



Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
zaaknummer: 3726576
kenmerk document: Bijlage 27/29
namens de burgemeester en wethouders van Texel,

de heer R. Westbroek
afdelingsmanager Beleid & Vergunningen

documentcode
SSS2201M003

pagina
1/2

datum
02-03-2023

aan

A. de Jong Installatietechniek b.v.

t.a.v. de heer J. van der Groef

j.vandergroef@dejong.nl

van

project

Verbetering ventilatie basisschool

De Schapendel te Noordwijk

betreft

Resultaten metingen installatiegeluid

1 Inleiding

Op woensdag 22 februari 2023 zijn, in opdracht van A. de Jong Installatietechniek b.v., bij basisschool Schapendel te Noordwijk metingen uitgevoerd van het installatiegeluid van de nieuwe ventilatie-units die daar recentelijk in zes leslokalen zijn geïnstalleerd.

Het ventilatiedebiet en het installatiegeluid van de nieuwe units zijn in het ontwerp afgestemd op een bezetting van 30 leerlingen en 1 docent.

Op basis van deze metingen is vastgesteld of het installatiegeluid in de lokalen voldoet aan de contractuele grenswaarden.

2 Geluideisen

De eisen voor het installatiegeluid in de lokalen zijn opgenomen in de werkschrijving en deze zijn afkomstig uit het *Programma van Eisen voor Frisse Scholen - Klasse B*.

Omdat hier sprake is van bestaande bouw, zijn er zijn geen wettelijke eisen (Bouwbesluit) van toepassing.

De grenswaarde voor Klasse B betreft een installatiegeluid $L_{iA} \leq 33$ dB(A) bepaald conform NEN 5077, gemeten bij de representatieve ventilatiestand.

De representatieve ventilatiestand is eveneens gebaseerd op het PvE Frisse Scholen - Klasse B. Dit betreft een duale eis van enerzijds een begrenzing van de CO₂-concentratie op ≤ 950 PPM en anderzijds een eis aan het toevoerdebiet van $\geq 8,5$ dm³/s per persoon ($\geq 30,6$ m³/u \rightarrow 949 m³/u voor 31 personen). Deze twee eisen zijn op elkaar afgestemd, maar komen niet altijd precies met elkaar overeen, aangezien de CO₂ concentratie in de lokalen sterk afhankelijk is van de lichamelijke beweging van de leerlingen.

Aan deze duale eisen moet volgens het PvE voor frisse scholen in 95% van de (school)tijd worden voldaan.

De ventilatie-units zijn ingeregeld op het handhaven van de grenswaarde voor de CO₂-concentratie.

3 Meetapparatuur

De geluidmetingen zijn uitgevoerd met de onderstaande meetapparatuur:

- geluidniveaumeter: Brüel & Kjaer type: 2250, met microfoon: type 4189;
- geluidbron: Brüel & Kjaer type 4224 (1 stuks);
- calibrator: Brüel & Kjaer type 4231.

De metingen zijn uitgevoerd conform NEN 5077-2019 op 5 meetposities die gelijkmatig verdeeld zijn over de ruimte.

4 Meetresultaten

In tabel 1 zijn de gemeten installatiegeluidniveaus weergegeven. Het installatiegeluid van de ventilatie-units is gemeten in de hoogste stand (100%) en in de laagste stand (30%) waarop deze zijn ingeregeld. Daarnaast is het geluid gemeten bij 91%, een waarde overeenkomend met een ventilatiedebiet dat in de praktijk naar verwachting zelden zal worden overschreden.

Het installatiegeluid is zowel weergegeven als het aanwezige equivalente installatiegeluid L_{Aeq} - als de L_{iA} (conform NEN 5077). De L_{iA} is de gemeten waarde, gecorrigeerd voor een referentienagalmtijd van 0,6 s (conform de nagalmtijdeis in het PvE Frisse Scholen). Dit is evenwel een ongunstige benadering, omdat de feitelijke nagalmtijd in de lokalen lager is. Het equivalente installatiegeluid L_{Aeq} geeft dus de beste indicatie van wat de gebruikers zullen ervaren.

Ruimte	ventilatiestand	L_{Aeq}	L_{iA}
		[dB(A)]	[dB(A), bij $T_0 = 0,6 \text{ s}$]
Lokaalnr. 0.02	30%	24,9	26,0
	91%	32,6	33,5
	100%	33,7	34,6
Lokaalnr. 0.07	30%	26,0	27,0
	91%	31,0	31,8
	100%	33,6	34,5
Lokaalnr. 0.34	30%	24,7	26,3
	91%	32,4	33,4
	100%	34,2	35,2
Lokaalnr. 1.06	30%	24,2	25,3
	91%	31,8	32,5
	100%	33,9	34,7
Lokaalnr. 1.07	30%	26,1	27,1
	91%	32,1	33,2
	100%	33,6	34,7
Lokaalnr. 1.08	30%	23,8	25,3
	91%	31,9	32,9
	100%	33,6	34,6

Opmerkingen

- De weergegeven geluidniveaus betreffen de gemiddelde waarden van 5 meetposities per lokaal.
- De geluidniveaus bij 30% (laagste ventilatiestand) zijn gelijk aan het achtergrondgeluidniveau .

Tabel 1 | meetresultaten installatiegeluid van de ventilatieunits
5 Conclusie

Uit de meetresultaten blijkt dat het ventilatiegeluid van de units in de 6 lokalen vergelijkbaar is, waaruit kan worden geconcludeerd dat alle units naar behoren functioneren.

In de laagste stand, 30%, is het geluidniveau van de ventilatieunits lager dan het achtergrondgeluidniveau.

In de hoogste ventilatiestand, 100%, wordt net niet aan de eisen voldaan. De overschrijding daarbij is beperkt. Naar verwachting zullen de ventilatieunits weinig in deze maximale stand functioneren.

Bij het terug regelen van de ventilatieunits tot 91%, een stand die naar verwachting in de praktijk slechts weinig zal worden overschreden, voldoen de meetresultaten binnen de meetnauwkeurigheid aan de gestelde eisen.

Voor alle eisen uit het PvE voor Frisse scholen geldt dat hieraan minimaal 95% van de gebruikstijd dient te worden voldaan. Naar verwachting zullen de ventilatieunits zelden, minder dan 5% van de gebruikstijd, op het hoogste toerental hoeven te functioneren.

Op basis van deze resultaten van de geluidmetingen kan worden geconcludeerd dat wordt voldaan aan de geluideis uit het PvE voor Frisse scholen – klasse B.

		L _{Aeq} [dB(A)]									L _{IA} [dB(A)]	nagalmtijd lokaal [seconde]								
ruimte	ventilatiestand	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal	T ₀ =0,6 s	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
lokaal 0.02	30%	11,4	13,6	15,7	18,8	17,3	17,4	14,4	14,1	24,9	26,0	0,87	0,46	0,50	0,53	0,46	0,44	0,39	0,35	
	91%	19,7	29,2	23,3	26,1	21,7	18	15	14,3	32,6	33,5									
	100%	20,4	29,1	25,3	28,3	24,4	19	14,7	14,2	33,7	34,6									
lokaal 0.34	30%	11,7	16,1	15,5	17,4	17,0	16,1	14,6	14,5	24,7	26,3	0,67	0,52	0,38	0,50	0,40	0,37	0,34	0,32	
	91%	22,3	28,6	24,2	25,5	20,8	16,3	14,4	14,2	32,4	33,4									
	100%	21,6	30,6	25,9	27,7	23,6	17,5	14,5	14,2	34,2	35,2									
lokaal 1.08	30%	10,2	12,8	15,0	17,0	16,2	15,5	14,3	14,0	23,8	25,3	0,86	0,52	0,44	0,45	0,43	0,40	0,38	0,34	
	91%	19,5	27,2	25,1	25,4	21,9	17,2	15,0	14,2	31,9	32,9									
	100%	20,3	29,4	26,1	27,3	23,4	18,5	15,2	14,3	33,6	34,6									
lokaal 1.06	30%	12,4	16,2	16,7	16,5	16,1	14,7	13,0	13,6	24,2	25,3	0,95	0,59	0,47	0,48	0,40	0,41	0,40	0,37	
	91%	21,9	26,7	24,3	25,6	22,5	16,7	13,5	13,7	31,8	32,5									
	100%	20,8	28,3	26,8	28,3	25,6	18,8	14,3	13,8	33,9	34,7									
lokaal 1.07	30%	12,4	17,2	20,2	20,1	18,2	13,4	12,7	13,6	26,1	27,1	0,72	0,43	0,49	0,51	0,46	0,48	0,44	0,37	
	91%	19,4	27,6	25,4	25,9	22,0	15,4	14,0	13,8	32,1	33,2									
	100%	20,2	29,0	25,8	27,7	25,1	18,1	14,2	14,0	33,6	34,7									
lokaal 0.07	30%	10,5	17,4	18,3	19,7	17,9	17,3	14,3	14,0	26,0	27,0	0,85	0,50	0,44	0,57	0,46	0,42	0,40	0,36	
	91%	19,6	25,5	23,2	25,2	21,9	18,3	14,7	14,2	31,0	31,8									
	100%	20,6	27,7	26,8	27,9	25,5	19,9	15,2	14,3	33,6	34,5									
Opmerkingen																				
De weergegeven installatiegeluidniveaus betreffen de ruimtegemiddelde waarden (5 meetposities per lokaal)																				
De geluidniveaus bij 30% (laagste ventilatiestand) zijn gelijk aan het achtergrondgeluid																				