210054,30	583917,66	Eigen waarde	0,00	5,00	--	--	--
2	De Gauw 75	209954,26	583985,21	Eigen waarde	0,00	5,00	--	--	--
3	Klaarkamp 32	209959,40	583952,99	Eigen waarde	0,00	5,00	--	--	--

Invoergegevens
Bronnen (gevel)

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: 09-11'11 Brede School - jeugdhonk
Groep: jeugdhonk
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Lengte	Hoogte	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp Totaal	Iso 125	Iso 250	Iso 500	Iso 1k	Iso 2k	Lwr Totaal
G1	Voorgevel Jeugdhonk	7,74	3,5	71,00	76,00	79,00	80,00	79,00	84,93	24,90	28,90	37,10	40,30	37,20	59,54
G2	Zijgevel Jeugdhonk	9,73	3,5	71,00	76,00	79,00	80,00	79,00	84,93	31,40	35,70	44,10	49,30	45,50	53,53

Invoergegevens
Bronnen (dak)

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: 09-11'11 Brede School - jeugdhonk
Groep: jeugdhonk
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Oppervlak	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp Totaal	Iso 125	Iso 250	Iso 500	Iso 1k	Iso 2k	Lwr Totaal
D3	Dak Jeugdhonk	4,00	86,75	71,00	76,00	79,00	80,00	79,00	84,93	28,90	32,60	36,20	35,70	42,60	62,85

Uitstralende gevel G1:

Uitstralende gevel

Identificatie | Coördinaten | Eigenschappen | Emissie | Bedrijfstijden

Berekening van binnen naar buiten Cdiffuus [dB] 6

Frequentie [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
Binnenniveau	--	--	71,00	76,00	79,00	80,00	79,00	--	--	84,93
Isolatiespectrum	--	--	24,90	28,90	37,10	40,30	37,20	--	--	
Lw [dB(A)/m ²]	--	--	40,10	41,10	35,90	33,70	35,80	--	--	45,21
Demping [dB]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lw(tot) [dB(A)/m ²]			40,10	41,10	35,90	33,70	35,80			45,21

Van Klembord OK Annuleren Help

Uitstralende gevel G2:

Uitstralende gevel

Identificatie | Coördinaten | Eigenschappen | Emissie | Bedrijfstijden

Berekening van binnen naar buiten Cdiffuus [dB] 6

Frequentie [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
Binnenniveau	--	--	71,00	76,00	79,00	80,00	79,00	--	--	84,93
Isolatiespectrum	--	--	31,40	35,70	44,10	49,30	45,50	--	--	
Lw [dB(A)/m ²]	--	--	33,60	34,30	28,90	24,70	27,50	--	--	38,21
Demping [dB]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lw(tot) [dB(A)/m ²]			33,60	34,30	28,90	24,70	27,50			38,21

Van Klembord OK Annuleren Help

Uitstralend Dak D3:

Uitstralend dak

Identificatie | Coördinaten | Eigenschappen | Emissie | Bedrijfstijden

Berekening van binnen naar buiten Cdiffuus [dB] 6

Frequentie [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
Binnenniveau	--	--	71,00	76,00	79,00	80,00	79,00	--	--	84,93
Isolatiespectrum	--	--	28,90	32,60	36,20	35,70	42,60	--	--	
Lw [dB(A)/m ²]	--	--	36,10	37,40	36,80	38,30	30,40	--	--	43,47
Demping [dB]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lw(tot) [dB(A)/m ²]			36,10	37,40	36,80	38,30	30,40			43,47

Van Klembord OK Annuleren Help