



SOS Events
 De heer E. Kroon
 Garderenseweg 134
 3888 LD UDDEL

erik.kroon@bedrijfsfeest.nl

Datum : 20 oktober 2015
 Onze ref. : 21520403.B20151020
 Betreft : Geluidmeting tokkelbaan - resultaten

Behandeld door: De heer ing. H. Groothedde

Geachte heer Kroon,

In deze briefrapportage zijn de resultaten beschreven van de geluidmetingen die zijn uitgevoerd op 14 oktober 2015 aan de tokkelbanen van het Klimbos Garderen aan de Puttenerweg 70 in Garderen.

De metingen zijn uitgevoerd conform de "Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999", van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, versie 2004 zoals die op het internet is geplaatst. Voor de metingen en de uitwerking daarvan is gebruik gemaakt van een integrerende geluidniveaumeter, Rion NA27, en randapparatuur zoals windbol, etc. Voor en na de metingen is het meetsysteem geïjkt met een akoestische ijkbron.

Bij de bronmetingen zijn de meetpunten zodanig gekozen, dat het gemeten geluidniveau uitsluitend door de te meten bron (de tokkel) wordt bepaald. De geluidmetingen zijn uitgevoerd op een vaste afstand van de tokkel (op armlengte).

De metingen zijn verricht in een representatieve afdaling zonder stemgeluid van de persoon in de tokkel. De metingen zijn uitgevoerd volgens de meetmethode "aangepast meetvlak" (II.3). De resultaten van de metingen zijn verwerkt in bijlage 1 t/m 6.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de uitgevoerde metingen samengevat:

Meting	Type kabel	Lw in dB(A)	Opmerkingen
Tokkelkabel 1	Geluidarm	80,2	
Tokkelkabel 2	Geluidarm	83,9	
Tokkelkabel 3	Geluidarm	79,3	
Tokkelkabel 4	Geluidarm	81,2	
Tokkelkabel 5	Geluidarm	90,6	Lagers van de tokkel versleten
Tokkelkabel 6	Oude kabel	96,5	
Nabewerking metingen			
Gemiddeld Lw tokkelkabel 1 t/m 4		81,5	
Verschil Lw oude en 'gemiddelde nieuwe kabel'		15,0	
Verschil Lw oude en 'hoogst gemeten nieuwe kabel'		12,6	Lw tokkel 6 minus Lw tokkel 2



Klinkenbergerweg 30a		Oostelijk Bolwerk 9		www.SPAingenieurs.nl
6711 MK Ede		4531 GP Terneuzen		info@SPAingenieurs.nl
0318 614 383		0115 649 680		

Aan de meetresultaten worden de volgende conclusies verbonden:

- De nieuwe kabels zijn significant stiller dan de oude kabels. Het verschil bedraagt minimaal 12,6 dB(A) en gemiddeld 15 dB(A). Dit is een forse reductie van het bronvermogen.
- Onderhoud is een belangrijk aandachtspunt in de beperking van de geluidemissie.

Met de gepresenteerde meetwaarden kan geen uitspraak worden gedaan over de hoogte van de geluidniveaus bij de woningen in de omgeving. Als de geluidemissie van de tokkels een relevante bijdrage leveren aan de totale geluidniveaus bij de woningen in de omgeving, zal het verschil in bronvermogen tussen de oude en de nieuwe kabel een relevante reductie van het geluid veroorzaken.

Hoogachtend,



De heer Ir. A.C.W.M. Appels

Bijlage: Uitwerkingen metingen

SPAingenieurs

Methode II.3, Aangepast meetvlak

PROJECT : Klimbos Garderen

Lmax = Leq + dB(A)

Bronnaam : Tokkel 1, meting in de tokkel.

Geluidarme kabel

Bronnr. :

Meetgegevens

Bepaling de oppervlakte van het meetvlak en het referentievlak											
Type meetvlak is											
(Bol=1, Enkel vlak=2, Cylinder=3, Blok=4, Anders=5) : 1											
BOL		MEETVLAK				REFERENTIEVLAK					
hoek in pi	=	4,0	pi			hoek in pi	=	pi			
straal r	=	0,8	m			straal r	=	m			
S-totaal		=	8,0 m2				S-ref.		=	0,0 m2	
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	
L _p (A-gew)	36,2	39,6	43,1	50,7	57,0	60,9	64,5	68,0	63,1	71,1	
10 log S	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1		
DL _F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
L _w (A-gew)	45,3	48,6	52,1	59,7	66,1	69,9	73,5	77,0	72,2	80,2	

Gegevens rekenmodel

Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L _{w,comp.}	45,3	48,6	52,1	59,7	66,1	69,9	73,5	77,0	72,2	80,2

SPAingenieurs

Methode II.3, Aangepast meetvlak

PROJECT : Klimbos Garderen

Lmax = Leq + dB(A)

Bronnaam : Tokkel 2, meting in de tokkel.

Geluidarme kabel

Bronnr. :

Meetgegevens

Bepaling de oppervlakte van het meetvlak en het referentievlak											
Type meetvlak is											
(Bol=1, Enkel vlak=2, Cylinder=3, Blok=4, Anders=5) : 1											
BOL		MEETVLAK				REFERENTIEVLAK					
hoek in pi	=	4,0	pi			hoek in pi	=	pi			
straal r	=	0,8	m			straal r	=	m			
S-totaal		=	8,0 m2				S-ref.		=	0,0 m2	
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	
L _p (A-gew)	21,6	31,1	44,7	52,0	60,7	64,8	67,7	71,9	66,7	74,8	
10 log S	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1		
DL _F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
L _w (A-gew)	30,6	40,1	53,8	61,0	69,8	73,9	76,8	80,9	75,8	83,9	

Gegevens rekenmodel

Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L _{w,comp.}	30,6	40,1	53,8	61,0	69,8	73,9	76,8	80,9	75,8	83,9

SPAingenieurs

Methode II.3, Aangepast meetvlak

PROJECT : Klimbos Garderen

 $L_{max} = L_{eq} + dB(A)$

Bronnaam : Tokkel 3, meting in de tokkel.

Geluidarme kabel

Bronnr. :

Meetgegevens

Bepaling de oppervlakte van het meetvlak en het referentievlak											
Type meetvlak is											
(Bol=1, Enkel vlak=2, Cylinder=3, Blok=4, Anders=5) : 1											
BOL		MEETVLAK				REFERENTIEVLAK					
hoek in pi	=	4,0	pi			hoek in pi	=	pi			
straal r	=	0,8	m			straal r	=	m			
S-totaal		=	8,0 m2				S-ref.		=	0,0 m2	
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	
$L_p(A-gew)$	19,2	30,1	39,5	47,3	55,4	58,1	63,7	67,4	62,5	70,3	
10 log S	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1		
DL_F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
$L_w(A-gew)$	28,2	39,2	48,5	56,3	64,4	67,1	72,7	76,4	71,6	79,3	

Gegevens rekenmodel

Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
$L_{w,comp.}$	28,2	39,2	48,5	56,3	64,4	67,1	72,7	76,4	71,6	79,3

SPAingenieurs

Methode II.3, Aangepast meetvlak

PROJECT : Klimbos Garderen

Lmax = Leq + dB(A)

Bronnaam : Tokkel 4, meting in de tokkel.

Geluidarme kabel

Bronnr. :

Meetgegevens

Bepaling de oppervlakte van het meetvlak en het referentievlak											
Type meetvlak is											
(Bol=1, Enkel vlak=2, Cylinder=3, Blok=4, Anders=5) : 1											
BOL		MEETVLAK				REFERENTIEVLAK					
hoek in pi	=	4,0	pi			hoek in pi	=	pi			
straal r	=	0,8	m			straal r	=	m			
S-totaal		=	8,0 m2				S-ref.		=	0,0 m2	
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	
L _p (A-gew)	18,3	29,9	38,3	47,3	51,5	58,6	64,1	70,5	62,5	72,1	
10 log S	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1		
DL _F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
L _w (A-gew)	27,3	38,9	47,4	56,3	60,6	67,6	73,2	79,5	71,5	81,2	

Gegevens rekenmodel

Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L _{w,comp.}	27,3	38,9	47,4	56,3	60,6	67,6	73,2	79,5	71,5	81,2

SPAingenieurs

Methode II.3, Aangepast meetvlak

PROJECT : Klimbos Garderen

 $L_{max} = L_{eq} + dB(A)$

Bronnaam : Tokkel 5, meting in de tokkel.

Geluidarme kabel

Bronnr. : Lagers van de tokkel versleten

Meetgegevens

Bepaling de oppervlakte van het meetvlak en het referentievlak											
Type meetvlak is											
(Bol=1, Enkel vlak=2, Cylinder=3, Blok=4, Anders=5) : 1											
BOL		MEETVLAK				REFERENTIEVLAK					
hoek in pi	=	4,0	pi			hoek in pi	=	pi			
straal r	=	0,8	m			straal r	=	m			
S-totaal		=	8,0 m2				S-ref.		=	0,0 m2	
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	
$L_p(A-gew)$	35,0	40,6	43,7	45,8	53,3	58,0	67,3	79,4	76,9	81,6	
10 log S	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1		
DL_F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
$L_w(A-gew)$	44,1	49,7	52,7	54,9	62,4	67,0	76,3	88,5	86,0	90,6	

Gegevens rekenmodel

Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
$L_{w,comp.}$	44,1	49,7	52,7	54,9	62,4	67,0	76,3	88,5	86,0	90,6

SPAingenieurs

Methode II.3, Aangepast meetvlak

PROJECT : Klimbos Garderen

Lmax = Leq + dB(A)

Bronnaam : Tokkel 6, meting in de tokkel.

Oude kabel

Bronnr. :

Meetgegevens

Bepaling de oppervlakte van het meetvlak en het referentievlak											
Type meetvlak is											
(Bol=1, Enkel vlak=2, Cylinder=3, Blok=4, Anders=5) : 1											
BOL		MEETVLAK				REFERENTIEVLAK					
hoek in pi	=	4,0	pi			hoek in pi	=	pi			
straal r	=	0,8	m			straal r	=	m			
S-totaal		=	8,0 m2				S-ref.		=	0,0 m2	
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	
L _p (A-gew)	26,9	39,7	45,0	50,6	67,8	68,4	80,0	85,5	79,3	87,5	
10 log S	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1		
DL _F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
L _w (A-gew)	36,0	48,7	54,1	59,7	76,9	77,4	89,1	94,6	88,4	96,5	

Gegevens rekenmodel

Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L _{w,comp.}	36,0	48,7	54,1	59,7	76,9	77,4	89,1	94,6	88,4	96,5