

**Rapport: 20140807-01**

Akoestisch onderzoek nieuwbouw  
De Nieuwe School Vlieland

Datum: 26 februari 2014

**Opdrachtgever:**

SchreuderGroep  
Abe Lenstra boulevard 50-5  
Postbus 305, 8440 AH Heerenveen

Contactpersoon : Dhr. F.S. Schaaf

**Uitgevoerd door:**

Ingenieursbureau Spreen  
Langakkers 28  
9469 RA Schipborg  
t: 050 4090290  
f: 050 4090235  
e: [info@bureauspreen.nl](mailto:info@bureauspreen.nl)

Contactpersoon : Dhr. W. Spreen

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt doormiddel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
2	WETTELIJK KADER .....	4
2.1	Geluidsvoorschriften Activiteitenbesluit.....	4
2.2	Gemeentelijk beleid .....	4
2.3	Beoordeling.....	5
3	GEHANTEERDE UITGANSPUNTEN .....	5
3.1	Bedrijfssituatie .....	5
3.2	Gehanteerde geluidsvermogenniveaus.....	6
3.2.1	Technische installatie .....	6
3.2.2	Bouwkundige constructies.....	6
3.3	Rekenmodel.....	8
4	BEREKENING GELUIDSBELASTING.....	9
5	BEOORDELING STEMGELUID.....	9
6	RESUME .....	11

### Figuren:

1. situatie
2. plattegronden, gevelaanzichten en doorsneden
3. objecten en bodemgebieden
4. beoordelingspunten
5. geluidsbronnen

### Bijlagen:

1. specificaties LBK kast
2. berekening geluidsvermogenniveaus
3. objecten
4. beoordelingspunten
5. geluidsbronnen
6. langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
7. rekenparameters
8. verwerkingsvoorschriften Akoestikon MD-regels

## 1 INLEIDING

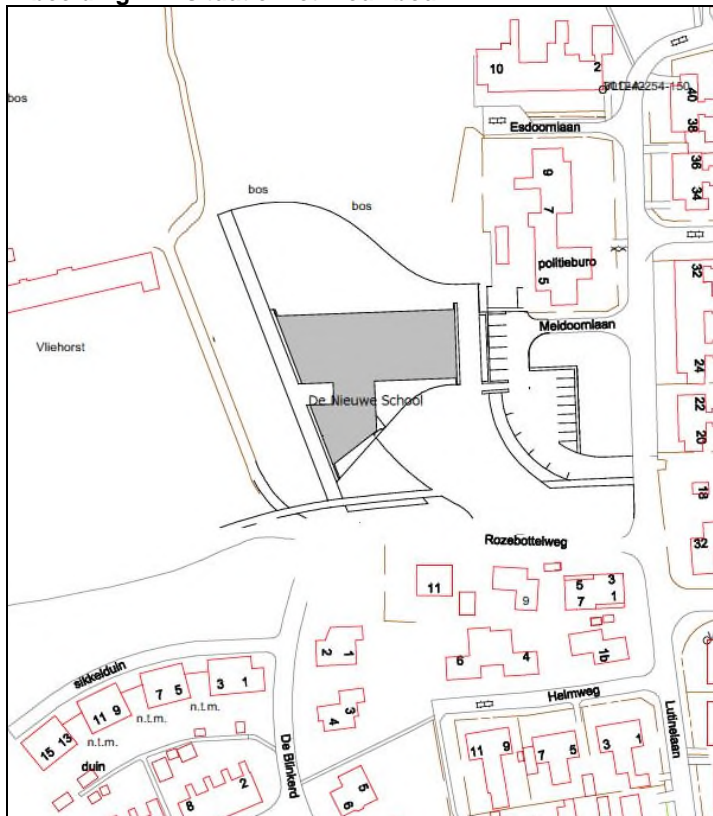
De gemeente Vlieland faciliteert de bouw van De Nieuwe School op de hoek van de Lutinestraat en de Rozebottelweg te Vlieland. De school moet onderdak gaan bieden aan een basisschool, een VBO, een kleuterschool, een kinderdagverblijf, een bibliotheek en een jeugdsoos, welke tevens gebruikt zal worden door de plaatselijke dans-vereniging en de fanfare.

De school zelf valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit Milieubeheer. De gemeente Vlieland heeft echter een eigen geluidbeleid. De geluidsbelasting ten gevolge van de technische installaties en het muziekgeluid in de jeugdsoos is in dit onderzoek getoetst aan de geluidsvorschriften van het geluidbeleid. Daar op het terrein van de inrichting niet wordt geparkeerd is dit niet beoordeeld. In het Activiteitenbesluit wordt stemgeluid van beoordeling uitgesloten. In het kader van goede ruimtelijke ordening is echter wel aandacht besteedt aan dit aspect.

De school is een geluidsgevoelige functie ten opzichte van de wegen in de nabije omgeving. In de nabije omgeving van de locatie zijn echter alleen 30 km/h wegen gelegen en deze hebben van rechtswege geen zone. De geluidsbelasting ten gevolge van wegen met een relatief hoge verkeersintensiteit dient in het kader van goede ruimtelijke ordening wel inzichtelijk te worden gemaakt. In 2008 is op de maatgevende Lutinelaaan een verkeersintensiteit van 178 motorvoertuigen per weekdag geteld. De 30 km/h wegen worden hiermee als niet relevant verondersteld en zijn in het onderzoek niet beschouwd. Dit geldt tevens voor de verkeersaantrekkende werking van de Nieuwe School, daar de meeste gebruikers in de omgeving van de school wonen.

Het doel van dit onderzoek is te toetsen of de geluidsbelasting ten gevolge van de inrichting kan voldoen aan de geluidsvorschriften van het Activiteitenbesluit. Tevens is in hoofdstuk 5 geanalyseerd of er sprake is van voldoende ruimtelijke scheiding tussen de inrichting en geluidsgevoelige functies in de omgeving. In afbeelding 1.1 is de situatie weergegeven.

**Afbeelding 1.1: situatie met nieuwbouw**



## 2 WETTELIJK KADER

### 2.1 Geluidsvoorschriften Activiteitenbesluit

De inrichting valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. De voor dit onderzoek relevante geluidsvoorschriften uit dit besluit zijn onderstaand weergegeven.

#### Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximaal geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

**Tabel 2.17a**

	07:00–19:00	19:00–23:00	23:00–07:00
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{Amax}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{Amax}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

### 2.2 Gemeentelijk beleid

Het geluidbeleid is vastgelegd in het document “Vlieland, een eiland van rust en ruimte, Geluidnota gemeente Vlieland 2010”. In dit beleid zijn voor horeca geluidsniveaus vastgesteld die 5 dB(A) onder het landelijk niveau liggen. Deze niveaus zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

	07:00–19:00	19:00–23:00	23:00–07:00
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	30 dB(A)	25 dB(A)	20 dB(A)
$L_{Amax}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
$L_{Amax}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

Daar de jeugdsoos als horeca kan worden aangemerkt, zijn de optredende geluidsniveaus in deze rapportage getoetst aan de aangescherpte eisen. Ter informatie is onderstaand een tabel uit het beleid opgenomen met voorbeelden van optredende geluidsniveaus.

Niveau in dB(A)	Voorbeeld
0	Gehoorgrens; hieronder hoort de gemiddelde mens niets meer
20	Stille slaapkamer, stiltegebied in de natuur
30	Gefluister
40	Normale woonkamer
60	Gespreksniveau
80	Drukke verkeersweg op 10 meter afstand
100	Opstijgende jumbojet op 200 meter hoogte
110	Drilboor op 1 meter afstand
140	Pijngrens

### 2.3 Beoordeling

De beoordeling vindt plaats conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999, hierna HMR1999 genoemd.

Bij de berekening van de geluidsbelasting wordt rekening gehouden met het invallend geluidsniveau, dus zonder gevelreflectie. Bij het bepalen van de geluidsniveaus wordt voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie toegepast. Bij de berekeningen is rekening gehouden met een muziektoeslag van 10 dB.

Bij muziekgeluid liggen de maximale geluidsniveaus circa 7 dB hoger dan de equivalente geluidsniveaus. Op het moment dat de inrichting kan voldoen aan het toetsingskader met betrekking tot de equivalente geluidsniveaus zal ook voldaan worden aan de geluidsvorschriften met betrekking tot de maximale geluidsniveaus. Deze maximale geluidsniveaus zijn in dit onderzoek dan ook niet nader beschouwd.

## 3 GEHANTEERDE UITGANSPUNTEN

### 3.1 Bedrijfssituatie

Op het dak van het gebouw komt een luchtbehandelingskast te staan. De LBK kast zal in de dagperiode op 100%, in de avondperiode op 50% en in de nachtperiode op 20% in bedrijf zijn.

In een dakopbouw komt een Carrier 61WG050 warmtepomp te staan. Het geluidsvermogeniveau van deze pomp bedraagt  $L_w = 68$  dB(A). Het ruimteniveau in deze dakopbouw zal hierdoor orde grootte 65 dB(A) bedragen. Daar er in de dakopbouw geen roosters worden opgenomen is de geluidsuitstraling van de dakopbouw niet immisierelevant.

In de ruimten 1.37 en 1.38 zal muziek ten gehore worden gebracht. Het gebruik van deze ruimten is opgegeven door de opdrachtgever en is onderstaand weergegeven:

- Vrijdag 13:00 – 16:00 uur (dansles);
- Zaterdag 14.30 – 16:00 uur (dansles);
- Donderdag 20:00 – 22:00 uur (fanfare);
- Zaterdag 19:00 – 23.00 uur (jeugdsoos).

Met betrekking tot het gewenste muziekgeluidsniveau is aangesloten bij tabel 1 van het beleid van de gemeente Vlieland. Deze tabel is onderstaand weergegeven.

Type	Activiteit	dB(A)
Koffiehuis / restaurant / eetcafé	Praten en achtergrondmuziek	65
Eetcafé / rustig café / coffeeshop	Sfeermuziek	70
Druk café	Muziekniveau waarbij met stemverheffing moet worden gesproken	75
Danscafé / jongerencafé	Beperkte gelegenheid tot Dansen	80
Dansscholen / sportscholen	Dansles, aerobicslessen	85
Ouderendisco / café met karaoke	Luide mechanische muziek	85
Feestcafé/disco / studentensoos	Zeer luide mechanische muziek, live muziek	90
House party's e.d.	Housemuziek	105

De maatgevende activiteit betreft het ten gehore brengen van zeer luide muziek tijdens de openingstijden van de jeugdsoos. Hierbij is conform de bovenstaande tabel uitgegaan van een muziekgeluidsniveau van 90 dB(A) met het standaard spectrum popmuziek (zie tabel 1.1).

**tabel 1.1: gehanteerd spectrum**

Spectrum	Frequentie [Hz]						
	63	125	250	500	1k	2k	4k
popmuziek	- 27	- 14	- 9	- 6	- 5	- 6	- 10 dB

Het gebouw wordt gebalanceerd geventileerd via de luchtbehandelingskast. Ook de jeugdsoos is op dit systeem aangesloten. Daar het luchtbehandelingssysteem is voorzien van diverse geluiddempers, is de uitstraling van het muziekgeluid via het ventilatiesysteem niet relevant ten opzichte van de uitstraling via de geveldelen.

De muziektoeslag van 10 dB is in de dag- en avondperiode toegepast op de geluidsbelasting ten gevolge van de gehele inrichting (LBK en jeugdsoos, incl. omloopgeluid via berging). Daar er in de nachtperiode geen muziek ten gehore wordt gebracht, is in deze periode geen toeslag toegepast.

## **3.2 Gehanteerde geluidsvermogeniveaus**

### **3.2.1 Technische installatie**

Daar de school nog niet is gerealiseerd, is met betrekking tot de geluidsvermogeniveaus van de luchtbehandelingskast uitgegaan van kentallen en de gegevens van de leveranciers.

In bijlage 1 zijn de geluidsvermogeniveaus van de twee aanzuigopeningen en de twee uitblaasopeningen van de luchtbehandelingskast weergegeven. Het geluidsvermogeniveau van de aanzuigroosters bedraagt  $L_{wr} = 57$  dB(A) en van de uitblaasroosters  $L_{wr} = 63$  dB(A). Tevens is rekening gehouden met de geluidsuitstraling van de omkasting. Deze berekening van het geluidsvermogeniveau van de omkasting is weergegeven in bijlage 2.

### **3.2.2 Bouwkundige constructies**

Voor het bepalen van de immissierelevante geluidvermogeniveaus van de gevels van de jeugdsoos is gebruik gemaakt van methode II7 (uitstraling gebouwen) uit de HMR1999. In figuur 2 zijn de plattegronden en de gevelaanzichten weergegeven. Bij de berekeningen is rekening gehouden met het omloopgeluid via de berging.

In dit onderzoek is uitgegaan van de onderstaande constructies:

#### Ramen

De ramen in de jeugdsoos betreffen Velux dakramen GGL-62 met een geluidsisolatie van  $R_w = 42$  dB en  $R_{a, pop} = 36$  dB(A).

#### Dakvlak

Het dak bestaat van binnen naar buiten uit een verlaagd plafond, 260 mm betondak, PS isolatie en bitumen ( $R_{a, pop} \geq 43$  dB(A)).



### Gevels berging

De gevels zoals aangegeven op de detailtekeningen van de berging komen overeen met een BP4 conform de "Herziening rekenmethode geluidwering gevels" publicatie 112 van het ministerie van VROM. Deze constructie heeft een geluidsisolatie van  $R_{a, \text{pop}} = 37 \text{ dB(A)}$ .

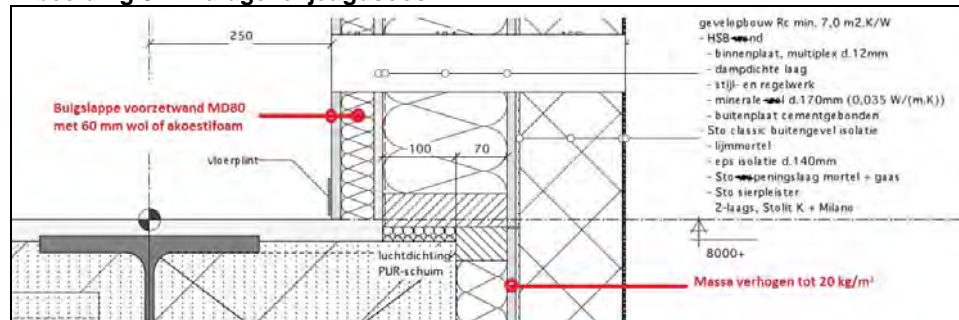
### Gevels Jeugdsoos

Uit de berekeningen is gebleken dat een geluidsisolatie van  $R_{a, \text{pop}} = 37 \text{ dB(A)}$  voor de gevels van de jeugdsoos te laag is om het gewenste muziekgeluidsniveau te mogen produceren. Onderstaand is aangegeven op welke wijze deze constructie effectief verbeterd kan worden.

### Zuidgevel jeugdsoos

De massa van de cementgebonden buitenplaat dient tenminste  $20 \text{ kg/m}^2$  te bedragen. Vervolgens dient aan de binnenzijde een buigslappe voorzetwand op een spouw van tenminste  $80 \text{ mm}$  te worden aangebracht. Hiervoor worden op de binnenplaat  $80 \text{ mm}$  MD regels (Akoestikon) gemonteerd. De spouw dient vervolgens te worden gevuld met  $60 \text{ mm}$  wol of Akoestifoam. Vervolgens wordt op de verende regels  $2 \times 12,5 \text{ mm}$  gipskartonplaten naadverspringend aangebracht. Rondom wordt het gipskarton vrijgehouden van de overige constructies, waarna de naden worden afgekit. In afbeelding 3.1 zijn de aanvullende maatregelen voor de zuidgevel van de jeugdsoos, ten opzichte van de basisconstructie, in rood weergegeven. De verwerkingsvoorschriften van de MD regels zijn weergegeven in bijlage 8.

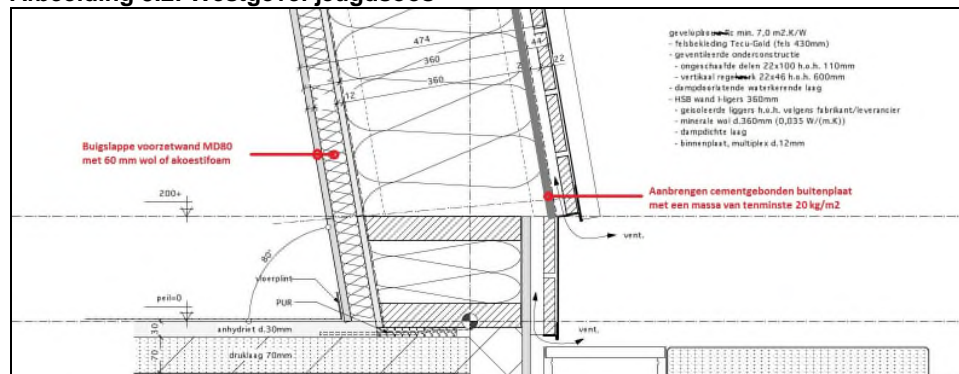
Afbeelding 3.1: Zuidgevel jeugdsoos



### Westgevel jeugdsoos

De constructie van de westgevel is niet voorzien van een massieve buitenplaat. Om een goed massa veersysteem te realiseren, dient deze gevel ook te worden voorzien van een cementgebonden buitenplaat met een massa van tenminste  $20 \text{ kg/m}^2$ . Vervolgens dient ook hier aan de binnenzijde een buigslappe voorzetwand op een spouw van tenminste  $80 \text{ mm}$  te worden aangebracht. In afbeelding 3.2 zijn de aanvullende maatregelen voor de westgevel van de jeugdsoos, ten opzichte van de basisconstructie, in rood weergegeven.

Afbeelding 3.2: Westgevel jeugdsoos



In tabel 3.1 zijn de gehanteerde constructies samengevat.

**Tabel 3.1: gehanteerde constructies en geluidsisolatie**

Geluidsbron	Constructie	Geluidsisolatie $R_{a, pop}$
Ramen jeugdsoos	Velux dakramen GGL-62	36 dB(A)
Zuidgevel jeugdsoos	HSB met 20 kg/m <sup>2</sup> buitenplaat en een MD80 buigslappe voorzetwand	41 dB(A)
Westgevel jeugdsoos	HSB met 20 kg/m <sup>2</sup> buitenplaat en een MD80 buigslappe voorzetwand	41 dB(A)
Dakvlak jeugdsoos	Verlaagd plafond, 260 mm betondak, PS isolatie en bitumen	43 dB(A)
Zuidgevel berging	HSB	36 dB(A)
Oostgevel berging	HSB	36 dB(A)
Dakvlak berging	Verlaagd plafond, 260 mm betondak, PS isolatie en bitumen	43 dB(A)

De berekeningen van de geluidsvermogeniveaus met de bovenstaande constructies zijn weergegeven in bijlage 2.

### 3.3 Rekenmodel

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu V2.4 van DGMR. De harde bodemgebieden zijn als zodanig in het rekenmodel ingevoerd. De overige gebieden zijn als akoestisch zacht verondersteld.

De invoergegevens van het rekenmodel zijn weergegeven in de figuren en bijlagen. De geluidsbelastingen zijn in de dagperiode berekend en beoordeeld op een hoogte van 1,5 meter en in de avond- en nachtperiode op een hoogte van 4,5 meter.

De berekening van de geluidsoverdracht in het rekenmodel is gebaseerd op methode I18 (overdrachtsmodel) uit de HMR1999. In dit overdrachtsmodel wordt, voor zover van toepassing, rekening gehouden met verzwakking door geometrische uitbreiding, luchtabsorptie, reflectie tegen en afscherming door obstakels, verstrooiing door en absorptie van installaties en vegetaties, reflecties tegen, verstrooiing door en absorptie van de bodem. De muziektoeslag van 10 dB in de dag- en avondperiode is in het akoestisch rekenmodel in rekening gebracht in de vorm van een negatieve groepsreductie.



## 4 BEREKENING GELUIDSBELASTING

De berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus gedurende de representatieve bedrijfssituatie zijn weergegeven in bijlage 6. In bijlage 6 zijn op het maatgevende punt tevens de deelbijdragen per bron weergegeven. Deze beoordelingsniveaus zijn in de dag- en avondperiode weergegeven inclusief een muziektoeslag van 10 dB op de geluidsbelasting ten gevolge van de gehele inrichting. De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus met betrekking tot de representatieve bedrijfssituatie zijn in tabel 4.1 samengevat.

Tabel 4.1: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ( $L_{Ar,LT}$ )

Beoordelingspunt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) [dB(A)]								
	berekend			geluidsvoorschriften			overschrijding		
	dag <sup>*)</sup> Ho=1,5 m	avond <sup>*)</sup> Ho=4,5 m	nacht Ho=4,5 m	dag Ho=1,5 m	avond Ho=4,5 m	nacht Ho=4,5 m	dag Ho=1,5 m	avond Ho=4,5 m	nacht Ho=4,5 m
1. Sikkelduin 1	33	32	15	45	40	35	--	--	--
2. De Blinkert 1	34	35	16	45	40	35	--	--	--
3. Rozebottelweg 9	36	35	17	45	40	35	--	--	--
4. Rozebottelweg 11	35	37	18	45	40	35	--	--	--
5. Lutinelaan 7	33	33	19	45	40	35	--	--	--
6. Lutinelaan 9	34	34	20	45	40	35	--	--	--
7. Esdoornlaan 10	31	31	16	45	40	35	--	--	--

\*) incl. 10 dB muziektoeslag

Met de in paragraaf 3.2.2 aangegeven constructies en aanvullende maatregelen kan, bij 90 dB(A) popmuziek tot 23.00 uur in de jeugdsoos, aan de geluidsvoorschriften van het geluidbeleid worden voldaan.

Uit de berekeningen (zie bijlage 6 blad 5) blijkt dat het geluidsvoorschrift van 40 dB(A) in de avondperiode ook niet worden overschreden indien het muziekgeluidsniveau in de avondperiode 94 dB(A) met het spectrum popmuziek bedraagt. Deze marge wordt veroorzaakt door het toepassen van de akoestisch ontkoppelde voorzetwand in plaats van een starre constructie.

Daar de inrichting kan voldoen aan het toetsingskader met betrekking tot de equivalente geluidsniveaus zal, zoals aangegeven in paragraaf 2.2 ook worden voldaan worden aan de geluidsvoorschriften met betrekking tot de maximale geluidsniveaus.

## 5 BEOORDELING STEMGELOUD

In het kader van het Activiteitenbesluit hoeft het stemgeluid niet te worden beoordeeld. Indien er echter activiteiten dicht bij woningen plaats kunnen vinden, is er sprake van een nieuwe situatie en moet worden beschouwd of er sprake is van voldoende ruimtelijke scheiding tussen de school en geluidsgevoelige functies in de omgeving.

Bij de DNS Vlieland worden schoolpleinen gerealiseerd aan de zuidzijde en de noordzijde. Aan de zuidzijde is nu ook een schoolplein gelegen en deze zal in de nieuwe situatie niet dicht bij de woningen aan de Rozebottelweg komen te liggen. Dit betreft een bestaande situatie en hoeft in het kader van goede ruimtelijke ordening niet te worden beschouwd.

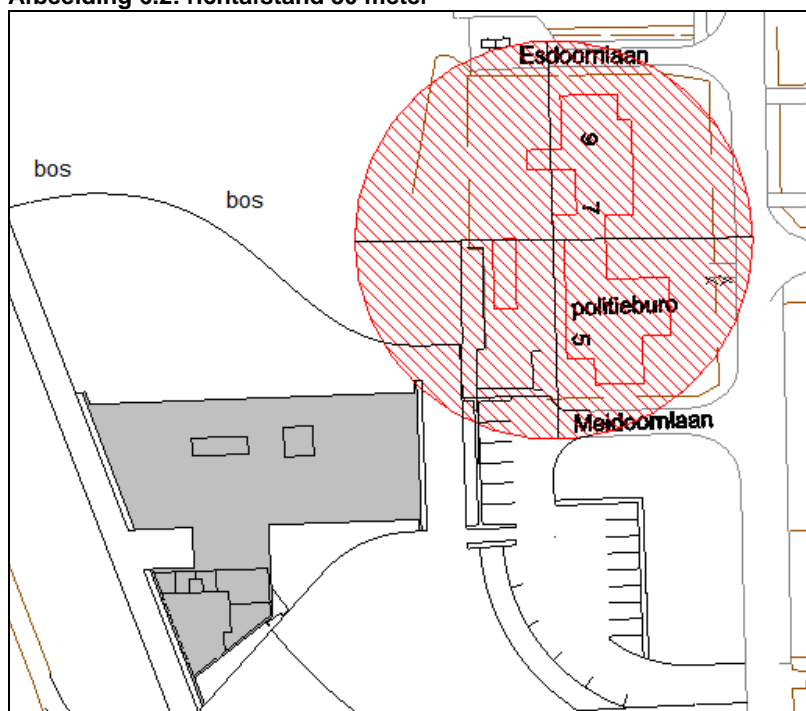
Het schoolplein aan de noordzijde komt echter wel dicht bij de woningen aan de Lutinelaan te liggen. Daarom is in dit onderzoek beschouwd of er voldoende scheiding is tussen het schoolplein en de woningen. Dit is geanalyseerd op basis van de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering".

Bij milieuzonering gaat het om afstanden die bij voorkeur in acht genomen moeten worden rondom milieubelastende functies. In het kader van goede ruimtelijke ordening geeft de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” indicatieve afstanden om voldoende ruimtelijke scheiding te bewerkstelligen tussen belastende en gevoelige functies.

Scholen voor basis- en voortgezet onderwijs worden in de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” aangeduid als een categorie 2 bedrijf, waarbij een richtafstand voor geluid is opgenomen van 30 meter.

“Bij de nadere uitwerking van het schoolplein adviseren wij de onderstaande (afbeelding 6.2) maatgevende contouren in acht te nemen. Hierdoor is er sprake van voldoende ruimtelijke scheiding tussen de school en geluidsgevoelige functies in de omgeving”

**Afbeelding 6.2: richtafstand 30 meter**



## 6 RESUME

De gemeente Vlieland faciliteert de bouw van De Nieuwe School op de hoek van de Lutinestraat en de Rozebottelweg te Vlieland. De school moet onderdak gaan bieden aan een basisschool, een VBO, een kleuterschool, een kinderdagverblijf, een bibliotheek en een jeugdsoos, welke tevens gebruikt zal worden door de plaatselijke dans-vereniging en de fanfare.

De school zelf valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit Milieubeheer. De gemeente Vlieland heeft echter een eigen geluidbeleid. Dit beleid is vastgelegd in het document "Vlieland, een eiland van rust en ruimte, Geluidnota gemeente Vlieland 2010". In dit beleid zijn voor horeca geluidsniveaus vastgesteld die 5 dB(A) onder het landelijk niveau liggen. Daar de jeugdsoos als horeca kan worden aangemerkt, zijn de optredende geluidsniveaus in deze rapportage getoetst aan de aangescherpte eisen.

De geluidsbelasting ten gevolge van de technische installaties en het muziekgeluid in de jeugdsoos is getoetst aan de geluidsvoorschriften van het geluidbeleid. Daar op het terrein van de inrichting niet wordt geparkeerd is dit niet beoordeeld.

In dit onderzoek is conform het beleid uitgegaan van een muziekgeluidsniveau van 90 dB(A) met het spectrum popmuziek in de jeugdsoos, waarbij er tot 23.00 uur muziek wordt geproduceerd. Het blijkt dat gedurende de bovenstaande bedrijfssituatie en met de in paragraaf 3.2.2 aangegeven constructies en aanvullende maatregelen, aan de geluidsvoorschriften van het geluidbeleid kan worden voldaan.

Uit de berekeningen blijkt dat de voorschriften ook niet worden overschreden indien het muziekgeluidsniveau in de avondperiode 94 dB(A) met het spectrum popmuziek bedraagt.

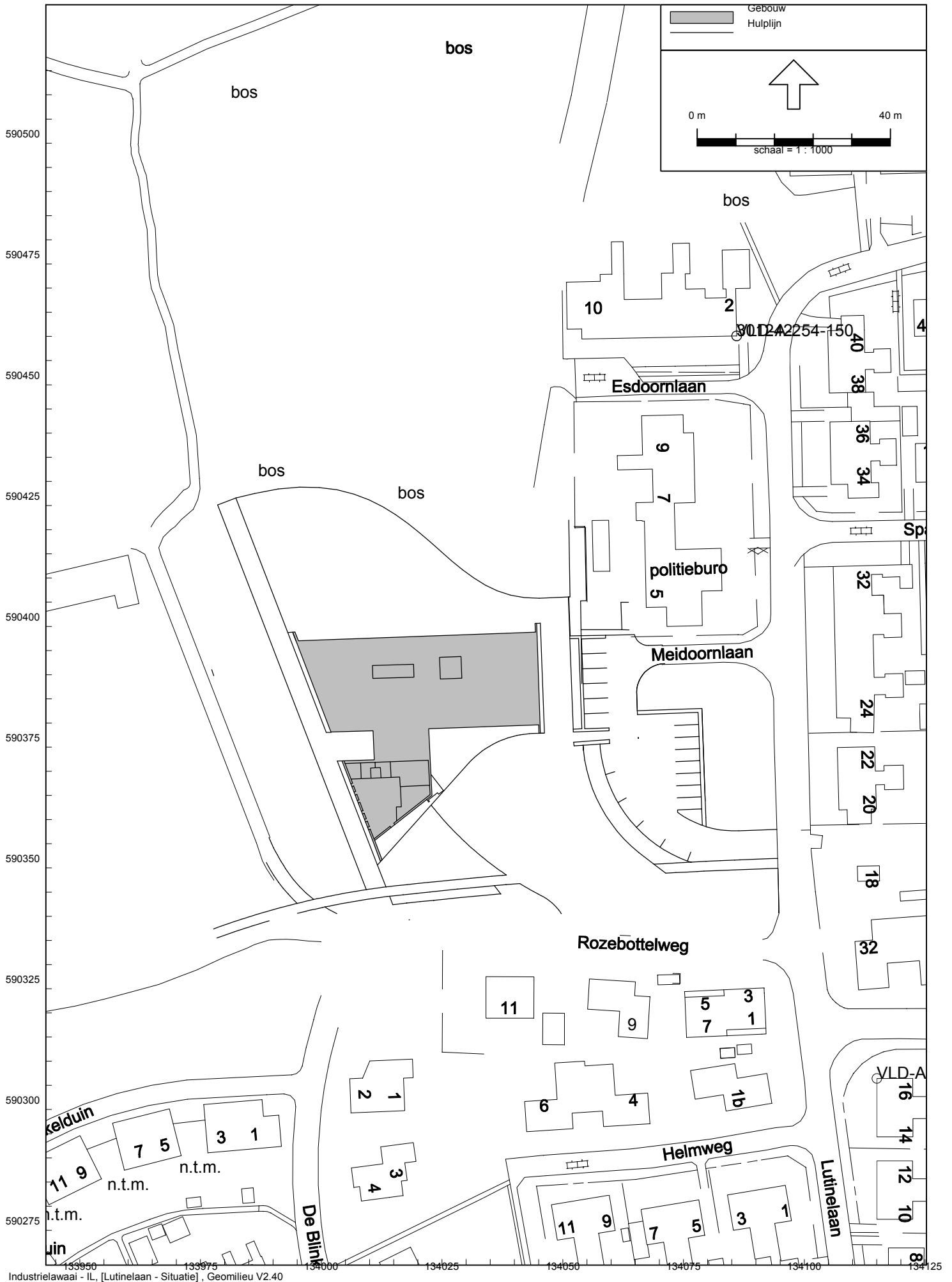
De school is een geluidsgevoelige functie ten opzichte van de wegen in de nabije omgeving. In de nabije omgeving van de locatie zijn echter alleen 30 km/h wegen gelegen en deze hebben van rechtswege geen zone. Vanwege de lage verkeersintensiteit op deze wegen is de geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer, ook in het kader van goede ruimtelijke ordening, niet relevant. Dit geldt tevens voor de verkeersaantrekkende werking van de Nieuwe School, daar de meeste gebruikers in de omgeving van de school wonen.

Indien het schoolplein aan de noordzijde op een afstand van tenminste 30 meter van de geluidsgevoelige bestemmingen wordt gerealiseerd, is er ten slotte sprake van voldoende ruimtelijke scheiding tussen de school en geluidsgevoelige functies in de omgeving"

Ingenieursbureau Spreen

W. Spreen

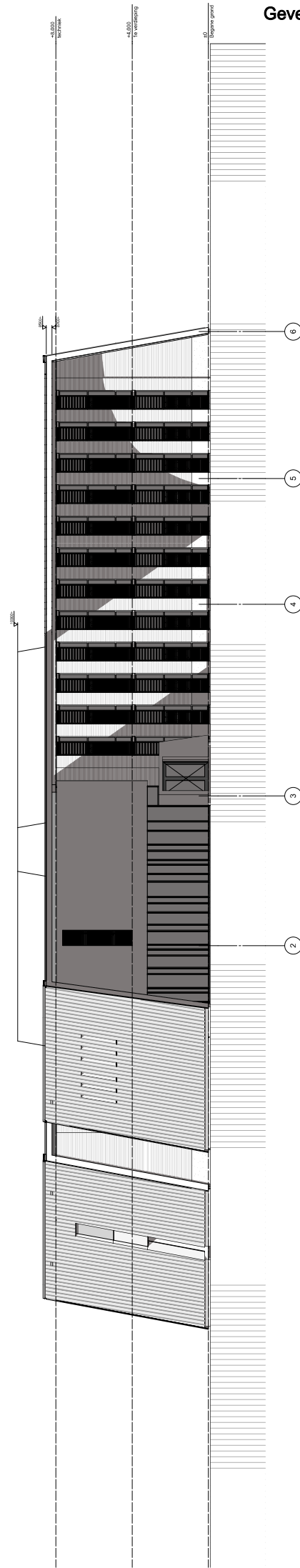
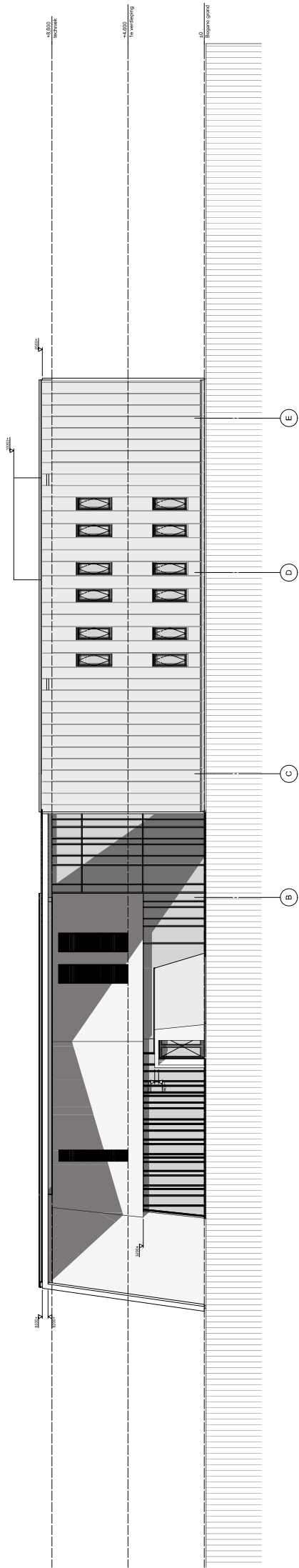
## FIGUREN











**Figuur 2**  
**Gevelaanzichten**

in bewerking  
 definitief ontwerp  
 ontwerp: ir. d.t. Jooze

nieuwbouw de Nieuweschool Vlieland

i.o.v. gemeente Vlieland

gevels (blad 01)

architect- en ingenieursbureau kristinsson bv  
 noorddijkweg 10, 7411 sc elvenster  
 telefoon 0570-611606 fax 0570-611606  
 email archt@kristinsson.nl www.kristinsson.nl

gew. : 17-12-2013  
 datum : 05-12-2013  
 schaal : 1:100  
 code : 1450 - 2210

**Figuur 2**  
**Gevelaanzichten**

in bewerking  
definitief ontwerp  
ontwerp: ir. d.t. J. J. J. J.

nieuwbouw de Nieuweschool Vlieland

i.o.v. gemeente Vlieland

gevels (blad 02)

architect- en ingenieursbureau kristinsson bv  
noordbergsingel 10, 7411 se deventer  
telefoon 0570-611606  
email archi@kristinsson.nl  
www.kristinsson.nl

gew. : 17-12-2013  
datum : 05-12-2013  
schaal : 1:100  
code : 1450 - 2220



## Figuur 2 Doorsneden

in bewerking  
definitief ontwerp  
ontwerp: Ir. d.t. Jooze

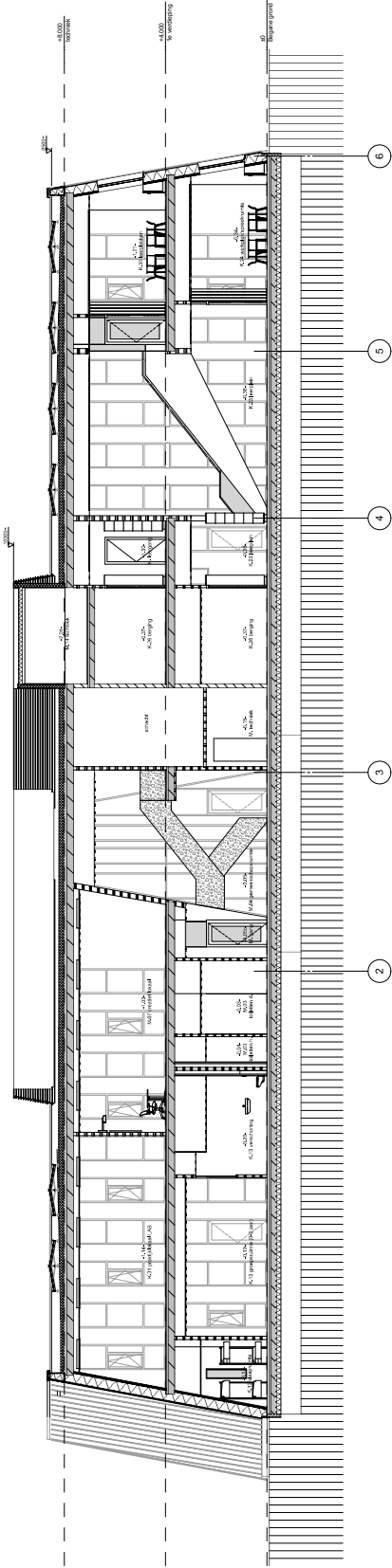
nieuwbouw de Nieuweschool Vlieland

i.o.v. gemeente Vlieland

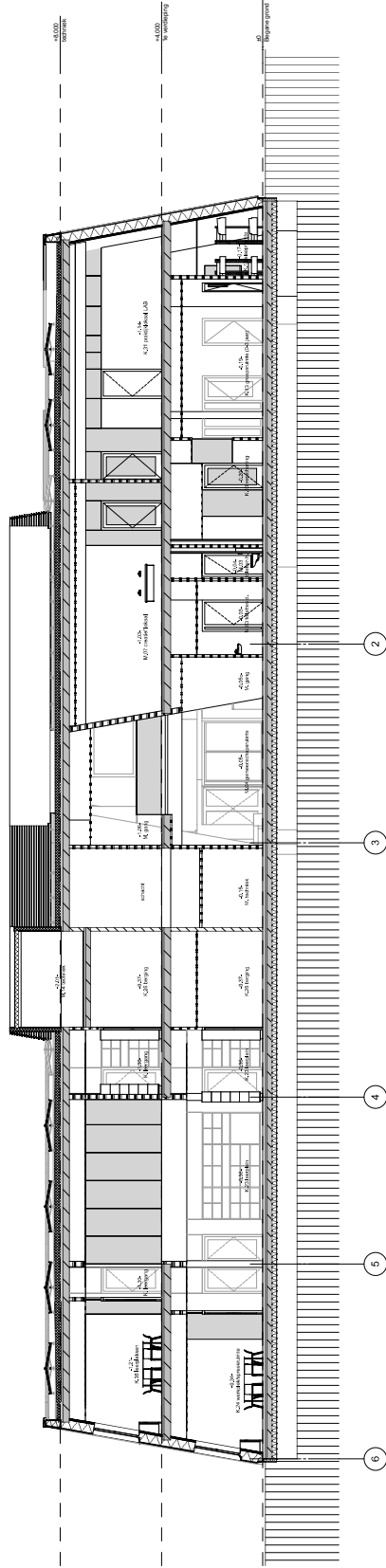
doorsneden I-I en J-J

architect- en ingenieursbureau kristinsson bv  
noordbergsingel 10, 7411 se deventer  
telefoon 0570-611606  
email archi@kristinsson.nl

gew. : 17-12-2013  
datum : 05-12-2013  
schaal : 1:100  
code : 1450 - 2350



doorsnede I-I



doorsnede J-J

# Figuur 2 Doorsneden

in bewerking  
de definitief ontwerp  
ontwerp: ir. dt. Jore

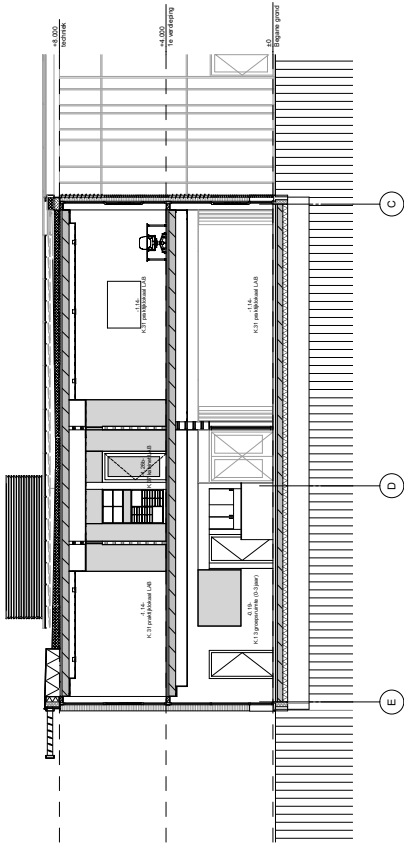
g.w. : 17-12-2013  
datum : 05-12-2013  
schaal : 1:100  
code : 1450 - 2360

nieuw bouw de Nieuw school Vleiland

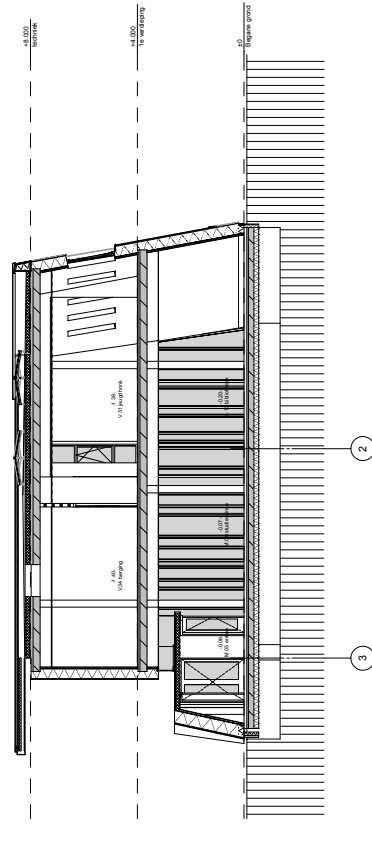
i.o.v. gemeente Vleiland

doorsneden K-K, L-L, M-M en N-N

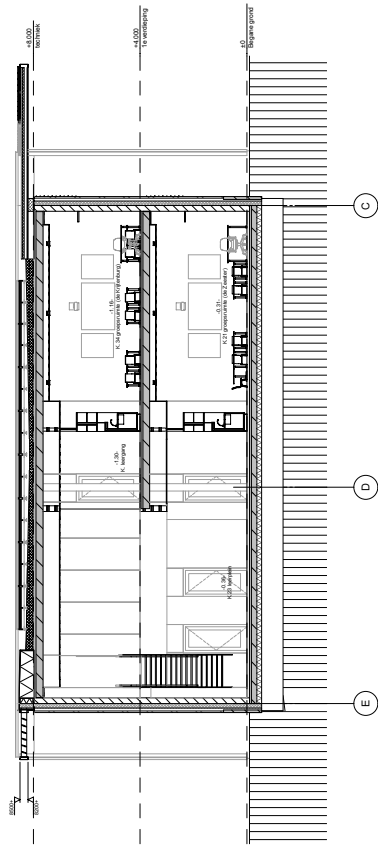
architect- en ingenieursbureau kristinson bv  
noordbergringel 10, 7411 se deventer  
telefoon 0570-615035  
email arch@kristinson.nl  
www.kristinson.nl  
fax 0570-611606



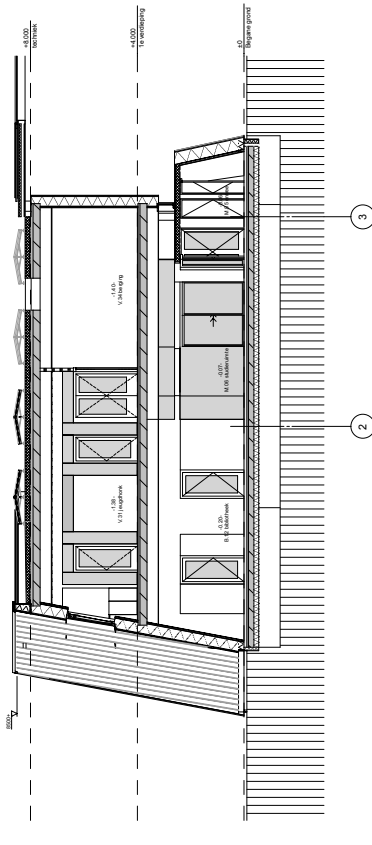
doorsnede L-L



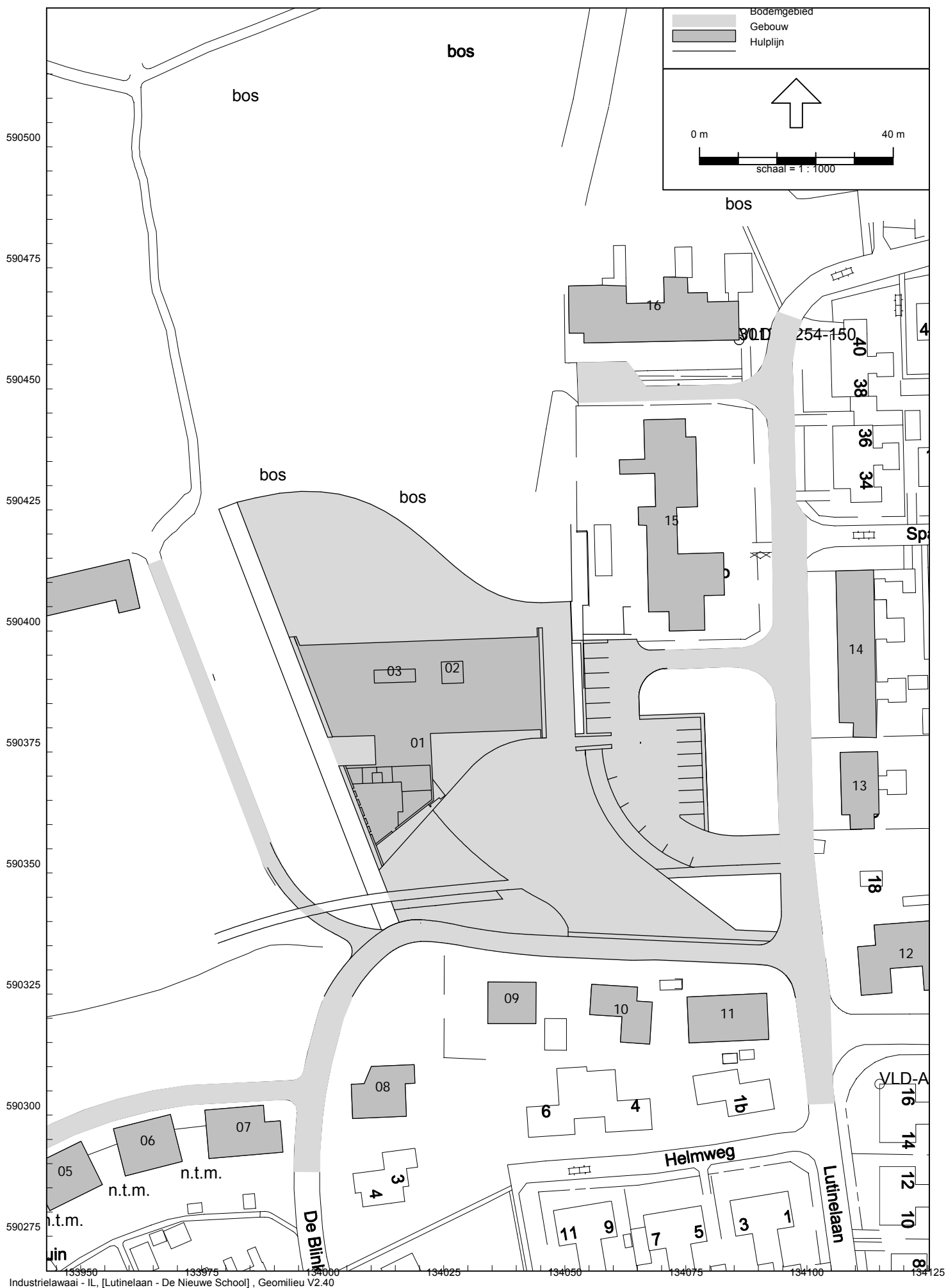
doorsnede N-N

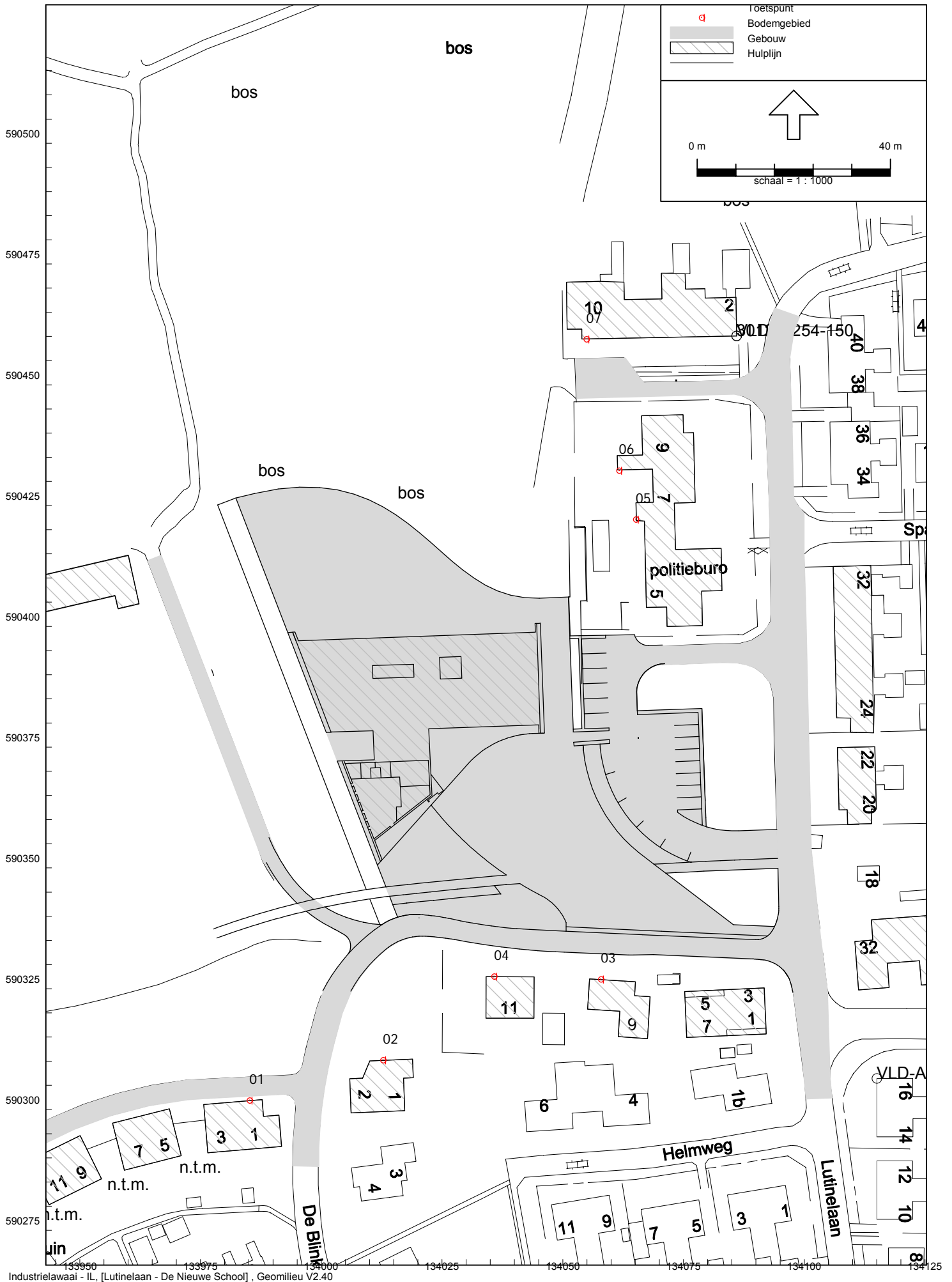


doorsnede K-K



doorsnede M-M









## BIJLAGEN



Elandlaan 8  
3734 CP Den Dolder  
Postbus 62  
3734 ZH Den Dolder  
Tel. (030) 274 82 82  
Fax. (030) 274 82 88

Rabobank Bilthoven  
Rek. nr. 55.22.38.104  
ABN-AMRO bank  
Rek. nr. 40.71.27.623  
post@rosenberg.nl  
www.rosenberg.nl

Schreuder Groep

13049 DNS Vlieland / 1301353 OFF v4.doc

15 januari 2014

## Technische specificatie: Pos A - Luchtbehandeling

### Kunststof luchtbehandelingskast

Type	: Liberty 1020
Uitvoering	: Verticaal gestapeld (DV)
Constructie van de kast:	
- stijlen/frame	: Glasvezelversterkt polyester, kleur RAL 7015
- wanden/panelen	: Dubbelwandige glasvezelversterkte sandwich panelen, voorzien van PU-isolatie, totale wanddikte 70mm, kleur RAL 7036.

Mechanische eigenschappen van de omkasting volgens NEN-EN 1886:

-mechanische sterkte	: klasse D1 (M)	D1 (R)
-luchtlekkage	: klasse L1 (M)	L1 (R)
-filter bypass lekkage	: klasse F9 (M)	F7 (R)
-thermische transmissie	: klasse T1 (M)	T1 (R)
-thermische koudebruggen	: klasse TB1 (M)	TB1 (R)
-akoestische isolatie	[Hz] : 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k	
	[dB] : 12 18 26 30 32 32 35 35 (M)	
Luchtsnelheid afv / toev	(m/s) : 2,41 / 2,41	
Opstelling	: Buitenopstelling	
L x B x H	(mm) : 8480 x 2684 x 1464	
Gewicht ca.	(kg) : 2862	
Hoogte fundatierame	(mm) : 140	
Aansluitzijde	: n.t.b.	
Inspectiezijde	: n.t.b.	



### Afvoer

#### Filter, afvoer

Type	: Zakkenfilter
Klasse	: F7
Begin/Eindweerstand	(Pa) : 95 / 190
Ontwerpweerstand	(Pa) : 140
Aantal/Afmetingen	(mm) : 4 / Zakkenfilter F7 592x592x600-6 (1/1)

#### Geluiddemper, afvoer

Type	: Coulissendemper
Lengte	(mm) : 1000
Ontwerpweerstand	(Pa) : 17
Dempingswaarden in dB:	
Frequentieband	: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k (Hz)
Dempingswaarde	: 5 11 25 27 29 27 20 17 (dB)

#### Recirculatiesektie, afvoer

Jalouzieklep	: contraroterend met neopreen afdichting
--------------	------------------------------------------



Elandlaan 8  
3734 CP Den Dolder  
Postbus 62  
3734 ZH Den Dolder  
Tel. (030) 274 82 82  
Fax. (030) 274 82 88

Rabobank Bilthoven  
Rek. nr. 55.22.38.104  
ABN-AMRO bank  
Rek. nr. 40.71.27.623  
post@rosenberg.nl  
www.rosenberg.nl

Schreuder Groep

13049 DNS Vlieland / 1301353 OFF v4.doc

15 januari 2014

### 2x Warmtewiel, afvoer

Type : Warmtewiel 1020DV  
Soort rotor : Sorpie  
Luchthoeveelheid (m<sup>3</sup>/h) : 2x 6500  
Winter Zomer  
Lucht T<sub>in</sub>/r.v. (°C/%): 20 / 50 24 / 50  
Lucht T<sub>uit</sub>/r.v. (°C/%): -3 / 85 27 / 56  
Ontwerpweerstand (Pa) : 230

### 2x Ventilator, direkt gedreven, afvoer

Type : [GKHM 400-CIB125.6FF IE 3x400V Gelijkstroom](#)  
Luchthoeveelheid (m<sup>3</sup>/h) : 2x 6500  
Statische druk (Pa) : 250 ext., 513 int.  
Totaaldruk (Pa) : 763

	<b>Werkpunt</b>	<b>Nominaal</b>								
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k (Hz)	LwA
Vermogen (kW)	: 2,51									3,5
Spanning (Volt)	: 3x400V									230
Nominaal stroom (Amp)	: 3,78									5,3
Toerental (RPM)	: 2340									
Geluidvermogen LwA (dB(A))	: 90 (Perszijdig van de ventilator)									
Geluidvermogen LwA:										
Perszijde ventilator (dB(A))	:	61	81	82	86	84	77	72		90
Aanzuigzijde LBK (dB(A))	:	45	51	49	48	48	45	43		56
Uitblaaszijde LBK (dB(A))	:	46	49	49	50	58	59	57		63

Geen frequentieregeling nodig ivm 0 - 10Volt aansturing van de GKHM ventilatoren.

### Geluiddemper, afvoer

Type : Coulissendemper  
Lengte (mm) : 1500  
Ontwerpweerstand (Pa) : 17  
Dempingswaarden in dB:  
Frequentieband : 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k (Hz)  
Dempingswaarde : 5 15 32 33 36 26 18 15 (dB)

### Uitblaassectie, afvoer

2x Jalouzieklep : contraroterend met neopreen afdichting  
Rooster : Uitblaasrooster (2 zijden, zwart)  
Ontwerpweerstand (Pa) : 89



Elandlaan 8  
3734 CP Den Dolder  
Postbus 62  
3734 ZH Den Dolder  
Tel. (030) 274 82 82  
Fax. (030) 274 82 88

Rabobank Bilthoven  
Rek. nr. 55.22.38.104  
ABN-AMRO bank  
Rek. nr. 40.71.27.623  
post@rosenberg.nl  
www.rosenberg.nl

Schreuder Groep

13049 DNS Vlieland / 1301353 OFF v4.doc

15 januari 2014

## Toevoer

### Aanzuigsektie, toevoer

Rooster : Aanzuigrooster (2x zwart)  
: kunststof druppelvanger  
2x Jalouzieklep : contraroterend met neopreen afdichting  
Ontwerpweerstand (Pa) : 65

### Filter, toevoer

Type : Zakkenfilter  
Klasse : F7  
Begin/Eindweerstand (Pa) : 95 / 190  
Ontwerpweerstand (Pa) : 140  
Aantal/Afmetingen (mm) : 4 / Zakkenfilter F7 592x592x600-6 (1/1)

### Geluiddemper, toevoer

Type : Coulissendemper  
Lengte (mm) : 1500  
Ontwerpweerstand (Pa) : 17  
Dempingswaarden in dB:  
Frequentieband : 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k (Hz)  
Dempingswaarde : 5 15 32 33 36 26 18 15 (dB)

### 2x Warmtewiel, toevoer

Type : Warmtewiel 1020DV  
Soort rotor : Sorpie  
Luchthoeveelheid (m<sup>3</sup>/h) : 2x 6500  
Winter Zomer  
Lucht T<sub>in</sub>/r.v. (°C/%) : -10 / 90 28 / 60  
Lucht T<sub>uit</sub>/r.v. (°C/%) : 13 / 62 24,9 / 54  
Ontwerpweerstand (Pa) : 198  
Rendement voelbaar (%) : 77 77  
Droog rendement bij  
gelijke massastromen (%) : 80 69  
Rendement latent (%) : 80 69  
Vermogen voelbaar (kW) : 100 -13  
Vermogen latent (kW) : 46 -40

### 2x Ventilator, direkt gedreven, toevoer

Type : [GKHM 400-CIB125.6FF IE 3x400V Gelijkstroom](#)  
Luchthoeveelheid (m<sup>3</sup>/h) : 2x 6500  
Statische druk (Pa) : 250 ext., 782 int.  
Totaaldruk (Pa) : 1032  
**Werkpunt** **Nominaal**  
Vermogen (kW) : 3,21 3,5  
Spanning (Volt) : 3x400V 400  
Nominaal stroom (Amp) : 4,79 5,3  
Toerental (RPM) : 2521 2600  
Geluidvermogen LwA (dB(A)) : 91 (Perszijdig van de ventilator)



Elandlaan 8  
3734 CP Den Dolder  
Postbus 62  
3734 ZH Den Dolder  
Tel. (030) 274 82 82  
Fax. (030) 274 82 88

Rabobank Bilthoven  
Rek. nr. 55.22.38.104  
ABN-AMRO bank  
Rek. nr. 40.71.27.623  
post@rosenberg.nl  
www.rosenberg.nl

Schreuder Groep

13049 DNS Vlieland / 1301353 OFF v4.doc

15 januari 2014

Geluidvermogen LwA:		125	250	500	1k	2k	4k	8k	(Hz)	LwA
Perszijde ventilator	(dB(A))	: 62	82	83	87	85	78	73		91
Aanzuigzijde LBK	(dB(A))	: 42	45	44	42	50	48	46		55
Uitblaaszijde LBK	(dB(A))	: 46	51	49	49	48	48	46		57

Geen frequentieregeling nodig ivm 0 - 10Volt aansturing van de GKHM ventilatoren.

#### Geluiddemper, toevoer

Type	:	Coulissendemper								
Lengte	(mm)	: 1000								
Ontwerpweerstand	(Pa)	: 17								
Dempingswaarden in dB:										
Frequentieband	:	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	(Hz)
Dempingswaarde	:	5	11	25	27	29	27	20	17	(dB)

#### 2x Koeler, toevoer

	1	2
Type	: 6 rijig	6 rijig
Medium	: Water	Water
Materiaal	: Cu/Al	Cu/Al
Coating	: Epoxy	Epoxy
Vermogen	(kW) : 51,3	27,1
Luchthoeveelheid	(m <sup>3</sup> /h) : 8500	4500
Lucht intrede	(°C/%) : 24,9 / 54	24,9 / 54
Lucht uittrede	(°C/%) : 12 / 100	12 / 100
Ontwerpweerstand	(Pa) : 181	219
Medium T <sub>in</sub> /T <sub>uit</sub>	(°C) : 6 / 12	6 / 12
Mediumdebiet	(m <sup>3</sup> /h) : 7,33	3,88
Weerstand medium	(kPa) : 35	32,6
Blokinhoud	(ltr) : 15	8
Aansluitmaat	: DN 40	DN 25 / Binnen Aansluiting

#### Druppelvanger, toevoer

Type	:	2x kunststof druppelvanger incl. RVS lekbak (2x)
------	---	-----------------------------------------------------

#### 2x Elektrische Heater

	1	2
Type	: HR-1030-67,5W	HR-1015-45,6kW
Vermogen	(kW) : 63	33
Luchthoeveelheid	(m <sup>3</sup> /h) : 8500	4500
Lucht T <sub>in</sub> /T <sub>uit</sub>	(°C) : 13 / 35	13 / 35
Spanning	(Volt) : 400 / 50	400 / 50
Aantal stappen	: 8	5
Nominaal stroom	(Amp) : 97,4	65,8

#### 2x Uitblaassectie, toevoer

2x Jalouzieklep	:	contraroterend met neopreen afdichting
Ontwerpweerstand	(Pa) : 20	

## II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	Berging Jeugdsoos									
Bronnaam	:	Gevel zuidzijde berging BP4 (per bron)									
MeetDatum	:	4-2-2014									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	9,50									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	56,3	63,8	66,0	69,9	70,1	66,4	49,9	--	75,0
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
Isolatie [dB]	:	0,0	20,0	25,0	35,0	40,0	45,0	50,0	50,0	0,0	0,0
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Lw [dB (A)]	:	--	43,1	45,6	37,8	36,7	31,9	23,2	6,7	--	48,4

## II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	Berging Jeugdsoos									
Bronnaam	:	Gevel oostzijde berging BP4									
MeetDatum	:	4-2-2014									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	6,25									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	56,3	63,8	66,0	69,9	70,1	66,4	49,9	--	75,0
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Isolatie [dB]	:	0,0	20,0	25,0	35,0	40,0	45,0	50,0	50,0	0,0	0,0
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Lw [dB (A)]	:	--	41,3	43,8	36,0	34,9	30,1	21,4	4,9	--	46,6

## II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	Berging Jeugdsoos									
Bronnaam	:	Dakvlak beton berging (per bron)									
MeetDatum	:	4-2-2014									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	5,40									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	56,3	63,8	66,0	69,9	70,1	66,4	49,9	--	75,0
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Isolatie [dB]	:	25,0	30,0	35,0	38,0	42,0	48,0	53,0	53,0	53,0	53,0
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Lw [dB (A)]	:	--	30,6	33,1	32,3	32,2	26,4	17,7	1,2	--	38,5

## II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	Jeugdsoos									
Bronnaam	:	Raam zuidzijde									
MeetDatum	:	4-2-2014									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	1,80									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	63,0	76,0	81,0	84,0	85,0	84,0	80,0	--	90,4
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	
Isolatie [dB]	:	0,0	21,4	25,4	33,1	38,0	43,7	46,4	47,2	0,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB (A)]	:	--	41,2	50,2	47,5	45,6	40,9	37,2	32,4	--	53,6

## II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	Jeugdsoos									
Bronnaam	:	Raam westzijde									
MeetDatum	:	4-2-2014									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	1,06									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	63,0	76,0	81,0	84,0	85,0	84,0	80,0	--	90,4
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Isolatie [dB]	:	0,0	21,4	25,4	33,1	38,0	43,7	46,4	47,2	0,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB (A)]	:	--	38,9	47,9	45,2	43,3	38,6	34,9	30,1	--	51,3

## II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	Jeugdsoos									
Bronnaam	:	Gevel zuidzijde (per bron)									
MeetDatum	:	4-2-2014									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	8,70									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	63,0	76,0	81,0	84,0	85,0	84,0	80,0	--	90,4
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	
Isolatie [dB]	:	0,0	26,0	27,7	39,6	49,3	53,4	56,6	54,6	0,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB (A)]	:	--	43,4	54,7	47,8	41,1	38,0	33,8	31,8	--	56,0



## II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	Jeugdsoos									
Bronnaam	:	Gevel westzijde (per bron)									
MeetDatum	:	4-2-2014									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	9,20									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	63,0	76,0	81,0	84,0	85,0	84,0	80,0	--	90,4
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
Isolatie [dB]	:	0,0	26,0	27,7	39,6	49,3	53,4	56,6	54,6	0,0	0,0
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Lw [dB (A)]	:	--	43,6	54,9	48,0	41,3	38,2	34,0	32,0	--	56,3

## II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	Jeugdsoos									
Bronnaam	:	Dakvlak beton (per bron)									
MeetDatum	:	4-2-2014									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	5,40									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	63,0	76,0	81,0	84,0	85,0	84,0	80,0	--	90,4
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Isolatie [dB]	:	25,0	30,0	35,0	38,0	42,0	48,0	53,0	53,0	53,0	53,0
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Lw [dB (A)]	:	--	37,3	45,3	47,3	46,3	41,3	35,3	31,3	--	51,9

## II3 GELUIDSAFSTRALLENDE WAND

Onderdeel	:	Techniek									
Bronnaam	:	LBK omkasting lange zijde (opp. per bron)									
MeetDatum	:	31-1-2014									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	6,20									
Meetafstand [m]	:	0,00									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1		--	--	43,0	55,0	52,0	54,0	52,0	42,0	37,0	59,7
Gem.niv. Lp	:	--	--	43,0	55,0	52,0	54,0	52,0	42,0	37,0	59,7
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	--	43,0	55,0	52,0	54,0	52,0	42,0	37,0	59,7
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
Delta Lf [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
DI [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lw [dB (A)]	:	--	--	47,9	59,9	56,9	58,9	56,9	46,9	41,9	64,6

## II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	Techniek									
Bronnaam	:	LBK omkasing bovenzijde (opp. per bron)									
MeetDatum	:	31-1-2014									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	5,69									
Meetafstand [m]	:	0,00									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1		--	--	43,0	55,0	52,0	54,0	52,0	42,0	37,0	59,7
Gem.niv. Lp	:	--	--	43,0	55,0	52,0	54,0	52,0	42,0	37,0	59,7
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	--	43,0	55,0	52,0	54,0	52,0	42,0	37,0	59,7
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log (S) [dB]	:	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	--
Delta Lf [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	--
DI [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	--
Lw [dB (A)]	:	--	--	47,6	59,6	56,6	58,6	56,6	46,6	41,6	64,2

Model: De Nieuwe School  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k
01	De Nieuwe School	8,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	De Nieuwe School	10,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	De Nieuwe School	9,60	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	Gebouw	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	Gebouw	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: De Nieuwe School  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80
02	0,80	0,80
03	0,80	0,80
04	0,80	0,80
05	0,80	0,80
06	0,80	0,80
07	0,80	0,80
08	0,80	0,80
09	0,80	0,80
10	0,80	0,80
11	0,80	0,80
12	0,80	0,80
13	0,80	0,80
14	0,80	0,80
15	0,80	0,80
16	0,80	0,80
17	0,80	0,80

Model: De Nieuwe School  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
01	Sikkelduin 1	Relatief	1,50	4,50	--	Ja
02	De Blinkert 1	Relatief	1,50	4,50	--	Ja
03	Rozebottelweg 9	Relatief	1,50	4,50	--	Ja
04	Rozebottelweg 11	Relatief	1,50	4,50	--	Ja
05	Lutinelaan 7	Relatief	1,50	4,50	--	Ja
06	Lutinelaan 9	Relatief	1,50	4,50	--	Ja
07	Esdoornlaan 10	Relatief	1,50	4,50	--	Ja

Model: De Nieuwe School  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Type	Cb(u) (D)	Cb(u) (A)	Cb(u) (N)	Cb(D)
01	Aanzuig LBK	8,80	Uitstralende gevel	12,000	2,000	1,600	0,00
02	Aanzuig LBK	8,80	Uitstralende gevel	12,000	2,000	1,600	0,00
03	Uitblaas LBK	9,10	Uitstralende gevel	12,000	2,000	1,600	0,00
04	Uitblaas LBK	9,10	Uitstralende gevel	12,000	2,000	1,600	0,00
05	LBK omkasting lange zijde	9,10	Uitstralende gevel	12,000	2,000	1,600	0,00
06	LBK omkasting lange zijde	9,10	Uitstralende gevel	12,000	2,000	1,600	0,00
07	LBK omkasting lange zijde	9,10	Uitstralende gevel	12,000	2,000	1,600	0,00
08	LBK omkasting lange zijde	9,10	Uitstralende gevel	12,000	2,000	1,600	0,00
09	LBK omkasting bovenzijde	9,70	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	2,000	1,600	0,00
10	LBK omkasting bovenzijde	9,70	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	2,000	1,600	0,00
11	LBK omkasting bovenzijde	9,70	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	2,000	1,600	0,00
12	LBK omkasting bovenzijde	9,70	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	2,000	1,600	0,00
13	Raam zuidzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
14	Raam westzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
15	Raam westzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
16	Raam westzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
17	Raam westzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
18	Raam westzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
19	Raam westzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
20	Gevel zuidzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
21	Gevel zuidzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
22	Gevel westzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
23	Gevel westzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
24	Gevel westzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
25	Gevel westzijde	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
26	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
27	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
28	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
29	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
30	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
31	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
32	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
33	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
34	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
35	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
36	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
37	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
38	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
39	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
40	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
41	Dakvlak beton	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
42	Gevel zuidzijde berging BP4 (per bron)	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
43	Gevel zuidzijde berging BP4 (per bron)	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
44	Gevel zuidzijde berging BP4 (per bron)	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
45	Gevel oostzijde berging BP4	6,00	Uitstralende gevel	12,000	4,000	--	0,00
46	Dakvlak beton berging	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
47	Dakvlak beton berging	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
48	Dakvlak beton berging	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
49	Dakvlak beton berging	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00
50	Dakvlak beton berging	8,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	12,000	4,000	--	0,00

Model: De Nieuwe School  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	3,01	6,99	--	--	46,00	51,00	49,00	49,00	48,00	48,00	46,00	56,91
02	3,01	6,99	--	--	46,00	51,00	49,00	49,00	48,00	48,00	46,00	56,91
03	3,01	6,99	--	--	46,00	49,00	49,00	50,00	58,00	59,00	57,00	63,47
04	3,01	6,99	--	--	46,00	49,00	49,00	50,00	58,00	59,00	57,00	63,47
05	3,01	6,99	--	--	47,92	59,92	56,92	58,92	56,92	46,92	41,92	64,58
06	3,01	6,99	--	--	47,92	59,92	56,92	58,92	56,92	46,92	41,92	64,58
07	3,01	6,99	--	--	47,92	59,92	56,92	58,92	56,92	46,92	41,92	64,58
08	3,01	6,99	--	--	47,92	59,92	56,92	58,92	56,92	46,92	41,92	64,58
09	3,01	6,99	--	--	47,55	59,55	56,55	58,55	56,55	46,55	41,55	64,21
10	3,01	6,99	--	--	47,55	59,55	56,55	58,55	56,55	46,55	41,55	64,21
11	3,01	6,99	--	--	47,55	59,55	56,55	58,55	56,55	46,55	41,55	64,21
12	3,01	6,99	--	--	47,55	59,55	56,55	58,55	56,55	46,55	41,55	64,21
13	0,00	--	--	41,15	50,15	47,45	45,55	40,85	37,15	32,35	--	53,56
14	0,00	--	--	38,85	47,85	45,15	43,25	38,55	34,85	30,05	--	51,26
15	0,00	--	--	38,85	47,85	45,15	43,25	38,55	34,85	30,05	--	51,26
16	0,00	--	--	38,85	47,85	45,15	43,25	38,55	34,85	30,05	--	51,26
17	0,00	--	--	38,85	47,85	45,15	43,25	38,55	34,85	30,05	--	51,26
18	0,00	--	--	38,85	47,85	45,15	43,25	38,55	34,85	30,05	--	51,26
19	0,00	--	--	38,85	47,85	45,15	43,25	38,55	34,85	30,05	--	51,26
20	0,00	--	--	43,40	54,70	47,80	41,10	38,00	33,80	31,80	--	56,02
21	0,00	--	--	43,40	54,70	47,80	41,10	38,00	33,80	31,80	--	56,02
22	0,00	--	--	43,64	54,94	48,04	41,34	38,24	34,04	32,04	--	56,26
23	0,00	--	--	43,64	54,94	48,04	41,34	38,24	34,04	32,04	--	56,26
24	0,00	--	--	43,64	54,94	48,04	41,34	38,24	34,04	32,04	--	56,26
25	0,00	--	--	43,64	54,94	48,04	41,34	38,24	34,04	32,04	--	56,26
26	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
27	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
28	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
29	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
30	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
31	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
32	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
33	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
34	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
35	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
36	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
37	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
38	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
39	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
40	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
41	0,00	--	--	37,32	45,32	47,32	46,32	41,32	35,32	31,32	--	51,89
42	0,00	--	--	43,08	45,58	37,78	36,68	31,88	23,18	6,68	--	48,38
43	0,00	--	--	43,08	45,58	37,78	36,68	31,88	23,18	6,68	--	48,38
44	0,00	--	--	43,08	45,58	37,78	36,68	31,88	23,18	6,68	--	48,38
45	0,00	--	--	41,26	43,76	35,96	34,86	30,06	21,36	4,86	--	46,56
46	0,00	--	--	30,62	33,12	32,32	32,22	26,42	17,72	1,22	--	38,50
47	0,00	--	--	30,62	33,12	32,32	32,22	26,42	17,72	1,22	--	38,50
48	0,00	--	--	30,62	33,12	32,32	32,22	26,42	17,72	1,22	--	38,50
49	0,00	--	--	30,62	33,12	32,32	32,22	26,42	17,72	1,22	--	38,50
50	0,00	--	--	30,62	33,12	32,32	32,22	26,42	17,72	1,22	--	38,50

Rapport: Resultatentabel  
Model: De Nieuwe School  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: DNS  
Groepsreductie: Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag
01_A	Sikkelduin 1	1,50	33
02_A	De Blinkert 1	1,50	34
03_A	Rozebottelweg 9	1,50	36
04_A	Rozebottelweg 11	1,50	35
05_A	Lutinelaan 7	1,50	33
06_A	Lutinelaan 9	1,50	34
07_A	Esdoornlaan 10	1,50	31

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
Model: De Nieuwe School  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Ja

Naam				
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Avond	Nacht
01_B	Sikkelduin 1	4,50	32	15
02_B	De Blinkert 1	4,50	35	16
03_B	Rozebottelweg 9	4,50	35	17
04_B	Rozebottelweg 11	4,50	37	18
05_B	Lutinelaan 7	4,50	33	19
06_B	Lutinelaan 9	4,50	34	20
07_B	Esdoornlaan 10	4,50	31	16

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: De Nieuwe School  
LArq bij Bron/Groep voor toetspunt: 04\_A - Rozebottelweg 11  
Groep: DNS  
Groepsreductie: Ja

Naam			
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag
04_A	Rozebottelweg 11	1,50	35,4
Groep	Jeugdsoos		33,4
Groep	LBK		28,2
Groep	Berging		27,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: De Nieuwe School  
LArq bij Bron/Groep voor toetspunt: 04\_A - Rozebottelweg 11  
Groep: Jeugdsoos  
Groepsreductie: Ja

Naam			
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag
04_A	Rozebottelweg 11	1,50	33,4
Groep	Zuidgevel		31,3
Groep	Raam zuidgevel		25,6
Groep	Westgevel		23,7
Groep	Dakvlak		21,6
Groep	Ramen westgevel		19,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: De Nieuwe School  
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 04\_B - Rozebottelweg 11  
Groep: DNS  
Groepsreductie: Ja

Naam				
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Avond	Nacht
04_B	Rozebottelweg 11	4,50	36,8	18,1
Groep	Jeugdsoos		34,1	--
Groep	LBK		32,1	18,1
Groep	Berging		27,8	--

Bij 94 dB(A) in de jeugdsoos liggen de niveaus tgv de jeugdsoos en de berging 4 dB(A) hoger dan in de bovenstaande berekening

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de avondperiode bedraagt dan

$$L_{Ar,LT} = 10 \cdot \log\left(\frac{10^{(34,1+4)}}{10} + \frac{10^{(32,1)}}{10} + \frac{10^{(27,8+4)}}{10}\right) = 39,8 \text{ dB(A)}$$

hiermee wordt voldaan aan het geluidsvoorschrift van 40 dB(A) in de avondperiode

Rapport: Resultatentabel  
Model: De Nieuwe School  
LArq bij Bron/Groep voor toetspunt: 04\_B - Rozebottelweg 11  
Groep: Jeugdsoos  
Groepsreductie: Ja

Naam				
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Avond	Nacht
04_B	Rozebottelweg 11	4,50	34,1	--
Groep	Zuidgevel		31,4	--
Groep	Dakvlak		26,8	--
Groep	Raam zuidgevel		25,8	--
Groep	Westgevel		23,8	--
Groep	Ramen westgevel		19,5	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: De Nieuwe School

## Model eigenschap

---

Omschrijving	De Nieuwe School
Verantwoordelijke	Wim
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	Wim op 20-1-2014
Laatst ingezien door	Wim op 18-2-2014
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.31
Standaard maaiveldhoogte	0
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
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--



**AKOESTIREGEL® MD**  
Profielsysteem voor wand of plafond constructies



ENJOY THE SILENCE

# AKOESTIREGEL® MD

**De Akoestiregel® MD profielen worden toegepast ter verbetering van de geluid- en warmte-isolatie van wand of plafond constructies.**



600 mm h.o.h. en voor plafonds 300 mm h.o.h.. Tegen een steenachtige ondergrond worden de profielen bevestigd met Akoestikon slagpluggen via de prefab gaten, waardoor alleen de achterlijst mechanisch gefixeerd wordt aan de basisconstructie. Tegen een houten ondergrond worden houtschroeven gebruikt.

## Samenstelling product

De Akoestiregel MD profielen bestaan uit een sterke en veerkrachtige kern van Akoestifoam® HDD waartegen een onder- en bovenlijst van 10 mm MDF fabrieksmatig zijn verlijmd. De onder- en bovenlijst zijn voorzien van gaten van verschillende diameters ten behoeve van akoestisch ontkoppelde bevestiging. De profielen zijn 2750 mm lang en 60 mm breed.

De dikte is variabel (zie tabel).

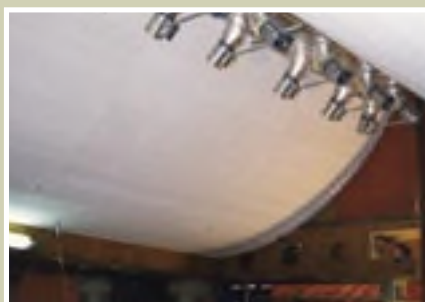
## Verwerking

De profielen worden in combinatie met akoestische spouwvulling en massaplaten tot een compleet pakket samengesteld in de vorm van een voorzetwand of voorzetplafond.

De Akoestiregels worden allereerst rondom het te isoleren oppervlak aangebracht en verder voor wanden

Bij een houten balklaag worden de Akoestiregels in haakse richting tegen de balken geschroefd. In dit geval worden de Akoestiregels aan weerszijden zijdelings via de achterlijst in de balken geschroefd. De maximale overspanning bedraagt 60 cm. Bij een grotere afstand dient eerst een rachel gemonteerd te worden.

In de ruimte tussen de MD profielen worden Akoestifoam HF platen nauwsluitend aangebracht. Tegen de



Akoestiregel MD profielen wordt een dubbele beplating van elk 12,5 mm Akoestipanel F12 naadverspringend en in verband aangebracht. De keuze van de profieldikte wordt afgestemd op de gewenste geluidsisolatie.



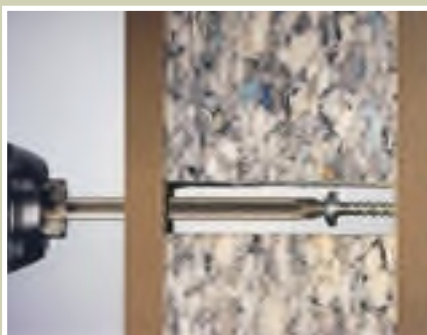
## Scheidingswand

Ook kan een scheidingswand worden samengesteld met stijl- en regelwerk (of metalstud profielen) waartegen Akoestiregels één of tweezijdig worden aangebracht. Tussen de stijlen wordt Akoestifoam HF nauwsluitend geplaatst. Aan weerszijden van de wand worden vervolgens twee lagen Akoestipanel F12 aangebracht.

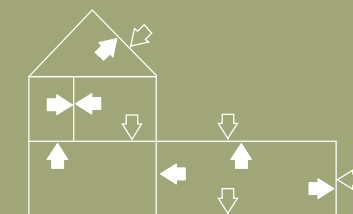
## Aandachtspunten

- Bij wanden wordt de liggende Akoestiregel en de eerste beplating opgelegd op een Akoestifoam strook van 10 mm dikte.





- De basisconstructie waartegen het systeem als voorzetsysteem wordt aangebracht dient een gesloten constructie te zijn.
- Bij buitenscheidingsconstructies wordt op aanwijzing een aanvullende en dampremmende laag en eventueel een damp-open folie aangebracht.
- De Akoestiregels worden alleen voor binnentoepassingen gebruikt.
- Voor zwaardere oplossingen of buitengebruik verwijzen wij naar het Akoestiplex MXT profielsysteem.
- De draagconstructie dient te zijn berekend op de gewichtsbelasting door het systeem.
- Specifieke verwerking en aansluit-details alsmede de technische specificaties zijn op aanvraag verkrijgbaar.
- De producten dienen droog te worden opgeslagen en verwerkt.



### Kenmerkende eigenschappen

- Flexibel inzetbaar profielsysteem
- Mechanische bevestiging
- Eenvoudige montage door gepatenteerd bevestigingssysteem

### Aanvullende kwaliteitskenmerken

- De elementen beschikken naast de geluidsisolatie over een goede thermische isolatie.
- De  $\lambda$ - waarde van Akoestifoam bedraagt 0,04 W/mK.
- De fabrieksmatige verlijming van de Akoestifoam kern met de onder en bovenlijst is watervast (klasse B3).
- De samenstelling en dikte van het systeem wordt afgestemd op de gewenste geluidsisolatie.

## PRODUCTOVERZICHT AKOESTIREGEL-PAKKET

AKOESTIREGEL MD		dikte in mm	breedte in mm	lengte in mm
<b>Profielen</b>				
Akoestiregel MD	30	30	60	2750
Akoestiregel MD	40	40	60	2750
Akoestiregel MD	50	50	60	2750
Akoestiregel MD	60	60	60	2750
Akoestiregel MD	80	80	60	2750
Akoestiregel MD	100	100	60	2750
Akoestiregel MD	120	120	60	2750
<b>Spouwdempingsmateriaal</b>				
Akoestifoam HF		30 t/m 220	550/250	2000
Akoestifoam D80		30 t/m 220	550/250	2000
Afwijkende formaten op aanvraag				
<b>Afwerkplaten</b>				
Akoestipanel	F12	12,5	600	2600

## MEMO

Van : Gerard Hooring  
Aan : Bianca Verheij, gemeente Vlieland  
Datum : 15 april 2014  
Betreft : Beoordeling AKO DNS Vlieland  
Referentie : GH/2014/0006

---

Beste Bianca,

Ik heb voor je het akoestisch onderzoek van het Ingenieursbureau Spreen (Rapport 20140807-01, Akoestisch onderzoek nieuwbouw De Nieuwe School Vlieland, d.d. 26 februari 2014) voor je beoordeeld.

Aangezien het gebouw er nog niet staat heeft het ingenieursbureau een prognose onderzoek uitgevoerd op basis van de bouwtekeningen en de aannames van de mobiele en vaste geluidsbronnen. Ik ben van mening dat het een duidelijk en helder onderzoek is, waarin ik geen regeltechnische fouten ben tegengekomen. Hieronder staan mijn opmerkingen die ik heb op het onderzoek.

Opmerking 1:

Het onderzoek heeft een tweeledige doelstelling:

1. Activiteitenbesluit: voldoet de representatieve bedrijfssituatie van de inrichting aan de algemene regels van geluid, waarbij rekening gehouden is met de gemeentelijke geluidnota van 2010
2. Ruimtelijke ordening: kan een zorgvuldige afweging gemaakt worden in de akoestische ruimtelijke scheiding tussen de bestemming en de omliggende woningen in het kader van een goede woon- en leefomgeving.

In deze doelstelling mis ik de beoordeling van de uitgangspunten van het "Programma van eisen Frisse Scholen" t.a.v. het Akoestisch Comfort voor klasse A – zeer goed. Van Henno heb ik begrepen dat deze akoestische uitgangspunten een op een overgenomen zijn in het plan. Deze eisen zijn in de bijlage 1 weergegeven.

Advies 1: laat voor de oplevering van de bouw deze eisen expliciet controleren middels een akoestisch onderzoek. Alleen op deze wijze kan de gewenste kwaliteit geborgd worden. Dit punt kan als vergunningsvoorschrift opgenomen in de omgevingsvergunning-bouw.

Opmerking 2

Verkeerslawaaï (direct en de verkeer aantrekkende werking) wordt niet beoordeeld in dit onderzoek, omdat de verkeersintensiteit zeer laag is en de afstand van de weg tot de woning geen aanleiding geeft dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden zal gaan worden. Het woon- en leefklimaat wordt daarmee voldoende beschermd. Daar ben ik het mee eens.

Het is mij echter onduidelijk wat het terrein van de inrichting is. Deze vraag stel ik, omdat daarmee onduidelijk is of de piekgeluiden op de parkeerplaats voor auto's aan de Meidoornlaan wel of niet

beoordeeld moeten worden. Naast de reguliere schoolactiviteiten in de dagperiode ook activiteiten in de avond plaatsvinden zal het starten, slaan van deuren en wegrijden van auto's piekgeluiden opleveren.

Advies 2: geef duidelijk het terrein van de inrichting aan in kader van Activiteitenbesluit tezamen met de bestemmingen van de gronden in het kader van RO.

Opmerking 3:

Geluidvoorschriften Activiteitenbesluit. In hoofdstuk 2 staan de algemene geluidvoorschriften in combinatie met de richtlijnen uit de gemeentelijke geluidnota. De waarden uit de gemeentelijke geluidnota gelden niet van rechtswege voor de inrichting, maar moeten geëffectueerd worden middels maatwerkvoorschriften.

Advies 3: lagere geluidwaarden uit geluidnota vastleggen middels maatwerkvoorschriften.

Opmerking 4:

De belangrijke geluidbron in de avondperiode is het muziekgeluid van de jeugdsoos. In het onderzoek is er uitgegaan van het standaard popmuziekspectrum, echter de huidige muziek heeft veel meer bastonen in het spectrum, waardoor de geluidisolatie aanzienlijk zwaarder uitgevoerd moet worden.

Advies 4: beoordeel de geluidbelasting van muziek niet op basis van het standaard popmuziekspectrum, maar op het standaard housemuziekspectrum. Daarmee wordt meer recht gedaan aan het effect van de bastonen.

Opmerking 5:

Er vind geen enkele activiteit in de nachtperiode plaats. Dat bevreemdt mij, omdat de ervaring met een jeugdsoos anders zijn. Meestal gaat deze zeker na 23.00 uur door.

Advies 5: laat de inrichting ook in werking zijn met een jeugdsoos in de nachtperiode, meldt deze geluidruimte en neem het dan ook in dit onderzoek op.

Opmerking 6:

De gevels van de jeugdsoos worden aangepast in par. 3.2.2. Nu ik het housespectrum adviseer zal de dimensionering van de gevel ook akoestisch zwaarder uitgevoerd moeten worden. Daarnaast is het belangrijk om deze kwaliteit te borgen.

Advies 6: pas de dimensionering af op het housemuziekspectrum. Laat voor oplevering de gewenste geluidisolatie controleren middels een akoestisch onderzoek.

Opmerking 7:

Door op het housemuziekspectrum te beoordelen wordt het maximaal toelaatbaar binnenniveau ook aangepast. Nu is voor de avond 94 dB(A) uitgerekend. Dit zal zeker 4-5 dB(A) lager uitvallen. Als ook in de nachtperiode beoordeeld wordt zal het nog eens 5 dB(A) lager uitvallen.

Advies 7: laat par. 3.2.2 aanpassen aan housemuziek en controleer bij oplevering

Opmerking 8:

In de beoordeling stemgeluid wordt gesteld dat aan de zuidzijde geen verandering is met de bestaande situatie. Er is wel degelijk sprake van een andere situatie, want er is sprake van andere activiteiten, naast schoolactiviteiten, zowel in de dag- als avond als mogelijk in de nachtperiode. De

Nieuwe School is een multifunctioneel centrum. Verder wordt er gebruik gemaakt van de richtlijn met een afstand van 30m, terwijl met het akoestisch onderzoek de mogelijkheid bestaat om met prognose bronnen van stemgeluid op het schoolplein (noord en zuid) de geluidbelasting (gemiddeld en piekgeluid) te berekenen in de woonomgeving (op de gevel en in tuin van woningen). Het klopt dat in het kader van het Activiteitenbesluit stemgeluid van het schoolplein niet beoordeeld wordt. Zie bijlage 2.

Advies 8: In hoofdstuk 5 stemgeluid van het schoolplein wel inzichtelijk maken in het kader van het woon- en leefklimaat.

Opmerking 9:

Beoordeling muzieklawaai in combinatie met ventilatielawaai moet plaatsvinden conform de gestelde methodiek van Infomil zie bijlage 3. De beoordeling in het akoestisch onderzoek is niet juist.

Advies 9: beoordeling bedrijfssituatie met muziek en ventilatie aan laten passen in het akoestisch onderzoek.

Bijlage 3x

Met vriendelijke groet,

Gerard Hoiring  
Adviseur Geluid en Licht  
Afd. Specialistisch Advies

0566-750453  
[g.hoiring@fumo.nl](mailto:g.hoiring@fumo.nl)



Postbus 3347, 8901 DH Leeuwarden  
J.W. de Visserwei 10, 9001 ZE Grou  
0566 750 300  
[info@fumo.nl](mailto:info@fumo.nl)  
[www.fumo.nl](http://www.fumo.nl)

## Bijlage 1: programma van eisen Frisse School

Thema	Klasse C - ACCEPTABEL	Klasse B - GOED extra t.o.v. klasse C	Klasse A - ZEER GOED Extra t.o.v. Klasse B
<b>Akoestisch comfort</b>			
<b>Geluidwering van de gevel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De geluidwering van de gevel (<math>G_A</math>) is gelijk aan het verschil tussen de geluidbelasting op de gevel en 33 dB.</li> <li>De geluidwering van de gevel dient minimaal 20 dB te bedragen.</li> </ul> <p><b>Toelichting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De geluidwering van de gevel <math>G_A</math> dient te worden bepaald conform NEN 5077. De geluidwering dient te worden bepaald bij gesloten ramen, maar met de beoogde hoeveelheid luchtverversing.</li> <li>Voor de geluidbelasting wordt uitgegaan van de werkelijke (gecumuleerde) geluidbelasting van alle aanwezige geluidbronnen (wegen e.d.).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>De geluidwering van de gevel is gelijk aan het verschil tussen de geluidbelasting op de gevel en 28 dB.</li> <li>De geluidwering van de gevel dient minimaal 25 dB te bedragen.</li> </ul> <p><b>Toelichting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aanbevolen wordt om uit te gaan van de Klasse A-eis wanneer het lokaal grenst aan een speelplaats die tijdens lestijd wordt gebruikt (wanneer niet alle leerlingen tegelijk pauzeren). Eventuele hinder ten gevolge van pratende en spelende kinderen kan door de betere geluidwering van de gevel worden beperkt.</li> </ul>
<b>Installatiegeluid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het geluidniveau in de groepsruimten t.g.v. installaties (<math>L_{i,A}</math>) is maximaal 35 dB.</li> </ul> <p><b>Toelichting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het karakteristiek installatiegeluidniveau <math>L_{i,A}</math> dient te worden bepaald conform NEN 5077.</li> <li>Onder installaties worden mechanische voorzieningen voor luchtverversing, warmteopwekking of warmte-terugwinning verstaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het geluidniveau in de groepsruimten t.g.v. installaties is maximaal 33 dB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het geluidniveau in de groepsruimten t.g.v. installaties is maximaal 30 dB.</li> </ul>
<b>Ruimteakoestiek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De gemiddelde nagalmtijd in de ingerichte groepsruimte is maximaal 0,8 s.</li> </ul> <p><b>Toelichting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De gemiddelde nagalmtijd betreft de gemiddelde waarde van de nagalmtijd in de octaafbanden 250 t/m 2000 Hz.</li> <li>Toepassing van een geluidabsorberend plafond en/of geluidabsorberende wandafwerking is noodzakelijk. De hoeveelheid van dit materiaal en de geluid-absorberende kwaliteit is afhankelijk van het gewenste ambitieniveau.</li> <li>Om een goede (bij Klasse A: uitstekende) spraakverstaanbaarheid te realiseren is het een voorwaarde dat de achtergrondgeluidniveaus ten gevolge van buitengeluid en installaties beperkt blijven tot de bij de onderdelen 'geluidwering van de gevel' en 'installatiegeluid' genoemde waarden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De gemiddelde nagalmtijd in de ingerichte groepsruimte bedraagt tussen 0,6 en 0,8 s.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De gemiddelde nagalmtijd in de ingerichte groepsruimte bedraagt tussen 0,4 en 0,6 s.</li> </ul>
<b>Luchtgeluid-isolatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De luchtgeluidisolatie (<math>D_{nT,A}</math>) tussen groepsruimten/leslokalen, kantoren en aangrenzende verblijfsruimten is ten minste 39 dB.</li> <li>De luchtgeluidisolatie tussen groepsruimten/leslokalen, kantoren en aangrenzende verkeersruimten is ten minste 25 dB.</li> <li>Bij een tussendeur in de scheidingswand tussen twee groepsruimten/leslokalen is de luchtgeluidisolatie ten minste 34 dB.</li> </ul> <p><b>Toelichting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het gewogen luchtgeluidniveauverschil <math>D_{nT,A}</math> dient te worden bepaald conform NEN 5077.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>De luchtgeluidisolatie tussen groepsruimten/leslokalen, kantoren en aangrenzende verblijfsruimten is ten minste 43 dB.</li> <li>De luchtgeluidisolatie tussen groepsruimten/leslokalen, kantoren en aangrenzende verkeersruimten is ten minste 31 dB.</li> <li>Bij een tussendeur in de scheidingswand tussen twee groepsruimten/leslokalen is de luchtgeluidisolatie ten minste 38 dB.</li> </ul>
<b>Contactgeluid-isolatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De contactgeluidisolatie (<math>L_{nT,A}</math>) tussen groepsruimten/leslokalen, kantoren en aangrenzende verblijfsruimten is ten hoogste 59 dB.</li> <li>De contactgeluidisolatie tussen groepsruimten/leslokalen, kantoren en aangrenzende verkeersruimten is ten hoogste 69 dB.</li> <li>Hinderlijke trillingen van de vloer of trappen door lopen/bewegen of muziek worden voorkomen.</li> </ul> <p><b>Toelichting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het gewogen contactgeluidniveau <math>L_{nT,A}</math> dient te worden bepaald conform NEN 5077.</li> </ul>		



Bijlage 2: beoordeling stemgeluid conform Infomil

Bron: <http://www.infomil.nl/algemene-onderdelen/uitgebreid-zoeken/@108145/stemgeluid-kinderen/>

## **Vraag**

Mag stemgeluid afkomstig van spelende kinderen op een schoolplein of bij een kinderdagverblijf vanaf 1 januari 2010 nog wel worden meegenomen bij de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening?

## **Antwoord**

Ja.

Bij de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening moet stemgeluid afkomstig van een schoolplein of bij een kinderdagverblijf zelfs worden meegenomen in de akoestische afweging.

In het kader van het Activiteitenbesluit wordt menselijk stemgeluid op schoolpleinen bij primair onderwijs en bij een kinderdagverblijf vanaf 1 januari 2010 buiten beschouwing gelaten bij de toetsing. Hiermee wordt voorkomen dat kinderen niet zouden kunnen buiten spelen, omdat anders de geluidsnormen overschreden zouden worden.

Voor nieuwe situaties (nieuwe woningen bij een schoolplein/kinderdagverblijf, een nieuwe school/kinderdagverblijf bij bestaande woningen, of nieuwe woningen bij een nieuwe school/kinderdagverblijf) moet in het kader van een goede ruimtelijke ordening wel een akoestische afweging gemaakt worden. Dat menselijk stemgeluid op schoolpleinen of bij kinderdagverblijven in het milieuspoor niet wordt getoetst, wil niet zeggen dat het in het ruimtelijke spoor aanvaardbaar is. Immers, het is niet zo dat menselijk stemgeluid van spelende kinderen in bepaalde situaties (bijvoorbeeld een omsloten speelplaats) geen hinder kan veroorzaken. Het ontbreekt echter in het milieuspoor aan maatschappelijk aanvaardbare oplossingen. Juist in het RO-spoor kan door goede stedenbouwkundige oplossingen ernstige hinder door stemgeluid van spelende kinderen voorkomen worden

Bijlage 3: beoordeling muziekgeluid.

**Bron:** Infomil <http://www.infomil.nl/algemene-onderdelen/uitgebreid-zoeken/@97340/activiteitenbesluit-9/>

### **Activiteitenbesluit: Beoordeling muziekgeluid**

**Vraag:** Hoe moet muziekgeluid beoordeeld worden in het Activiteitenbesluit?

#### **Antwoord**

#### **Toeslag voor muziekgeluid**

Het Activiteitenbesluit verwijst voor de bepaling van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,r,L,T}$ ) naar de [Handleiding meten en rekenen industrielawaai \(HMRI\)](#). In paragraaf 2.3 van module A van de HMRI staat dat als criterium voor het toekennen van een toeslag voor muziekgeluid geldt dat het muziekkarakter duidelijk hoorbaar moet zijn op het beoordelingspunt. Als er sprake is van muziekgeluid, dient bij het gemeten of berekende langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau vanwege de gehele inrichting 10 dB opgeteld te worden. De toeslag wordt toegepast voor dat deel van de beoordelingsperiode dat er sprake is van muziekgeluid.

#### **Geen bedrijfsduurcorrectie voor muziekgeluid**

In het Activiteitenbesluit is de toepassing van de bedrijfsduurcorrectie bij muziekgeluid niet toegestaan ([art. 2.18 lid 2](#)). Dit is in tegenstelling tot de HMRI. In de toelichting van het Activiteitenbesluit is hierover het volgende opgenomen: "In de HMRI is de bedrijfsduurcorrectie geïntroduceerd met het oog op met name continu bedrijven. Toepassing van de bedrijfsduurcorrectie bij muziekgeluid bij bijvoorbeeld horecabedrijven die om 1.00 of 2.00 uur sluiten, brengt met zich mee dat het geluidsniveau in de periode van 23.00 uur tot sluitingstijd hoger mag zijn dan in de periode voor 23.00 uur. Omdat dit niet wenselijk is, wordt toepassing van de bedrijfsduurcorrectie bij muziekgeluid niet toegestaan."

Het volgende [voorbeeld](#) laat zien hoe dit uitwerkt in het geval dat er maar een deel van de beoordelingsperiode sprake is van muziekgeluid.

#### **Voorbeeld: Toeslag muziekgeluid i.r.t. bedrijfsduurcorrectie**

Een kroeg sluit om 03.00 uur. In de nachtperiode zijn er twee bedrijfstoestanden:

Bedrijfstoestand A van 23.00 tot 03.00 uur met muziekgeluid (40 dB(A)) en overige bronnen (luchtbehandelingsinstallatie: 35 dB(A)) en bedrijfstoestand B van 03.00 tot 07.00 uur met alleen overige bronnen (luchtbehandelingsinstallatie 35 dB(A)). Hoe moet het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de nachtperiode berekend worden?

Het beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  op het beoordelingspunt is als volgt te berekenen (gemakshalve wordt ervan uitgegaan dat de gevelreflectieterm en de metecorrectieterm beide 0 dB bedragen):

Tabel

Betreft	$L_i$ [dB(A)]	$C_b$ [dB]	$L_{Aeqi,LT}$ [dB(A)]	$K_3$ [dB]	$L_{Ari,LT}$ [dB(A)]
<b>BEDRIJFSTOESTAND A</b>					
Muziek	40	-	40,6	10	50,6
Overige bronnen	35	3			
<b>BEDRIJFSTOESTAND B</b>					
Alleen overige bronnen	35	3	32	-	32

Het beoordelingsniveau op het beoordelingspunt bedraagt:

$$L_{Ar,LT} = 10 \log [10^{50,6/10} + 10^{32/10}] = 50,7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{nacht} = 51 \text{ dB(A)}$$

Meestal is door het niet toepassen van de bedrijfsduurcorrectie en de toeslag van 10 dB de periode waarin muziek wordt gehoord maatgevend.



