

SBO De Meerpaal Steiger te Groningen

*Geluid- en debietmetingen vernieuwde KGH-schoolunit
ComfortPlus CP 1532*



SBO De Meerpaal Steiger te Groningen

*Geluid- en debietmetingen vernieuwde KGH-schoolunit
ComfortPlus CP 1532*



opdrachtgever Klimaatgroep Holland, Groningen
rapportnummer S 1876-1-RA
datum 19 januari 2017
referentie JB/JB/JMa/S 1876-1-RA
verantwoordelijke ing. J.H.N. Buijs
opsteller ing. J.H.N. Buijs
 +31 79 3470328
 j.buijs@peutz.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Situatie	5
3 Metingen/Meetresultaten	7
3.1 Luchtdebietmetingen/4,5 V-instelling	7
3.2 Geluidniveaumetingen	7
3.3 Nagalmtijdmetingen	8
4 Berekening installatiegeluidniveau LiA	9
5 Conclusie	11

1 Inleiding

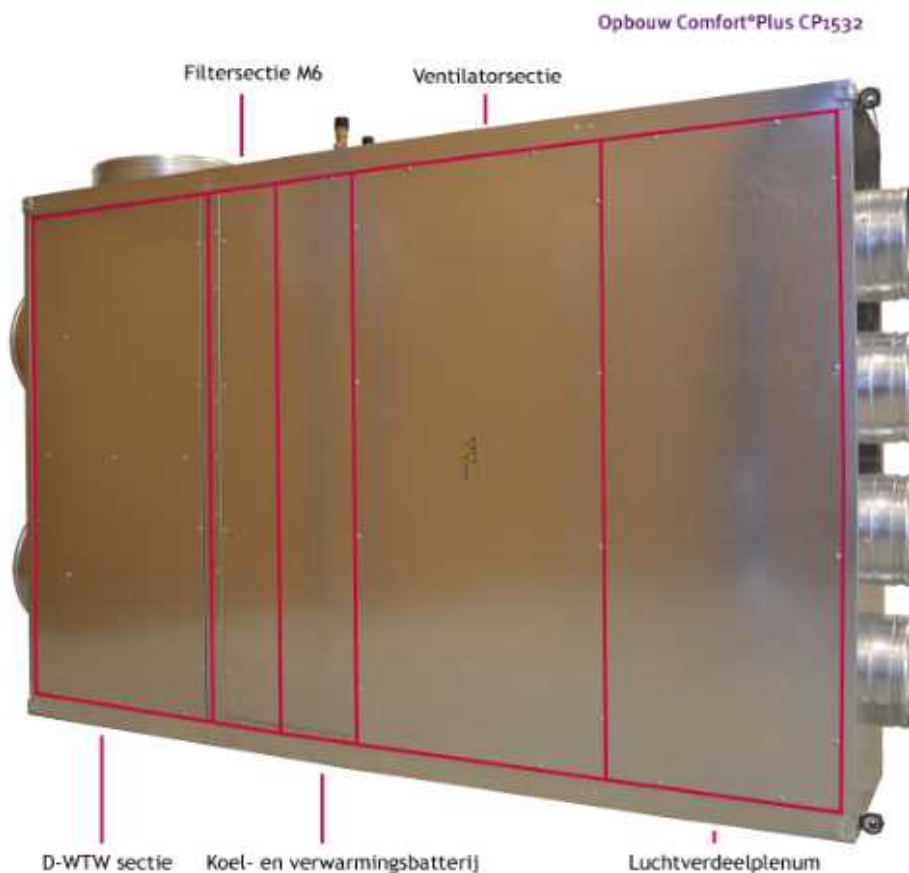
In opdracht van Klimaatgroep Holland te Groningen zijn op 1 december 2016 geluidniveau- en debietmetingen verricht aan de vernieuwde decentrale ventilatie-unit, de ComfortPlus CP1532 zoals geïnstalleerd binnen een tweetal lokalen van SBO De Meerpaal Steiger aan de Koperstraat 4 te Groningen. Op het voorblad van dit rapport is het lokaal waarin de betreffende unit is geïnstalleerd en waarin de metingen zijn verricht, fotografisch weergegeven.

In voorliggend rapport worden de resultaten van de verrichte geluidniveau- en debietmetingen samengevat en beoordeeld in relatie tot de in het Programma Frisse Scholen (2015), klasse B, gestelde geluideis van $L_{i;A} = 33$ dB(A). Het $L_{i;A}$ betreft het voor achtergrondgeluidniveau gecorrigeerde installatiegeluidniveau L_i , gecorrigeerd voor de gemiddelde nagalmtijd van de ruimte voor zover deze langer is dan de bij klasse B behorende gemiddelde nagalmtijd van $T_{gem.} = 0,6$ s.

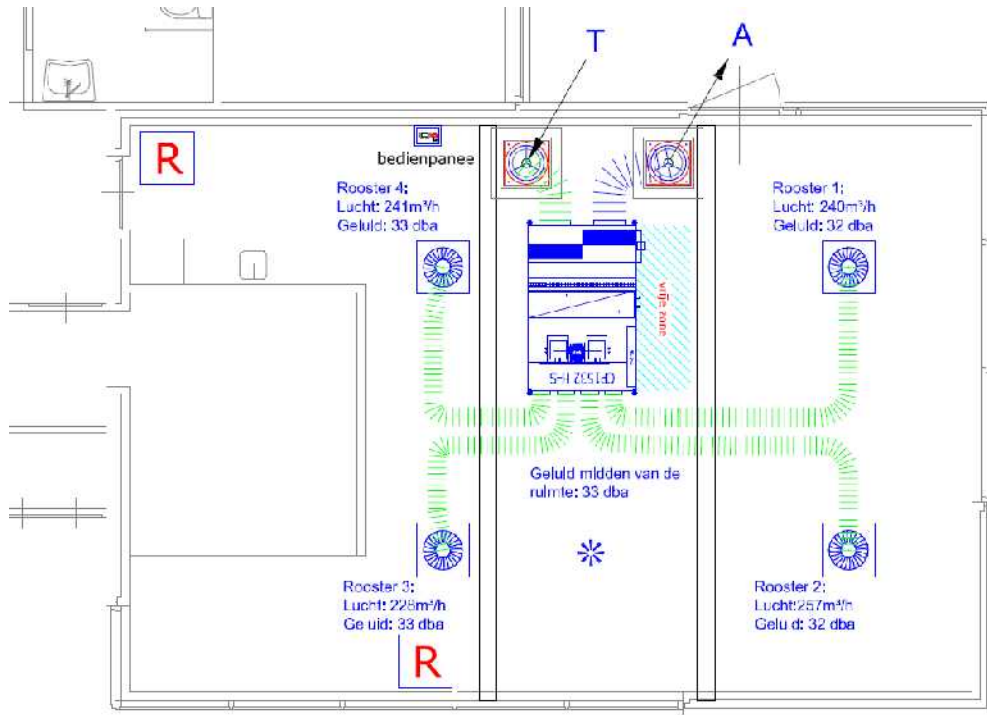
2 Situatie

In het op het voorblad van deze rapportage afgebeelde lokaal is een ComfortPlus CP1532-unit geïnstalleerd (zie 1e pagina van dit rapport), boven het verlaagde plafond van de ruimte.

De unit is opgebouwd uit een aantal componenten/segmenten, zie onderstaande fotografische afbeelding.



De unit is daarbij lokaalzijdig middels geluiddempende slangen met een lengte van tenminste 3 m, aangesloten op 4 inblaasroosters met roosterplenums (Rooster 1 t/m 4). Via een tweetal luchtopen retourroosters zonder plenum (R) wordt de retourlucht teruggevoerd naar de unit en al of niet naar buiten afgevoerd. Zowel de buitenluchtaanzuiging (T) alsmede de afvoer van retourlucht (A) geschiedt via dakkappen. De geschetste situatie is hieronder afgebeeld.



Het verlaagde plafond bestaat uit mineraalwolplaten, type Ecophon Gedina in dikte 15 mm, voorzien van luchtopen lichtarmaturen en de eerdergenoemde retourroosters (R).

3 Metingen/Meetresultaten

Met en zonder ComfortPlus CP1532-installatie in bedrijf bij 100% buitenlucht (geen recirculatie en/of bijmenging van ruimtelucht) zijn luchtdebietmetingen verricht en geluidniveaumetingen. Tevens is de nagalmtijd van het lokaal middels metingen vastgesteld.

Voor een voldoende luchtdebiet behorend bij klasse B conform het Programma Frisse Scholen van $Q = 950 \text{ m}^3/\text{h}$ is de ComfortPlus-unit hierbij ingesteld op 4,5 V (aansturing ventilatormotoren 0 - 10 V).

3.1 Luchtdebietmetingen/4,5 V-instelling

Bij 4,5 V uitsturing/instelling van de ventilatormotoren en 100% buitenlucht zijn met behulp van een nuldrukcompensatiemeter per luchttoevoerrooster de volgende luchtdebieten gemeten:

Toevoerrooster 1 (zie situatietekening):	240 m ³ /h
Toevoerrooster 2:	257 m ³ /h
Toevoerrooster 3:	228 m ³ /h
Toevoerrooster 4:	241 m ³ /h
Totaal toevoerdebiet:	966 m ³ /h

3.2 Geluidniveaumetingen

Op 5 posities in het lokaal zijn de ten gevolge van de werking van de ComfortPlus CP1532-installatie resulterende installatiegeluidniveaus gemeten bij 4,5 V -instelling c.q. het totale luchttoevoerdebiet van 966 m³/h, bij 100% buitenlucht. De posities betreffen 4 posities direct onder de toevoerroosters (hoogte circa 1,5 m) alsmede een positie in het midden van het lokaal. Tevens is in het midden van het lokaal het geluidniveau gemeten in de situatie dat de ComfortPlus CP1532-installatie buiten werking is gesteld (achtergrondgeluidniveau).

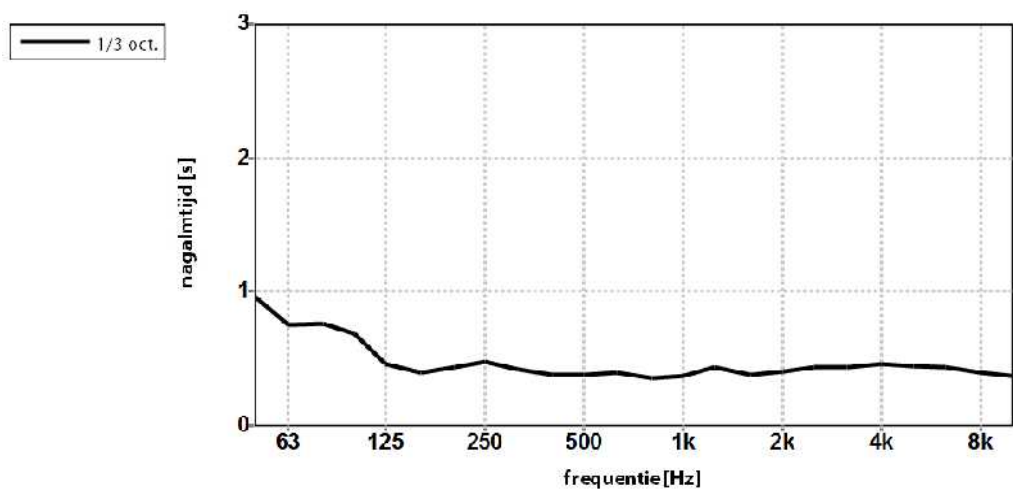
Gemeten zijn de volgende installatiegeluidniveaus (aflezing geluidmeter):

Meetpositie 1 (onder toevoerrooster 1):	32 dB(A)
Meetpositie 2 (onder toevoerrooster 2):	32 dB(A)
Meetpositie 3 (onder toevoerrooster 3):	33 dB(A)
Meetpositie 4 (onder toevoerrooster 4):	33 dB(A)
Midden lokaal (achtergrondniveau):	27 dB(A)

3.3 Nagalmtijdmetingen

Met behulp van een kunstmatige geluidbron (ruisbron) is de nagalmtijd van het lokaal gemeten in het bouwkundig gereede en ingerichte maar onbezette lokaal (zie foto voorblad). De gemiddelde nagalmtijd in het voor spraak belangrijke frequentiegebied tussen 125 en 4000 Hz bedraagt $T_{gem.} = 0,44$ s.

De per frequentieband geanalyseerde nagalmtijd is hieronder in grafiekvorm weergegeven.



freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
	0,97	0,69	0,44	0,38	0,36	0,38	0,44	0,43	
1/3 oct.	0,75	0,46	0,48	0,38	0,37	0,41	0,46	0,40	s
	0,77	0,40	0,42	0,39	0,43	0,43	0,45	0,37	

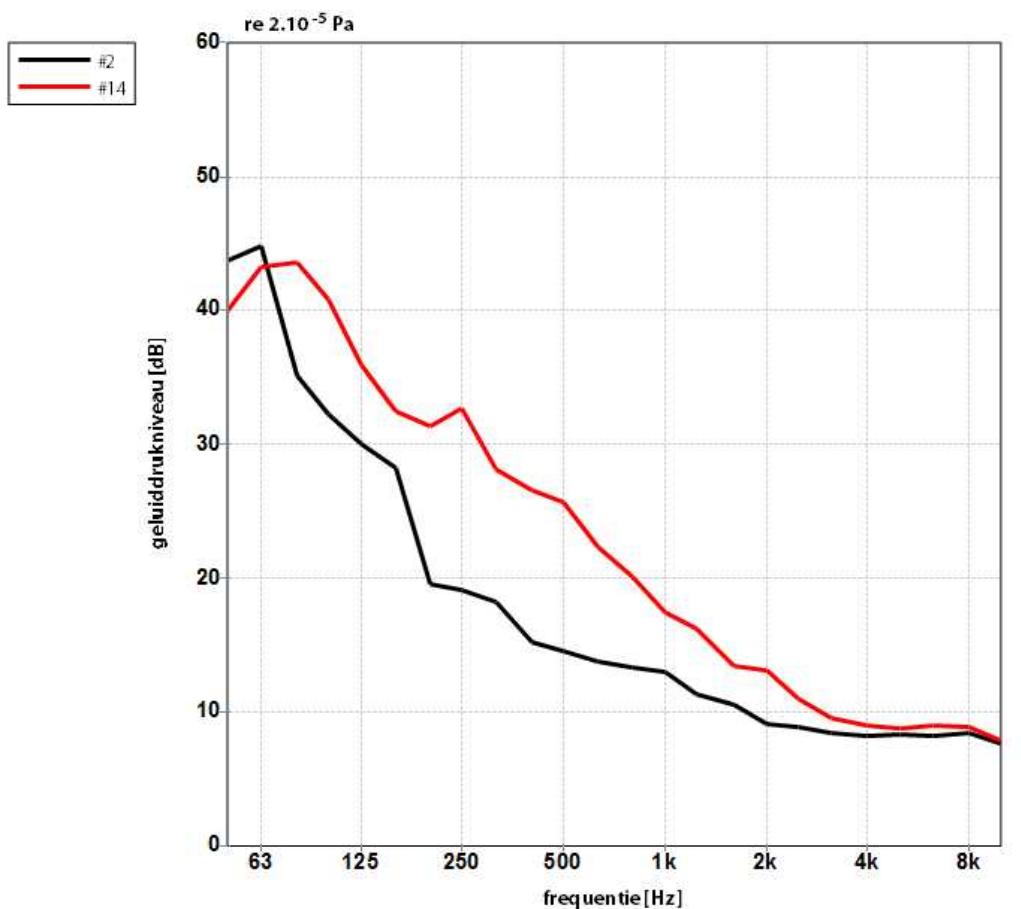
Geanalyseerde nagalmtijd gemeten lokaal, d.d. 1 december 2016

4 Berekening installatiegeluidniveau L_{iA}

Conform het Programma Frisse Scholen (2015), klasse B, dient het installatiegeluidniveau te worden bepaald conform de norm NEN 5077, hetgeen inhoudt dat het gemiddelde installatiegeluidniveau dient te worden bepaald, en indien nodig/zinvol een correctie dient te worden uitgevoerd voor het heersende achtergrondgeluidniveau alsmede de nagalmtijd. Voor klasse B geldt een gemiddelde nagalmtijd van $T_{gem.} = 0,6$ s, alleen indien de gemeten nagalmtijd in een lokaal langer is dan 0,6 s is een correctie dienaangaande zinvol.

In onderstaande grafiek zijn het uit de 5 meetposities berekende gemiddelde installatiegeluidniveau inclusief achtergrondgeluidniveau alsmede het sec gemeten achtergrondgeluidniveau, frequentie-afhankelijk, weergegeven.

NR.	Rec-Nr.	OMSCHRIJVING
1.1	#2	AG lokaal
AVER. 5	#14	Unit 100% buitenlucht



Rec.nr	Leq							
#2	47,6	35,2	23,7	19,3	17,4	14,3	13,1	12,9 dB
#14	47,3	42,5	35,8	30,0	23,0	17,4	13,9	13,4 dB



Het gemiddelde installatiegeluidniveau inclusief achtergrondniveau (rode lijn) bedraagt 32,5 dB(A). Het geanalyseerde achtergrondgeluidniveau (zwarte lijn) 26,2 dB(A).

Het voor achtergrondgeluid gecorrigeerde installatiegeluidniveau L_i bedraagt dientengevolge $L_i = 32,5$ dB(A).

De gemiddelde nagalmtijd van het gemeten lokaal bedraagt $T_{gem.} = 0,44$ s, derhalve heeft geen correctie voor de nagalmtijd geldend voor klasse B ($T_{gem.} = 0,6$ s) te worden doorgevoerd.

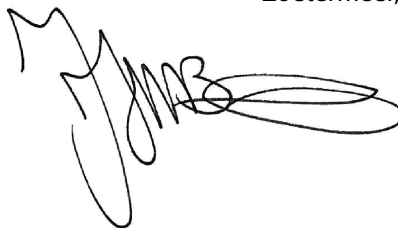
Bij 4,5 V-instelling en 100% buitenlucht bedraagt het in het gemeten lokaal berekende/bepaalde $L_{i,A}$ aldus $L_{i,A} = 32,5$ dB(A).

5 Conclusie

In een lokaal op de begane grond van De Meerpaal Steiger te Groningen bedraagt het gemiddelde installatiegeluidniveau ten gevolge van de werking van de aldaar geïnstalleerde decentrale vernieuwde KGH-installatie (ComfortPlus CP1532) $L_{i,A} = 32,5$ dB(A). Deze waarde is 0,5 dB(A) lager dan de binnen klasse B van het Programma Frisse Scholen 2015 gehanteerde geluidniveau-waarde van $L_{i,A} = 33$ dB(A).

Dit rapport bevat 11 pagina's.

Zoetermeer,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. van B.', written over a horizontal line.