

Rapport

Meting geluidsisolatie van:

Duplicor Element: HWPE
Duplicor Element: Fermacell
Duplicor Element: HWPE & Fermacell
Duplicor Element: HWPE & Spanrock

Datum:

01-07-2021

Rapportnummer:

PF 9014-rev1

Opdrachtgever:

De Groot & Visser
Gevelbouw
P.O. Box 448 4200AK
Marconiweg 1
4207HH Gorinchem
Nederland
<http://www.degrootenvisser.nl>
anco.bakker@gv.nl

Auteur(s):

Pieter Vreede / Peter Lugtenburg

Resultaten

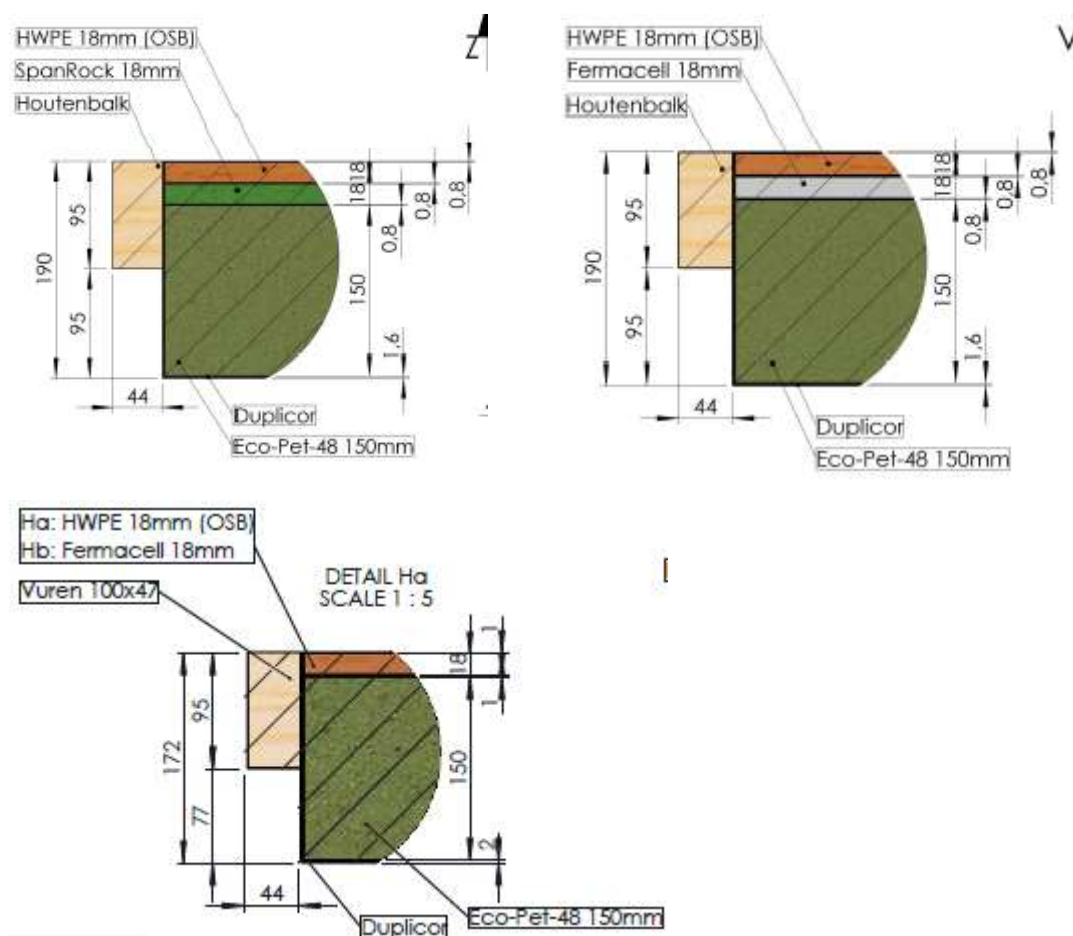
De eerste serie metingen met bijbehorende R_w -waarden is weergegeven in de onderstaande tabel:

Duplicor Element: HWPE (ca. 22,5 kg/m ²)	$R_w = 26$ dB
Duplicor Element: Fermacell (ca. 34,2 kg/m ²)	$R_w = 30$ dB
Duplicor Element: HWPE & Fermacell (ca. 45 kg/m ²)	$R_w = 31$ dB

In de tweede serie metingen is het laatste elementen nogmaals gemeten met een aangepaste randafwerking, zodat de afdichting werd verbeterd.

Daarnaast is een paneel met HWPE beplating in combinatie met een Spanrock geperste minerale wolplaat gemeten. In onderstaande tabel staan de gemeten R_w -waarden weergegeven:

Duplicor Element: HWPE & Fermacell (ca. 45 kg/m ²)	$R_w = 32$ dB
Duplicor Element: HWPE & Spanrock (ca. 22,5 kg/m ²)	$R_w = 28$ dB



Bevindingen

Afdichting van panelen in meetopening

De panelen van de eerste serie metingen kwamen niet nauwkeurig overeen met de testopening, waardoor de testobjecten niet goed aansloten op de testopening en flinke kieren gedicht moesten worden met ander materiaal.

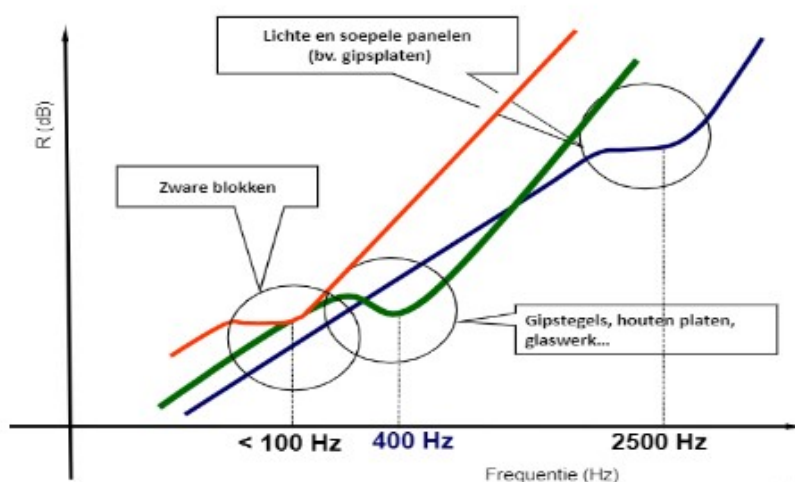
In de tweede serie metingen is één paneel van de eerste serie nogmaals gemeten, om te kijken wat het effect zou zijn van de verbeterde afdichting. Ook zouden hiermee de eventuele randfactoren bij het kleinere oppervlak, ten opzichte van het benodigde oppervlak van 10 m² volgens de ISO 10140 norm, verminderd kunnen worden.

Zoals verwacht geeft de verbeterde kierafsluiting in de hogere frequenties een significante verbetering. Dit effect is met name in de frequenties vanaf 2500 Hz zichtbaar.

Voor de bepaling van de R_w -waarde heeft dit een beperkt effect, omdat hierbij de frequenties tot 3150 Hz mee worden gewogen. Uiteindelijk levert de verbeterde kierafsluiting een verhoging van 1 dB op voor de R_w -waarde.

Coïncidentie

De voornaamste verklaring voor de haalbare geluidswering voor deze serie gevelementen blijft de zogeheten coïncidentiedip. Dit heeft te maken met de stijfheid en dikte van het materiaal: bij een bepaalde 'kritieke frequentie' treedt dit effect op, en in dat frequentiegebied is de geluidsisolatie beduidend lager. Voor hogere frequenties herstelt de geluidsisolatie weer. Zie ook de onderstaande grafiek ter verduidelijking.



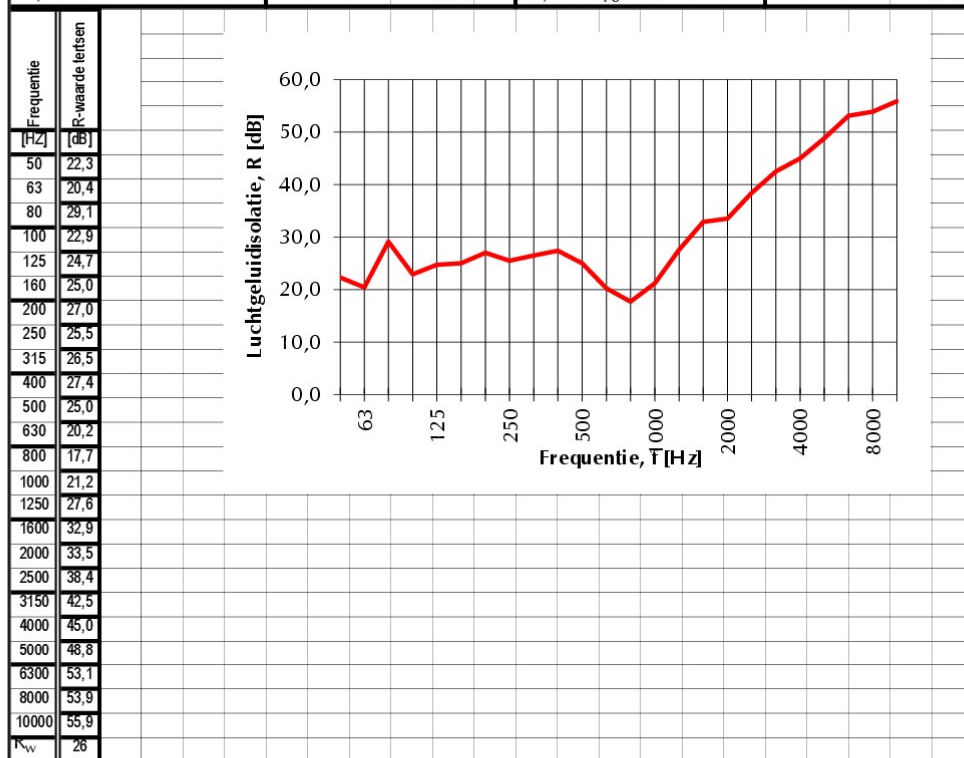
Hoe stijver het materiaal, des te belangrijker de plaats van de coïncidentiedip. Bij deze elementen met de kern van Eco-Pet ligt de 'kritieke frequentie' in het midden frequentiegebied bij 630Hz - 800Hz. Coïncidentie in het midden frequentiegebied is ongunstig voor de geluidwering en zeer bepalend voor de Rw-waarde. De toevoeging van plaatmateriaal heeft weinig invloed op de dip, de kern van de elementen lijkt hierin maatgevend.

Conclusie

Op basis van deze kern lijkt verdere verbetering niet mogelijk. Alleen het verzwaren van de basisconstructie kan de coïncidentie verschuiven naar een lager frequentiegebied, waardoor de totale geluidsisolatie kan toenemen.

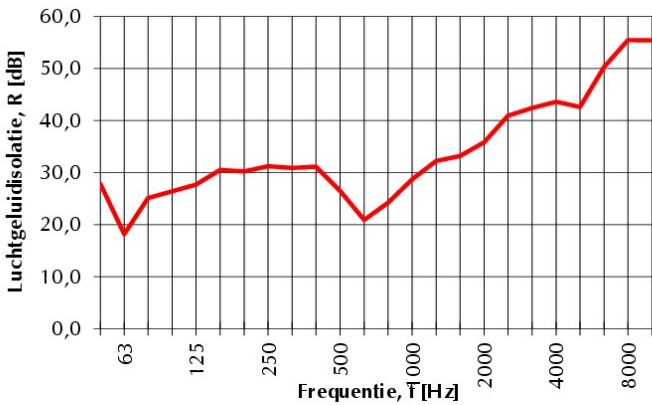
Een andere manier voor het bereiken van hogere geluidsisolatiewaarden is het massa-veer-massa principe. De kern van elementen is nu te stijf om als veer te werken. Het effect van verbetering van het toevoegen van een massa-veer systeem op deze elementen zou onderzocht kunnen worden.

Opdrachtgever	De Groot & Visser					
Projectnummer	Pieter 210421 - Project 015					
Meetdatum	28-4-2021					
Productomschrijving:	Duplicor Element: HWPE					
Oppervlakte massa:	34,2	kg/m ²				
Inbouwoppervlakte:	3,269	m ²				
Signaal:	Pink					
Volume ontvangstruimte:	109,9	m ³				
Volume zendruimte:	280,8	m ³				
Referentie oppervlak:	3,3	m ²				
R _A ; buitengeluid:	24	dB(A)		R _A ; popmuziek:	25	dB(A)
R _A ; wegverkeer:	24	dB(A)		R _A ; housemuziek:	25	dB(A)
R _A ; luchtvaart:	24	dB(A)		R _A ; bioscoopgeluid:	25	dB(A)



Opdrachtgever		De Groot & Visser				
Projectnummer		Pieter 210421 - Project 016				
Meetdatum		29-4-2021				
Productomschrijving:		Duplicor Element: Fermacell				
Oppervlakte massa:		22,5	kg/m ²			
Inbouwoppervlakte:		3,269	m ²			
Signaal:		Pink				
Volume ontvangstruimte:		109,9	m ³			
Volume zendruimte:		280,8	m ³			
Referentie oppervlak:		3,3	m ²			
R _A ; buitengeluid:		28	dB(A)	R _A ; popmuziek:	28	dB(A)
R _A ; wegverkeer:		28	dB(A)	R _A ; housemuziek:	28	dB(A)
R _A ; luchtvaart:		28	dB(A)	R _A ; bioscoopgeluid:	29	dB(A)

Frequentie	R-waarde letsen
[Hz]	[dB]
50	27,8
63	18,2
80	25,1
100	26,4
125	27,7
160	30,5
200	30,2
250	31,2
315	30,9
400	31,1
500	26,5
630	20,9
800	24,2
1000	28,7
1250	32,2
1600	33,2
2000	35,8
2500	40,9
3150	42,4
4000	43,6
5000	42,6
6300	50,3
8000	55,5
10000	55,4
R _w	30

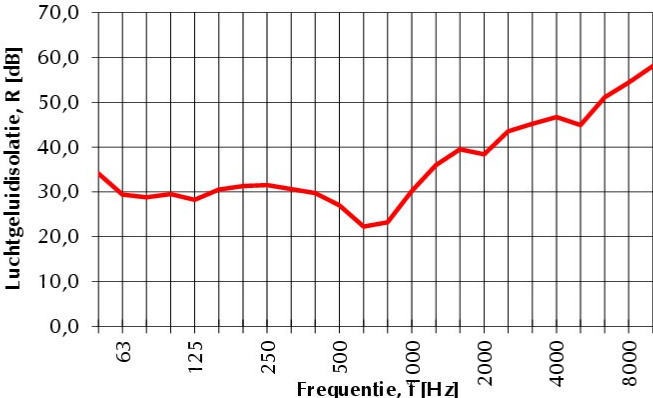


Luchtgeluidisolatie, R [dB]

Frequentie, f [Hz]

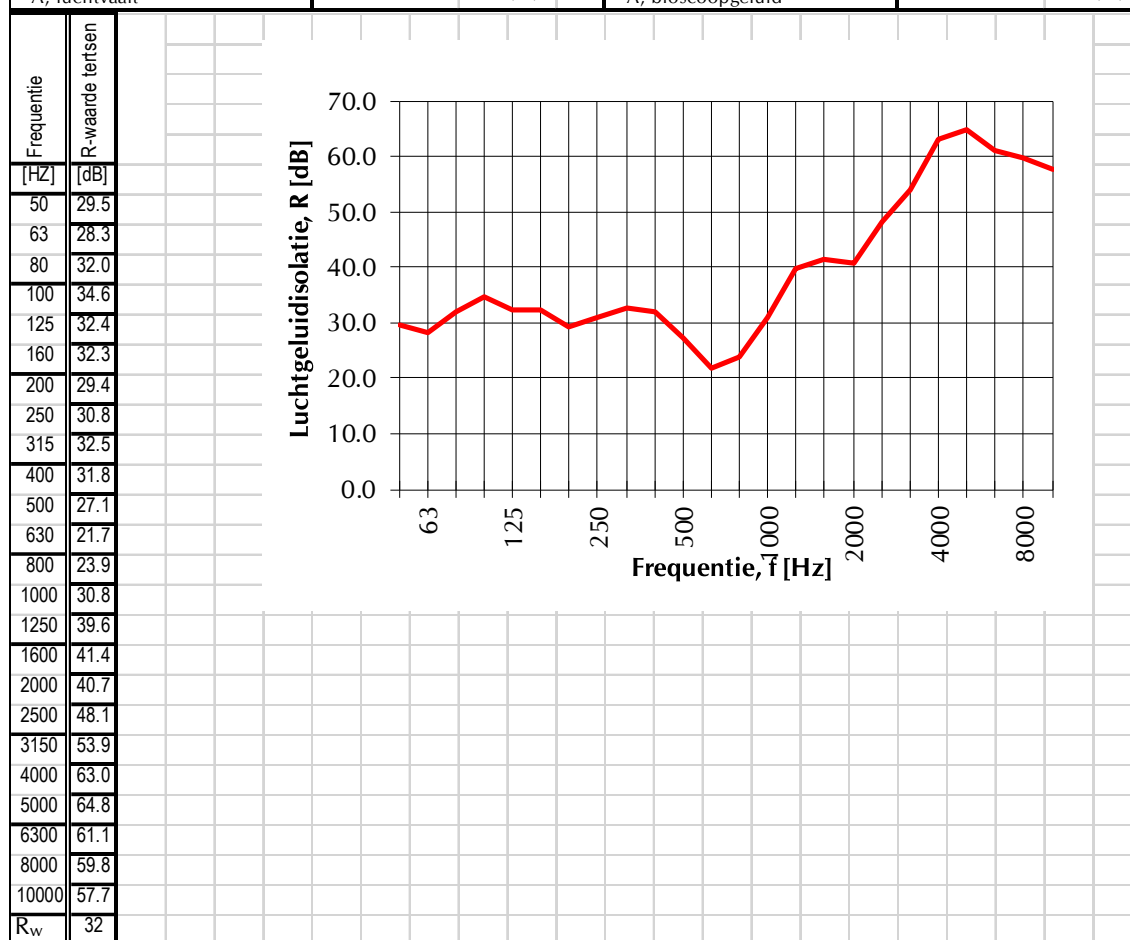
Opdrachtgever		De Groot & Visser				
Projectnummer		Pieter 210421 - Project 012				
Meetdatum		26-4-2021				
Productomschrijving:		Duplicor Element: HWPE & Fermacell				
Oppervlakte massa:		45	kg/m ²			
Inbouwoppervlakte:		3,269	m ²			
Signaal:		Pink				
Volume ontvangtruimte:		109,9	m ³			
Volume zendruimte:		280,8	m ³			
Referentie oppervlak:		3,3	m ²			
R _A ; buitengeluid:		29	dB(A)	R _A ; popmuziek:	29	dB(A)
R _A ; wegverkeer:		29	dB(A)	R _A ; housemuziek:	29	dB(A)
R _A ; luchtvaart:		29	dB(A)	R _A ; bioscoopgeluid:	30	dB(A)

Frequentie	R-waarde (eitsen)
[Hz]	[dB]
50	34,1
63	29,4
80	28,8
100	29,5
125	28,2
160	30,5
200	31,3
250	31,5
315	30,6
400	29,7
500	27,0
630	22,3
800	23,2
1000	30,2
1250	36,0
1600	39,5
2000	38,4
2500	43,5
3150	45,2
4000	46,7
5000	44,9
6300	51,1
8000	54,4
10000	58,1
R _w	31



Frequentie, f [Hz]	Luchtgeluidisolatie, R [dB]
63	29,4
125	28,2
250	31,5
500	27,0
1000	30,2
2000	38,4
4000	46,7
8000	54,4

Opdrachtgever	De Groot & Visser					
Projectnummer	Pieter 150621 - Project 002					
Meetdatum	15-6-2021					
Productomschrijving:	Duplicor Element: HWPE & Fermacell					
Oppervlakte massa:	45	kg/m²				
Inbouwoppervlakte:	3.269	m²				
Signaal:	Pink					
Volume ontvangstruimte:	220.8	m³				
Volume zendruimte:	109.9	m³				
Referentie oppervlak:	3.3	m²				
R _A ; buitengeluid:	29	dB(A)		R _A ; popmuziek:	30	dB(A)
R _A ; wegverkeer:	29	dB(A)		R _A ; housemuziek:	30	dB(A)
R _A ; luchtvaart:	29	dB(A)		R _A ; bioscoopgeluid:	30	dB(A)



Opdrachtgever	De Groot & Visser					
Projectnummer	Pieter 150621 - Project 003					
Meetdatum	17-6-2021					
Productomschrijving:	Duplicor Element: HWPE & Spanrock					
Oppervlakte massa:	22,5	kg/m²				
Inbouwoppervlakte:	3.269	m²				
Signaal:	Pink					
Volume ontvangtruimte:	220.8	m³				
Volume zendruimte:	109.9	m³				
Referentie oppervlak:	3.3	m²				
R _A ; buitengeluid:	26	dB(A)		R _A ; popmuziek:	26	dB(A)
R _A ; wegverkeer:	26	dB(A)		R _A ; housemuziek:	27	dB(A)
R _A ; luchtvaart:	26	dB(A)		R _A ; bioscoopgeluid:	27	dB(A)

