

A BETTER SPACE TO EDUCATE

VOOR EEN BETERE LEEROMGEVING



activeceilings®

ROCKWOOL
Rockfon®
ACTIVATE YOUR CEILING

Uitdagingen bij **bouwen** en **renoveren** van scholen

Nieuwbouw en renovatie van scholen gaat gepaard met immense uitdagingen.

De aandacht verschuift van de 'school' als instituut naar meer aandacht voor de leerling.

Leerlingen brengen steeds meer tijd door op school, mede door veranderende familiepatronen waarbij beide ouders buitenshuis werken. Bijgevolg neemt de school een steeds

centralere positie in, in een snel veranderende samenleving.

Indien u actief bent op school (als leraar, leerling, architect, aannemer,...), kunt u zich ongetwijfeld vinden in onderstaande stellingen:

- Lawaai is veruit het grootste probleem waarmee men in scholen te kampen heeft.
- Er wordt ruw omgesprongen met gebruikte materialen, waardoor snelle en extreme slijtage ontstaat.
- Gebruikte materialen dienen te voldoen aan de strengste veiligheidscriteria.
- Verschillende activiteiten dienen op een comfortabele manier plaats te kunnen vinden in éénzelfde ruimte: muziek, lezingen, individuele studie, groepswork,...
- Bouwmaterialen dienen eenvoudig te onderhouden en snel te installeren te zijn.
- Beperkte budgetten leiden steeds weer tot een zoektocht naar de meest kostefficiënte oplossingen.
- Renovatie van bestaande scholen kent geheel andere uitdagingen dan nieuwbouw.
- Gebruikte materialen beïnvloeden het binnenklimaat in scholen, wat op zijn beurt een invloed heeft op het welbevinden, de gezondheid en de leerprestatie van leerlingen.
- Schoolgebouwen kennen hoge energiefacturen en lage niveaus van comfort.
- Verschillende gebruikersgroepen in scholen hebben uiteenlopende behoeften.

Voor bovenstaande probleemstellingen bestaat geen universele oplossing die een einde maakt aan al deze uiteenlopende uitdagingen. De plafondoplossingen en -producten die Rockfon u biedt, komen nochtans erg dicht in de

buurt. In deze brochure gaan we dieper in op deze uitdagingen en lichten toe hoe Rockfon u kan helpen om de ideale balans te vinden tussen kwaliteit, tijd en kosten om te komen tot een betere leeromgeving.



Rockfon plafondoplossingen helpen u een betere leeromgeving te

Rockfon's **top-10** voor een betere leeromgeving

1. Akoestisch comfort

Akoestisch comfort is van levensbelang gezien hoge geluidsniveaus en een overvloed aan lawaai een sterke invloed uitoefenen op de kwaliteit van het onderwijs en de leerprestaties van leerlingen.

Rockfon plafondoplossingen leiden tot de meest optimale akoestische leeromgeving.

2. Lange levensduur

Gebruikte materialen in scholen dienen lang mee te gaan bij erg intensief gebruik.

Rockfon producten kennen een lange levensduur met behoud van hun intrinsieke productkwaliteit. Rockfon plafondoplossingen voldoen aan de strengste normen op gebied van stootvastheid.

3. Veiligheid van gebruikte materialen

Scholen worden steeds intensiever gebruikt, ook voor buitenschoolse activiteiten. Dit verhoogt de absolute noodzaak voor het gebruik van veilige bouwmaterialen. Voornamelijk brandveiligheid speelt hierbij een belangrijke rol.

Rockfon plafondoplossingen voldoen aan de meest veilige brandklassificaties.

4. Ontwerpvrijheid

Elke school heeft haar eigen identiteit. Gebruikte materialen dienen voldoende vrijheden te bieden aan ontwerpers om een uniek ontwerp te kunnen creëren.

Rockfon producten bieden optimale ontwerpvrijheid in afmetingen, texturen, kleuren en kantafwerkingen.

5. Onderhoudsgemak

Bij de bouw van schoolgebouwen wordt rekening gehouden met een lange levensduur, inclusief toekomstig onderhoud. Gebruikte materialen dienen eenvoudig onderhoudbaar, voldoende flexibel, gemakkelijk vervangbaar en robuust te zijn.

Rockfon producten zijn eenvoudig en kostefficiënt te onderhouden.

6. Installatiegemak in geval van renovatie

Bestaande schoolgebouwen dienen regelmatig aangepast te worden aan nieuwe behoeftes en verwachtingen, met behoud van de bestaande gebouwarchitectuur. Dit gaat meestal gepaard met beperkte budgetten.

Rockfon plafondoplossingen zijn eenvoudig te demonteren en te vervangen, ook door niet-professionele plafondplaatsters.

7. Gezond binnenklimaat

Gebruikte materialen in scholen dienen geenszins de gezondheid van leraar en/of leerling in gevaar te brengen, maar integendeel bij te dragen aan een gezond binnenklimaat.

Rockfon producten bezitten de strengste certificeringen aangaande binnenklimaat in Europa.

8. Milieuvriendelijk

Gebruikte materialen in scholen mogen geen negatieve uitwerking hebben op het milieu.

Rockfon producten zijn uitermate milieuvriendelijk en recycleerbaar in het eigen productieproces.

9. Energiezuinig

Energiezuinigheid is een integraal onderdeel van het hedendaagse schoolontwerp. Dit uit zich in oplossingen gebruik makend van harde materialen, zoals betonkernactivering, wat dan weer aanleiding geeft tot akoestische uitdagingen.

Rockfon akoestische plafondoplossingen gaan perfect samen met betonkernactivering.

10. Jarenlange expertise in scholen

Betrokkenen in het ontwerp van nieuwe en/of renovatie van bestaande schoolgebouwen zoeken betrouwbare partners, die meedenken in de richting van een optimaal gebruikerscomfort.

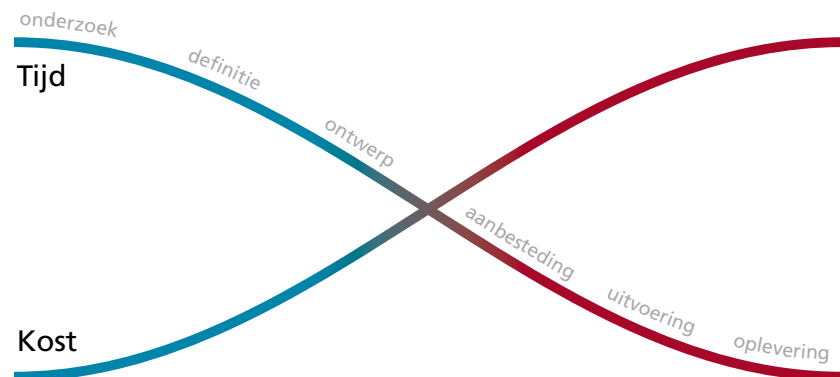
Rockfon heeft de kennis in huis door een jarenlange ervaring in schoolprojecten.

1. Akoestisch comfort

Scholen dienen, zowel vandaag als morgen, een optimale en gezonde leeromgeving te bieden. De belangrijkste bijdrage tot deze gezonde leeromgeving komt van licht, lucht, energie en geluid, alle vier even belangrijk voor een gezond en aangenaam leerklimaat, waar leerlingen en leraars het comfortniveau krijgen wat ze verdienen. In dit hoofdstuk richten wij ons voornamelijk op geluid.

Om de geluidsniveaus van een gebouw te optimaliseren, is het belangrijk om akoestiek in een vroeg stadium van het schoolontwerp te integreren. Kosten gerelateerd aan het akoestisch ontwerp worden beperkt tot < 0,5% van de totale bouwkost indien akoestiek vanaf het begin in het ontwerp is wordt meegenomen. Bij een akoestische renovatie, na oplevering, zal de originele gebouwkost met een veelvoud hiervan toenemen.

Akoestiek dient in een vroeg stadium geïntegreerd te worden in het schoolontwerp



Een Rockfon plafond is vaak de meest aangewezen oplossing voor

Inzicht in de problematiek rond lawaai op school

Het probleem met lawaai op school is nooit problematischer geweest dan vandaag, voornamelijk door het gebruik van harde bouwmaterialen zoals glas, metaal, gips, beton, enz.. Deze materialen reflecteren het geluid en creëren lawaaierige lokalen. De algemene trend naar flexibele, grote en open klaslokalen versterkt dit effect.

Klaslokalen met een hoge **nagalm** (= veel echo) en/of klaslokalen die te lawaaierig zijn, maken het voor de leerlingen moeilijk om de leraar te verstaan en voor de leraar onmogelijk om zich verstaanbaar te maken.

Achtergrondlawaai van o.a. lawaaierige installaties, activiteiten in aanpalende lokalen, verkeerslawaai, enz. is tevens een versturende factor die de concentratie en het werkgeheugen van kinderen negatief beïnvloedt, en daardoor hun luisterprestatie en schoolresultaten aantast.

Nagalm

Nagalm (of te veel echo in een ruimte) beïnvloedt de verstaanbaarheid van spraak. Voor elke ruimte waar spraak, muziek, leren en werken centraal staat, is een goede ruimte-akoestiek even kritisch als voldoende airconditioning, genoeg licht, voldoende warmte, voldoende stoelen en tafels, enz.

Nagalm vindt men in lokalen waar harde reflecterende materialen zijn toegepast. In

geval van hoge nagalm in een klaslokaal, zal de irritatie onder leerlingen toenemen, waardoor de leraar luider gaat spreken, met een nog slechtere spraakverstaanbaarheid tot gevolg. Mensen passen zich immers automatisch aan aan de akoestische omstandigheden in een lokaal.

Hoe meer nagalm in het lokaal, hoe slechter de spraakverstaanbaarheid. Vooral jonge kinderen hebben grote problemen om spraak te kunnen verstaan in sterk galmende klaslokalen.

De mate van nagalm in een lokaal wordt bepaald door de vorm van het lokaal en het aantal en de verdeling van geluidsabsorberend materiaal. Het toevoegen van een Rockfon plafond verlaagt de nagalm en verhoogt de spraakverstaanbaarheid.

Achtergrondlawaai

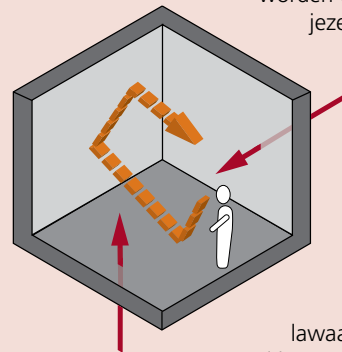
De spraakverstaanbaarheid van de leraar en de mate waarin leerlingen zich kunnen concentreren en nadenken wordt tevens bepaald door het aanwezige achtergrondlawaai. Het aanwezige

achtergrondlawaai in klaslokalen komt van installaties (verwarming, ventilatie, airconditioning, enz.), verkeerslawaai, mensen op straat, kinderen op de speelplaats of in de gang, aanpalende klaslokalen, geschuifel van stoelen en banken, lawaai door leerlingen in de klas, enz.

Het effect van achtergrondlawaai op spraakverstaanbaarheid zal verhogen indien veel groepstaken uitgevoerd dienen te worden. Hoe meer achtergrondlawaai, hoe meer inspanningen er geleverd moeten

worden om anderen te verstaan en jezelf verstaanbaar te maken, wat niet alleen tot een slechte communicatie, maar ook tot enorme irritatie en stress bij leraars en leerlingen kan leiden.

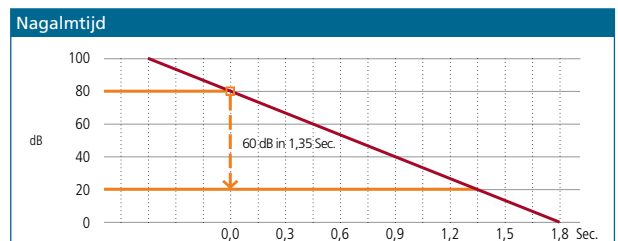
Een Rockfon plafond zal het probleem niet oplossen aan de basis (verkeersdrukke, lawaai door installaties, lawaai in de klas,...), maar zal wel het aanwezige geluidsniveau in het klaslokaal verlagen, waardoor een verhoogd akoestisch comfort en een betere leeromgeving ontstaat.



De belangrijkste akoestische parameters

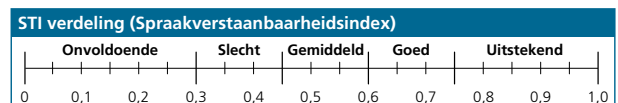
Nagalmtijd, STI (Speech Transmission Index, Spraakverstaanbaarheidsindex) en Spraak-Ruisverhouding zijn de drie meest gebruikte parameters om spraakverstaanbaarheid in een (klas)lokaal aan te duiden.

Nagalmtijd wordt uitgedrukt in seconden en is de tijd waarin het geluidsniveau met 60 dB daalt nadat de geluidsbron werd uitgeschakeld. Hoe lager de nagalmtijd, hoe minder nagalm of echo er heerst in een ruimte.



STI (Speech Transmission Index, Spraakverstaanbaarheidsindex)

beschrijft hoe goed spraak verstaanbaar is en wordt uitgedrukt op een schaal van 0 (onvoldoende) tot 1 (uitstekend).



Spraak-ruisverhouding is het verschil uitgedrukt in dB (decibels) tussen het geluidsniveau van de spreker (=spraak) en het aanwezige achtergrondlawaai in de ruimte (=ruis). Hoe hoger de verhouding, hoe minder storend het achtergrondlawaai zal zijn.

Om een optimale spraakverstaanbaarheid te verkrijgen, wordt een spraak-ruisverhouding van tenminste 15 dB geadviseerd. Voor lokalen die gebruikt worden door jonge kinderen en/of kinderen met gehoorproblemen, dient de spraak-ruisverhouding minimaal 20-25 dB te bedragen.

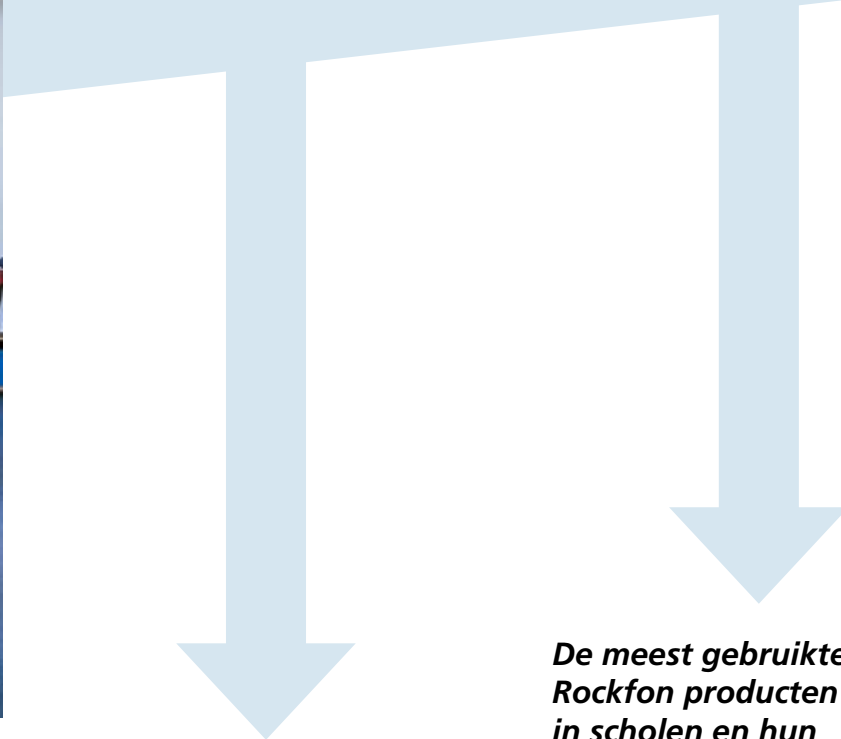


Hoe draagt Rockfon bij tot een optimaal akoestisch comfort?



- In een standaard klaslokaal van 180-250 m³, zal het installeren van een Rockfon plafond met hoge geluidsabsorptie de **nagalmtijd reduceren** tot een voldoende laag niveau en als dusdanig leiden tot **een optimale spraakverstaanbaarheid**.

- De meeste Rockfon producten bezitten een geluidsabsorptiewaarde hoger dan ($\alpha_{w=}$) 0,90 wat betekent dat minimaal 90% van de geluidsenergie wordt geabsorbeerd of doorgelaten. Gezien in de meeste scholen veel harde oppervlaktematerialen worden gebruikt voor vloeren, wandbekleding, kasten, ramen, enz. is een **Rockfon plafond vaak de enige en meest effectieve oplossing om voldoende geluidsabsorptie te creëren voor een optimale spraakverstaanbaarheid**.



Rockfon aanbevelingen voor een hoog akoestisch comfort per lokaaltype

KANTOREN	ROCKFON AANBEVELINGEN*
Cellenkantoor	$T \leq 0,6$ sec.
Landschapskantoor	$T \leq 0,5$ sec.
KLASLOKALEN	
Kleuter-en lager onderwijs	$T \leq 0,4 - 0,6$ sec.
Middelbaar onderwijs	$T \leq 0,4 - 0,8$ sec.
Groepslokalen	$T \leq 0,4$ sec., $STI > 0,70$
Muziekonderricht	$T < 1,0$ sec.
SPORT-EN GYMNASIEKLOKALEN	
Sportlokaal	$T < 1,5$ sec.
Zwembad	$T < 2,0$ sec.
CIRCULATIERUIMTES	
Trappen	$\alpha_w \geq 0,9 > 90\%$ vloeroppervlakte
Gangen	$\alpha_w > 0,8 > 50\%$ vloeroppervlakte
KINDERDAGVERBLIJVEN	
Standaard lokaal	$T \leq 0,4$ sec.
Groot lokaal (plafondhoogte > 4m, volume > 300 m ³)	$T \leq 0,4$ sec., $STI > 0,70$

T = Nagalmtijd
 STI = Spraakverstaanbaarheidsindex

* Rockfon aanbevelingen zijn gebaseerd op AD.E, BB93, HTM 08-01 en BS 8233

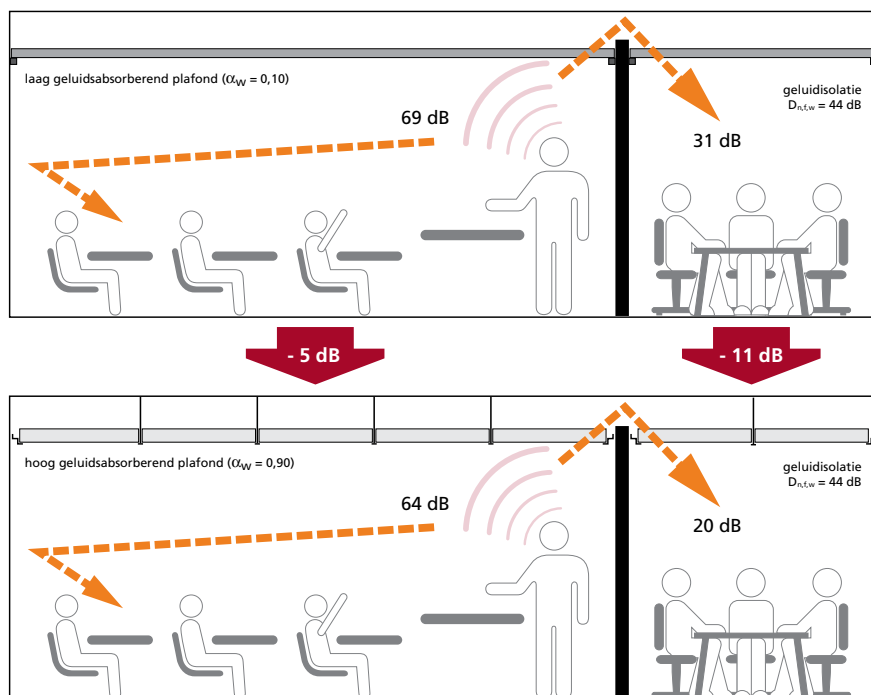
De meest gebruikte Rockfon producten in scholen en hun geluidsabsorptiewaardes

Product	α_w
MONOLITHIC	
Mono Acoustic	0,85
FREEDOM WHITE	
Sonar	1,00
Sonar dB	0,80-0,90
Krios	1,00
Krios dB	0,80-0,90
DESIGN DECO	
Fibral Kleur	0,90-1,00
Fibral Alu	0,85-0,90
Ligna	0,85
SPECIAL AREA	
Reinigbaar	
Royal	0,85-0,90
Hydroclean	0,90
Stootvast	
Boxer	1,00
Directe montage	
Facett	0,90-1,00

- Indien voor een **Rockfon dB plafondoplossing** wordt gekozen (die een hoge geluidsabsorptie aan een hoge geluidisolatie koppelt), zal het **algemene geluidsniveau in het klaslokaal dalen**, gezien deze producten zowel het geluid van installaties in het plenum, alsook geluid komende van aanpalende ruimtes isoleren.
- In klaslokalen voor kinderen met gehoorproblemen, kan het relevant zijn om akoestische plafondpanelen te voorzien die geluid absorberen in de **lage frequenties**. Rockfon heeft de kennis en oplossingen in huis betreffende deze lage frequenties.
- Om **optimale spraakverstaanbaarheid** te bekomen beveelt Rockfon een spraak-ruisverhouding aan van minimum **15 dB**. In klaslokalen voor jonge kinderen en/of kinderen met gehoorproblemen, dient deze spraak-ruisverhouding minimum 20-25 dB te bedragen.

In grotere lokalen (>250 m³) kan het gebruik van wandabsorberende materialen nodig zijn om de geluidsgolven te breken en een optimale akoestiek te bekomen. Deze wandabsorberende materialen dienen aangebracht te worden op de wand tegenover de leerkracht om zo optimale spraakverstaanbaarheid te verkrijgen achterin het lokaal. Voor meer informatie, contacteer Rockfon.

Rockfon dB plafondoplossingen leiden tot een dalend geluidsniveau in het klaslokaal en aanpalende ruimtes en isoleren het lawaai komende van installaties en aanpalende ruimtes



Bij een gelijke geluidsisolatie waarde ($D_{n,t,w} = 44$ dB) van de gebruikte materialen en een gelijkblijvend stemvolumen van de spreker zal een hoog geluidsabsorberend plafond, t.o.v. een laag geluidsabsorberend plafond, leiden tot een lager geluidsniveau in zowel het klaslokaal als de aanpalende ruimtes.



Landspecifieke aanbevelingen en richtlijnen voor scholen

Overzicht van regelgeving/richtlijnen
voor een klaslokaal van 200 m³

		NAGALMTIJD T (s)			
		Onbezet		Bezet	
		min	max	min	max
België	Typebestek 110 (1979)	0,65	1	-	-
Nederland	Nederland Bouwbesluit (2003)	-	-	-	-
Frankrijk	Besluit van 15 april 2003	0,4	0,8	-	-
Verenigd Koninkrijk	Building regulations 2003 (kleuter/lager onderwijs)	-	0,6	-	-
	Building regulations 2003 (secundair onderwijs)	-	0,8	-	-
	Building regulations 2003 (kinderen met hoorproblemen)	-	0,4	-	-
Duitsland	DIN 18041 (2004)	-	-	0,45	0,7
Zwitserland	SIA 181 (2006)	-	-	0,45	0,7
Verenigde Staten	ANSI S12.60 (2002)	-	0,6	-	-
World Health organisation	Guidelines for community noise (1999)	-	0,6	-	-

België kent geen zaalakoestische eisen met betrekking tot klaslokalen. Vaak wordt verwezen naar het typebestek 110 (Ministerie van Openbare Werken, bestuur der gebouwen, 1979), waar minimale en maximale nagalmtijden zijn aangegeven voor klaslokalen. Momenteel wordt hard gewerkt aan een nieuwe norm.

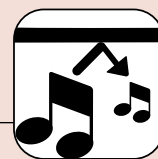
Het Nederlands bouwbesluit vermeldt niets over nagalmtijden in klaslokalen. Wel zijn er wettelijke eisen en Rgd-richtlijnen vastgelegd (Bouwfysische kwaliteit rijkshuisvesting, 1999) en dit per type onderwijslokaal.



Rockfon plafondoplossingen bieden u een esthetisch-aangenaam

CASE STUDY

Akoestisch comfort



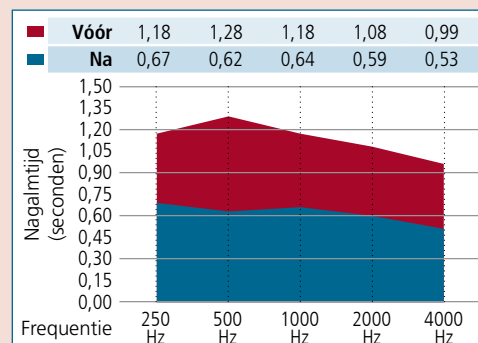
Lodge Park Technology College, Verenigd Koninkrijk
klaslokaal (individueel en groepswork)

Uitdaging:

Oorspronkelijk werd in dit klaslokaal een geperforeerd metalen plafond toegepast. Leerlingen en leraars klaagden er over de aanwezigheid van een sterke echo in de ruimte, waardoor de spraakverstaanbaarheid erg laag was, maar erger nog was het geluid van regen op het dunne dak. Hierdoor was het onmogelijk voor leerlingen om zich te concentreren.

Oplossing:

Na het installeren van een hoog geluidsabsorberend Rockfon plafond was het verschil dramatisch groot. Akoestische metingen genomen vóór en na installatie, toonden een halvering van de nagalmtijden. De leraars verklaarden dat het rustiger werken was zonder echo en dat het getik van de regen niet langer een probleem vormde. Ook de leerlingen waren uitermate tevreden met de sterk verbeterde leeromstandigheden.



Besluit:

Door de hoge prestatie van Rockfon producten te koppelen aan een hoog kennisniveau en ervaring aangaande scholen bij uw lokale Rockfon vertegenwoordiging, biedt Rockfon u de ideale oplossing voor iedere akoestische uitdaging met als eindresultaat een esthetisch-aangenaam akoestisch comfort.



Vóór



Na

2. Lange levensduur

De beste oplossing is niet altijd gelijk aan de laagste prijs, maar is een combinatie van kostprijs en kwaliteit afgezet tegen de hele levensduur van het schoolgebouw.



De lange levensduur van materialen gebruikt in scholen is een erg belangrijk criterium. Bouwmaterialen dienen slijtage en ruwe behandelingen te doorstaan, wat pleit voor stootvaste producten. Gezien het ontwerp van scholen aan continue verandering onderhevig is dienen plafondpanelen tevens regelmatig gedemonteerd en opnieuw geïnstalleerd te worden.

Inzicht in stootvastheid

In scholen en sporthallen is stootvastheid van de gebruikte materialen een belangrijk aandachtspunt. Oppervlaktes dienen stootvast te zijn in gebieden met een beperkt risico op beschadiging (ruwe behandeling door gebruikers, polyvalente zalen voor niet-balsporten (fitness, turnen,...)), maar ook in gebieden met een verhoogd risico (vb. sporthallen voor balspelen). De levensverwachting van een plafondoplossing is dus, onder andere, sterk afhankelijk van zijn stootvastheid.

Stootvastheid van verlaagde plafonds wordt getest volgens EN 13964 Annex D. Hierin worden drie klassen gedefinieerd die de mate van stootvastheid van een verlaagd plafond aanduiden.

Stootvastheid in gebieden met beperkt risico op beschadiging:

Klasse 2A plafonds kunnen worden toegepast in sportzalen waar geen of lichte balsporten worden gespeeld, alsook binnen het schoolgebouw, waar het risico op vandalisme groot is.

Klasse 3A plafonds worden toegepast in ruimtes waar het plafond aan de minimumvereisten op gebied van stootvastheid moet voldoen zoals in klaslokalen, gangen in scholen, kinderdagverblijven, speelplaatsen, ...

Stootvastheid in gebieden met verhoogd risico op beschadiging:

In sporthallen, waar het risico op beschadiging groot is, zullen klasse 2A/3A plafonds niet volstaan. Klasse 1A plafonds zijn hier een absolute vereiste. Klasse 1A plafonds worden toegepast in sporthallen waar balsporten worden gespeeld. De testprocedure voor stootvastheid, zoals beschreven in EN 13964 Annex D, omvat de incidentele inslag door ballen onder normale omstandigheden in sporthallen en geldt niet in geval van misbruik of vandalisme.

Rockfon ontwikkelde samen met Chicago Metallic (CMC) een nieuw sportplafond dat voldoet aan de 1A klasse voor stootvastheid.

Hiermee biedt Rockfon plafondoplossingen aan die voldoen aan alle drie de klassen voor stootvastheid, zoals beschreven in de EN13964 Annex D. Het Klasse 1A stootvaste plafond biedt naast stootvastheid, een aantal andere belangrijke voordelen ten opzichte van alternatieve oplossingen:

- De meeste Rockfon producten bezitten de Europese brandklasse A1, wat betekent onbrandbaar. Dit laat extra tijd toe voor evacuatie in geval van brand.
- Rockfon Boxer heeft een geluidsabsorptie van 100% ($\alpha_w = 1,00$).
- Plafond is gemakkelijk te monteren en te demonteren
- Installatiegemak en tijds winst versus alternatieve plafondsystemen.

Testprocedure stootvastheid (EN 13964 annex D)

Een handbal wordt 36 keer na mekaar afgevuurd op het plafond: 12 keer in verticale richting en 12 keer vanuit twee verschillende richtingen onder een hoek van 60° met een snelheid van respectievelijk:

- Klasse 1A: 16,5 m/s
- Klasse 2A: 8 m/s
- Klasse 3A: 4 m/s

Na de test wordt het plafond volledig geïnspecteerd. De test is positief als de sterkte, functie en veiligheid van het verlaagde plafond niet negatief beïnvloedt wordt en het visuele uitzicht op geen enkele manier wordt aangetast.

Rockfon biedt plafondoplossingen die voldoen aan alle drie de klassen voor stootvastheid van verlaagde plafonds:

EN 13964:2004 annex D

Klasse	1A
Toepassing	Sporthal
Brandklasse	A1
α_w	1,00
Paneel	Boxer 1166x1166x40 mm
Ophangstelsel	Bandraaster CMC
Klemconstructie	Olympia Plus

Gebruikte materialen dienen ruwe behandeling en balinslagen te

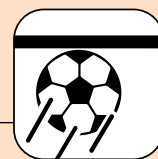
Hoe draagt Rockfon bij tot een langere levensduur van het schoolgebouw?

- De **stootvastheid** van Rockfon Boxer biedt enorme mogelijkheden in schoolomgevingen met beperkt tot zeer hoog risico op beschadigingen.
- Rockfon is één van de weinige plafondleveranciers die buigsterkte declareert binnen haar CE-markering. Dit is erg belangrijk daar een groot aantal in de markt aanwezige plafondpanelen beperkt **vochtbestendig** zijn en het risico lopen op doorzakken. Rockfon plafondpanelen zijn **dimensiestabiel**, zelfs bij een **relatieve luchtvochtigheid (RV) tot 100% en temperaturen tot 40°C**.
- Rockfon producten weerstaan extreme klimaatcondities en blijven hierbij dimensiestabiel. Hierdoor is de levensduur van Rockfon producten hoog, waardoor wij een **15-jarige productgarantie** aanbieden. Voor meer informatie en voorwaarden, contacteer Rockfon.



CASE STUDY

Stootvastheid



Gemeentelijke sporthal Woensdrecht, Nederland
school voor kinderen met leerproblemen

Uitdaging:

Akoestiek in sportaccomodaties laat vaak te wensen over. Docenten lichamelijke opvoeding en sportinstructeurs kampen vaak met stemproblemen en vermoeidheidsverschijnselen door de slechte akoestiek in de meeste sporthallen. Naast akoestiek, spelen ook factoren als brandgedrag, uitzicht, stootbestendigheid en veiligheid een belangrijke rol. De sporthal in de gemeente Woensdrecht bevatte een houten lamellenplafond, wat volgens de gemeente niet geheel meer voldeed aan de noden van deze tijd, noch op gebied van akoestiek, noch op gebied van veiligheid, een belangrijk aspect, gezien de sterke bezettingsgraad door scholen. De gemeente klopte aan bij Op en Top Systeembouw, een plaatselijk plafondmontagebedrijf.

Oplossing:

Na een brede marktoriëntatie kwam Marlon Masseurs, zaakvoerder van Op en Top Systeembouw, terecht bij Rockfon, dat net, samen met Chicago Metallic, een nieuw plafond ontwikkelde voor toepassingen in sporthallen, wat voldeed aan de stootvastheidsklasse 1A. Marlon Masseurs legt uit: "De gemeente wilde een nieuw, veilig plafond dat voldoet aan alle moderne eisen en nog jaren meekan. Dat betekent een plafond met uitstekende akoestische eigenschappen, ongevoelig voor vocht, maximaal brandveilig, onderhoudsvriendelijk en zeer stevig. Voor mij als plaatser is het uiteraard ook belangrijk dat het plafond snel en eenvoudig te monteren en eventueel te demonteren is. Op dat vlak was mijn keuze voor het nieuwe sportplafond van Rockfon snel gemaakt."

Besluit:

Het nieuwe 1A stootbestendige plafond voor toepassingen in sporthallen, ontwikkelt door Rockfon en Chicago Metallic voldoet aan de hoogste klasse aangaande stootvastheid (1A volgens EN13964-D), akoestiek (geluidsabsorptie 100%), brandveiligheid (brandklasse A1) en vochtbestendigheid. Het is eenvoudig en snel te monteren en in tegenstelling tot andere varianten in de markt tevens eenvoudig van onder uit demonteerbaar. Door het vierkante formaat (1200x1200 mm) en de fijne structuur oogt het plafond erg aantrekkelijk in een grote ruimte.



Vóór



Na

Stootbestendige plafonds

2A	3A
Sportlokaal, Sportzaal	Speellokaal, oefenruimtes, gangen
A1	A1
1,00	1,00
Boxer 1200x600x40 mm	Boxer 1200x600x25 mm
T24	T24
CMC opwaaipeer	CMC opwaaipeer

weerstand. Rockfon biedt het allemaal.

ROCKWOOL
Rockfon
ACTIVATE YOUR CEILING

3. Veiligheid van gebruikte materialen

Niet iedereen is een expert in plafondtoepassingen. Gebruikers dienen te kunnen vertrouwen op de verklaringen die worden neergelegd door leveranciers van plafondproducten en plafondsystemen.

CE markering zorgt voor een unanimiteit in deze verklaringen. De EN 13964 is de norm voor verlaagde plafonds, die verplicht is ingevoerd sinds 1 juli 2007. CE markering definieert de producteigenschappen die kunnen of moeten kenbaar gemaakt worden op productetiketten en productdocumentatie, om zo meer zekerheid te kunnen bieden aan de gebruiker.

Rockfon declareert binnen CE-markering niet enkel de verplichte eigenschappen brandreactie en formaldehyde emissie, maar tevens ook geluidsabsorptie, buigsterkte en lichtreflectie. Indien relevant voor het betreffende product worden ook thermische isolatie, stootvastheid en geluidisolatie gedeclareerd.

Gezien de meeste van bovenvermelde eigenschappen aan bod komen onder andere thema's in deze brochure, zal hierna de aandacht gevestigd worden op brandveiligheid.

Hoe draagt Rockfon bij tot de veiligheid van het schoolgebouw?

- Rockfon producten zijn **brandveilig**. De meeste producten voldoen aan de Europese norm voor brandreactie **A1**, wat betekent dat ze **onbrandbaar** zijn, wat extra tijd toelaat voor evacuatie van leraars en leerlingen in geval van brand.
- Rockfon beschikt sinds oktober 2005 over een **CE-markering voor al haar relevante producten**, over al haar fabrieken in Europa heen. Bovendien heeft Rockfon er voor gekozen te voldoen aan **het hoogste conformiteitsattest (AOC)** binnen CE. Dit betekent dat een onafhankelijk certificeringsinstituut Rockfon's initiële testprogramma heeft geverifieerd en haar hele logistieke keten twee keer per jaar controleert.

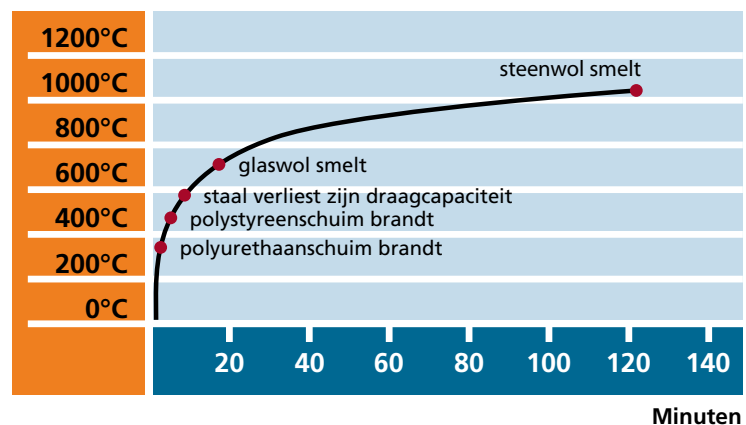
Inzicht in brandveiligheid

Iedere brand is een ramp. Vooral indien er menselijke slachtoffers te betreuren vallen. Twee derde van de slachtoffers van een brand worden getroffen door het inademen van rook en giftige gassen. Het staat buiten kijf dat brandveiligheid uitermate belangrijk is in schoolomgevingen.

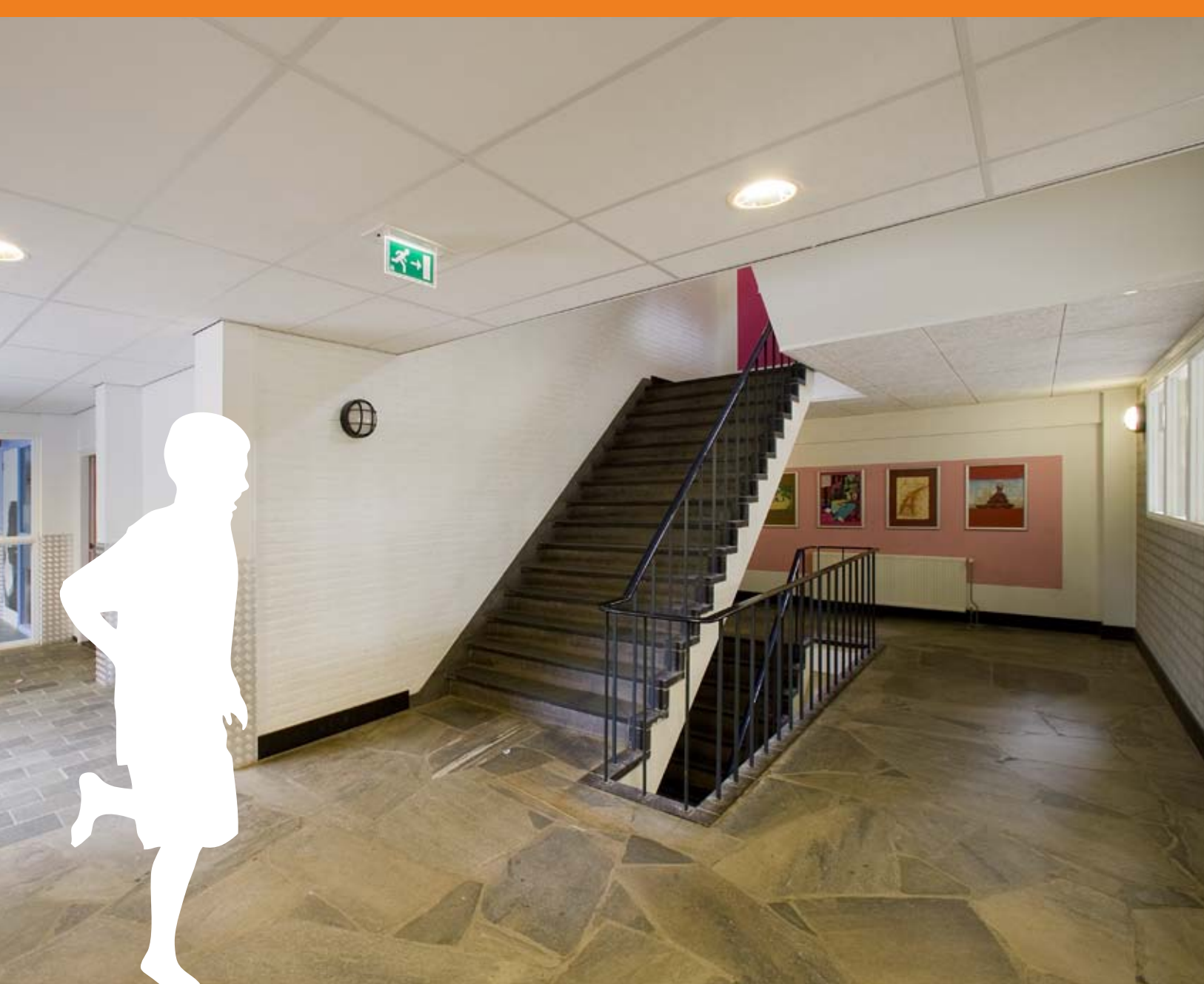
In Europa zijn er twee parameters die verwijzen naar bouwmaterialen met betrekking tot brandveiligheid:

- **Brandreactie** bepaalt of een gebruikt materiaal de brand verder aanwakkert. De evaluatiecriteria die de Europese Unie definieert om brandreactie te bepalen zijn de ontvlambaarheid van het bouw materiaal, de mate waarin hitte vrijkomt, de mate waarin het vuur zich verder verspreidt, de mate van rookproductie, productie van toxische gassen alsook vallende brandende druppels/deeltjes en/of een combinatie van deze verschillende aspecten.
- **Brandweerstand/Brandwerendheid** duidt aan hoe goed een onderdeel van een gebouw – gedurende een bepaalde periode – het vuur kan tegenhouden en voorkomt dat het vuur overslaat van de ene ruimte naar de andere.

Steenwol smelt pas na twee uur bij een temperatuur van 1000°C



Rockfon producten voldoen aan de strengste eisen op gebied van



De meest gebruikte Rockfon producten in scholen en hun brandgedrag

Product	Brandreactie	Brandwerendheid/ Brandweerstand
MONOLITHIC		
Mono Acoustic	A1	REI > 60
FREEDOM WHITE		
Sonar	A1	REI 30/45
Sonar dB	A1,A2-s1d0	
Krios	A1	REI 30/60
Krios dB	A1,A2-s1d0	
DESIGN DECO		
Fibral Kleur	A1	REI 30/60
Fibral Alu	A2-s1d0	REI 30/60
Ligna	A1	REI 30/60
SPECIAL AREA		
<i>Reinigbaar</i>		
Royal	A1	REI 30/60
Hydroclean	A1	REI 30
<i>Stootvast</i>		
Boxer	A1	REI 30/60
<i>Directe montage</i>		
Facett	A1	

Waardes zijn afhankelijk van de plafond/
vloerconstructie. Voor de meest actuele waardes, zie
www.rockfon.nl of www.rockfon.be

4. Ontwerpvrijheid

Scholen worden ontworpen voor de jongste generatie. Scholen dienen uitnodigend te zijn, toegankelijk, inspirerend en vooruitstrevend. Studenten, ouders en leraars kiezen niet langer een school enkel om pedagogische redenen, maar ook in functie van het ontwerp, de lay-out en het imago van de school.

Hoewel kostefficiëntie, gezien de beperkte budgetten, uitermate belangrijk is, dient iedere school een eigen identiteit te bezitten en ingepast te worden in haar omgeving.

Traditionele kloostermodellen maken plaats voor moderne

hedendaagse ontwerpen met veel aandacht voor een betere logistiek en aangepaste ruimtes. Groepswork en individuele leerprogramma's winnen aan populariteit, wat leidt tot grotere klaslokalen en een andere schoolinrichting.

Architecten dienen rekening te houden met de rol die de school speelt in een continu veranderende samenleving, wat leidt tot inclusieve ontwerpen, die tevens ruimte bieden voor buitenschoolse activiteiten.



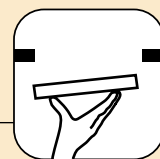
Rockfon biedt u optimale ontwerpvrijheid, steeds met behoud van

Hoe draagt Rockfon bij tot een prachtig schoolontwerp?

- Rockfon biedt de **grootste keuze in ontwerpmogelijkheden**, met behoud van de beste producteigenschappen. Rockfon laat u de keuze tussen verschillende:
 - texturen
 - kleuren
 - kantafwerkingen
 - afmetingen
- **Installaties** voor warmte, ventilatie en airconditioning worden **verscholen boven het verlaagde Rockfon plafond**. Een goede **integratie van licht** en mechanische ventilatie is tevens mogelijk.
- Rockfon beschikt over een uitgebreide product portfolio met vele verschillende plafondoplossingen – zowel verlaagde plafonds als horizontale en verticale plafondeilanden – wat een **flexibel ontwerp** toestaat.
- Rockfon's witte plafondpanelen voorzien in een **optimale lichtreflectie** met een volledige lichtdiffusie zodat stralende spots het zicht niet kunnen verstoren.
- Rockfon plafondpanelen hebben een **homogene oppervlaktetextuur** zonder zichtbare gaatjes of perforaties.
- Rockfon plafondpanelen **behouden hun prachtig uitzicht**, zelfs in de meest extreme en vochtige omstandigheden. De panelen zullen niet kromtrekken, noch breken.

CASE STUDY

Ontwerpvrijheid



A.P. Møller School, Duitsland
college

Uitdaging:

De A.P. Møller School is een Deense middelbare school en gymnasium dat gebouwd werd in Duitsland op voormalig militair terrein. De school biedt plaats aan 625 studenten verdeeld over een oppervlakte van 14600 vierkante meter. Het schoolgebouw bevindt zich in een rustig gelegen natuurgebied. Het architectuurbureau C.F. Møller (Aarhus, Denemarken) was op zoek naar een plafond dat de eenvoud van het schoolontwerp mee ondersteunde en paste binnen de rustige omgeving, waarin de school zich bevond.

Oplossing:

C.F. Møller ontwierp een lichtstrook voor het plafond waarin zowel verlichting als ventilatie verwerkt zijn. Als plafondpaneel koos de architect Rockfon Sonar, een plafondpaneel dat de beste prestatie koppelt aan keuzevrijheid in kantafwerkingen en afmetingen. Rockfon Sonar heeft een helder wit gestructureerd oppervlak. Op een aantal plaatsen koos de architect voor plafondeilanden met dezelfde oppervlaktetextuur.

Besluit:

Rockfon plafondpanelen bieden de architect of eigenaar van de school optimale ontwerpvrijheid in kleuren, kantafwerkingen, oppervlaktetexturen en afmetingen. De geluidsabsorptiewaardes voldoen ruimschoots aan de strengste akoestische richtlijnen en normen. Rockfon zorgt voor de ideale combinatie van functionaliteit en design.



5. Onderhoudsgemak

Goedkoop is soms synoniem voor duur. Wat op het eerste zicht een kostefficiënte oplossing lijkt, kan op termijn hoogoplopende kosten met zich meebrengen.

Toekomstige onderhoudskosten vormen een integraal onderdeel van het initiële schoolontwerp. Gebruikte materialen in scholen moeten gemakkelijk te reinigen zijn, zonder enig risico op beschadiging.

Hoe vergemakkelijkt Rockfon het onderhoud in scholen?

- Rockfon producten zijn uitermate **licht in gewicht** en daardoor **gemakkelijk te demonteren** om bijvoorbeeld reparaties/ onderhoud toe te laten aan installaties in het plenum.
- Rockfon producten zijn **duurzaam** en **gemakkelijk te reinigen**.
- Rockfon biedt **hygiënische plafondpanelen** aan die geschikt zijn voor ruimtes met specifieke eisen (bv. keukens, douches,...).
- Rockfon producten zijn **gemakkelijk te vervangen**. A- en E-kantafwerkingen kunnen worden vervangen door personeel wat niet noodzakelijk ervaren is in het installeren van verlaagde plafonds.



Rockfon producten zijn duurzaam en gemakkelijk te reinigen.



6. Installatiegemak in geval van renovatie

De aandacht voor akoestiek in scholen is pas de laatste decennia op gang gekomen. Dit resulteert nog steeds in een enorme achterstand op gebied van akoestisch comfort in een groot aantal scholen.

In de meeste Europese landen is de akoestiek het slechtst in scholen gebouwd tussen 1970 en 1990. In die periode werden steeds meer harde materialen gebruikt, die het schoonmaken vergemakkelijkten, maar niet ten goede kwamen aan het akoestisch comfort.

Scholen die gebouwd werden vóór 1970 gebruikte gelijkaardige materialen in combinatie met een zeer hoog plafond, maar de meerderheid van deze scholen werd intussen wel gerenoveerd, meestal door middel van het plaatsen van een verlaagd akoestisch plafond.

Hedendaagse schoolgebouwen houden rekening met meerdere factoren, niet in het minst een mooi design. Harde oppervlaktematerialen maken hier nog steeds deel van uit, terwijl verdere aandacht uitgaat naar een beter lichtcomfort, een gezond binnenklimaat en lage energiehuishouding. Akoestisch

comfort wordt hierbij nog vaak over het hoofd gezien. Rockfon dient hierdoor nog vaak toegepast te worden uit curatieve overwegingen.

Andere akoestische uitdagingen ontstaan wanneer kleinere klaslokalen overgaan in grotere, waardoor groepswork en parallelle activiteiten plaats kunnen vinden. Deze renovaties dienen vaak plaats te vinden wanneer de school reeds in gebruik is, wat de nodige flexibiliteit en efficiëntie op gebied van levertijden en installatie vereist.

Ervaring uit het veld leert ons dat renovaties, waarbij een Rockfon plafond werd geïnstalleerd, akoestische mirakels kunnen doen (zie ook 1. akoestisch comfort). Gezien de enorme verbeteringen op gebied van akoestisch comfort, is het installeren van een Rockfon plafond vaak de enige kostefficiënte oplossing, passend binnen het bestaande schoolontwerp.



Rockfon plafondpanelen zijn gemakkelijk te installeren en te verva



Hoe draagt Rockfon bij aan een geslaagde renovatie van een schoolgebouw?

- Rockfon is **optimaal verkrijgbaar** in de markt.
- Rockfon producten zijn **gemakkelijk** en **snel te installeren** met behulp van installatietechnieken die het risico op fouten en vertragingen beperken.
- Gezien Rockfon producten **licht van gewicht zijn en gemakkelijk te snijden**, is het risico op beschadiging zeer klein.
- In oudere gebouwen laten de hoogte van het plafond en/of hoge raampartijen de installatie van een verlaagd plafond niet altijd toe. Rockfon biedt plafondoplossingen die **direct tegen het bestaande plafond** kunnen geïnstalleerd worden en nog steeds in een **hoge geluidsabsorptie** voorzien.
- **Installaties kunnen gemakkelijk worden verscholen** achter het Rockfon plafond. Tevens is een goede **integratie van licht en mechanische ventilatie** mogelijk.
- **Rockfon eilanden en baffles** (zie ook 9. energiezuinig) zijn vaak goede oplossingen om **akoestische aanpassingen in bestaande situaties** door te voeren.
- Rockfon producten kunnen **in één strook gesneden** worden, dit kan ter plaatse en met precisie gebeuren, zonder dat hiervoor speciaal gereedschap nodig is, zonder het genereren van stof en zonder dat het plafondpaneel afbreekt.
- Het renoveren van een school waar de architecturale expressie en stijl dienen gerespecteerd te worden is vaak een hele uitdaging. Rockfon biedt plafondoplossingen met **een klassieke uitstraling**, die perfect kunnen harmoniseren met bestaande architectuur. Rockfon's kaderloze eilanden zijn vaak goede oplossingen in dit geval.

ngen, zelfs door niet-specialisten.

7. Gezond binnenklimaat

Gebruikte materialen dienen bij te dragen aan een gezond binnenklimaat, zonder dat stofdeeltjes vrijkomen of de groei van bacteriën wordt gestimuleerd.

Een slecht binnenklimaat wordt vaak veroorzaakt door slecht geventileerde klaslokalen, hoge temperatuurschommelingen en een opeenhoping van stofdeeltjes. Hoge niveaus van CO₂ in zulke omgevingen kunnen leiden tot concentratieverlies, slechte geuren, irritatie – wat op

zijn beurt weer bijdraagt tot een verhoogde afwezigheid van leraars/ leerlingen.

Een toenemend aantal mensen leidt aan allergische reacties, ademhalingsstoornissen of huidproblemen. Vocht, in combinatie

met het gebruik van bepaalde bouwmaterialen, kan bijdragen tot de groei van micro-organismen zoals bacteriën. Er dient een goede luchtkwaliteit te heersen gedurende de winter en hoge temperaturen gedurende de zomer dienen onder controle te zijn.

Hoe draagt Rockfon bij aan een gezond binnenklimaat op school?

- Een representatief aantal Rockfon producten kregen het Danish Indoor Climate Label (DICL) en the Finnish Classification of Indoor Climate Label (M-1) toegewezen. Deze labels behoren tot de **strengste in Europa** voor wat betreft binnenklimaat.

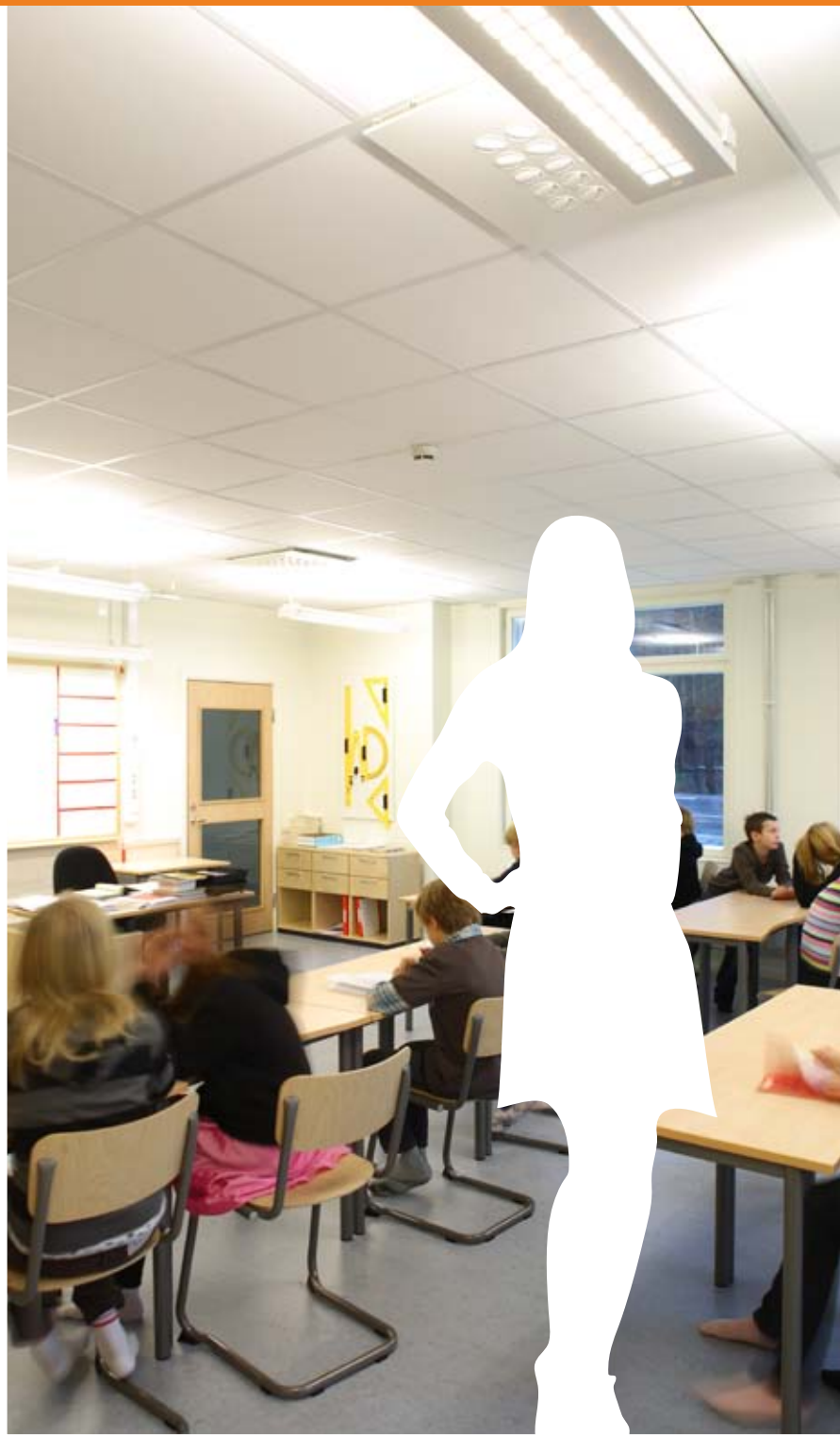


- Rockfon producten **nemen geen vocht op** en zijn **vochtbestendig** tot 100% relatieve luchtvochtigheid.
- Rockfon producten **dragen niet bij aan de ontwikkeling van micro-organismen**, gezien steenwol uit hoofdzakelijk anorganische materialen bestaat.



Rockfon producten dragen niet bij aan de ontwikkeling van micro-

Verschillende Europese overheden nemen de situatie erg serieus. Maximale niveaus van CO₂-emissies (uitgedrukt in ppm) worden gedefinieerd.



8. Milieuvriendelijk

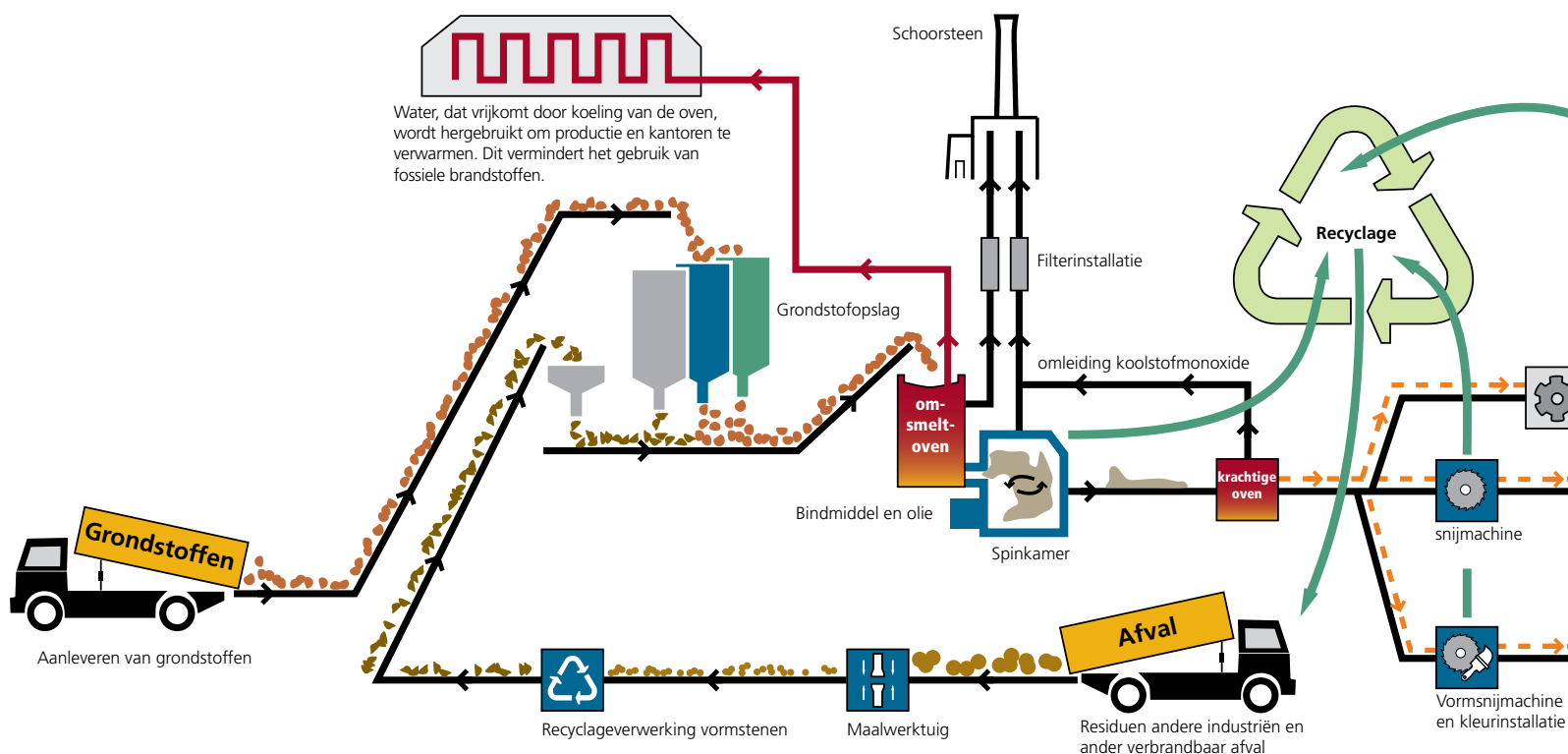
Rockfon is een bedrijf met een sterke milieu-oriëntatie. Als onderdeel van Rockwool International, heeft Rockfon het milieucharter van de Internationale Kamer van Koophandel ondertekent. Ieder jaar publiceert Rockwool International een milieurapport.

Kinderen zijn onze toekomst. Daarom dienen industriële bedrijven te voldoen aan de strengste milieunormen en te streven naar continue verbetering. De impact van bouwmaterialen en hun productieprocessen op het milieu dient tot een minimum herleidt.

Fabrikanten van bouwmaterialen dienen hierbij hun verantwoordelijkheid te nemen en controleprocedures door te voeren om zo constante verbeteringen aan te brengen. Fabrieken mogen geen problemen veroorzaken voor hun burens en het milieu. Bouwmaterialenproducenten moeten voldoen aan de milieurichtlijnen die worden opgelegd door de lokale overheden en dienen een open dialoog te voeren met hun belangrijkste stakeholders (klanten, regelgevende autoriteiten, investeerders, medewerkers, leveranciers, enz.) om zo te voldoen aan de eisen betreffende de belangrijkste aandachtspunten op gebied van milieu.

Met betrokkenheid van alle dochterondernemingen, waaronder Rockfon, en in overleg met zijn algemeen directeuren, heeft de Rockwool Groep een milieubeleid uitgetekend om tegemoet te komen aan al deze aandachtspunten – en veel meer.

Dat Rockwool dit thema als kernpunt neemt, wordt bewezen door de uitreiking van de Rockwool Award 2009, die gegaan is naar William McDonough, auteur, architect en designer, en één van de meest geavanceerde denkers op gebied van het integreren van duurzaamheid in het ontwerp van steden en gebouwen, alsook industriële processen. Hij is vooral bekend van het cradle-to-cradle (C2C) concept.



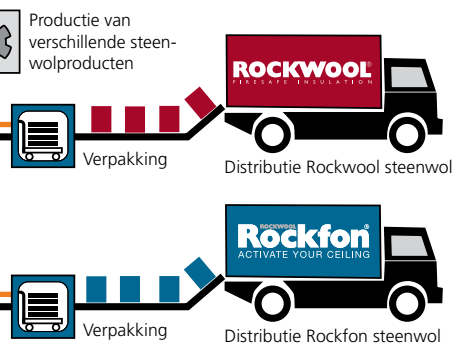
Rockfon producten zijn milieuvriendelijk en recycleerbaar in hun

Hoe draagt Rockfon zijn steentje bij aan het milieu?

- **Steenwol is geen schaarse grondstof.** Ieder jaar produceren de vulkanen en tectonische platen op aarde 38 000 keer meer gesteente dan gebruikt wordt bij de productie van steenwol halffabrikaten ten behoeve van Rockwool producten, waaronder Rockfon's akoestische plafondpanelen.
- Een groot assortiment Rockfon producten voldoet aan verschillende **internationale milieu declaratieschema's** zoals FDES (Frankrijk) en Sunda Hus (Zweden).
- Bij de productie van steenwol wordt **drie keer meer restmaterialen** van andere industrieën hergebruikt dan zelf door ons wordt gestort.
- Gezien steenwol geen vocht opneemt, weerstaan de plafondpanelen aan een relatieve luchtvochtigheid van 100% en behouden zij hun dimensiestabiliteit, wat leidt tot een **lange levensduur**.
- Alle Rockfon fabrieken monitoren hun milieuprestatie door **streng milieubeheersystemen**.
- Rockfon producten zijn **milieuvriendelijk** en **recycleerbaar in het eigen productieproces**.

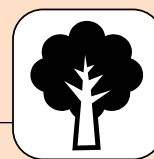


Terugname van Rockwool isolatiemateriaal en Rockfon plafondpanelen van bouwprojecten



CASE STUDY

Milieuvriendelijk



Romford Hospital, Verenigd Koninkrijk

nieuwbouw ziekenhuis *privaat-publieke samenwerking*

Uitdaging:

Gezien het Romford Ziekenhuisproject van een dusdanige grootte was, was het uitermate belangrijk tot een economisch ontwerp te komen, het snijden van de plafondpanelen te beperken en het snij-afval tot een minimum te herleiden. Gezien het toenemend belang van milieu en milieuvriendelijke materialen, lag de uitdaging erin een methode te vinden om het snij-afval van dit 80,000 m² grote project terug te nemen.

Oplossing:

Er werd nauw samengewerkt met de plafondplaatser en de door hun gekozen distributeur. Een plan voor opslag en terughaling werd gemaakt om het snij-afval terug te halen naar de Rockwool fabriek in Pencoed, Wales (Verenigd Koninkrijk), waar het werd hergebruikt in de productie van steenwol. Speciale aandacht was nodig om te verzekeren dat er geen andere bouwmaterialen tussen het te recycleren materiaal terecht kwamen.

Besluit:

Rockfon is reeds enkele jaren in staat om zowel snij-afval, als producten op het einde van hun levensduur, terug te nemen en te recycleren. Rockfon plafondpanelen worden geproduceerd uit 100% steenwol en zijn daardoor recycleerbaar, wat zowel het storten van materialen voorkomt als het gebruik van natuurlijke grondstoffen vermindert.



9. Energiezuinigheid

Hedendaagse schoolgebouwen dienen een lage energieconsumptie te combineren met een optimaal gebruikerscomfort. Dit betekent een ideale balans vinden tussen energie, lucht, licht en geluid.

Een hedendaags schoolgebouw dat een grote hoeveelheid energie verbruikt zal problemen kennen op lange termijn. Betreffende energiezuinigheid is betonkernactivering een groeiend architecturale trend in scholen.

Hierbij worden schommelingen in de dagelijkse temperatuur gebruikt als basis voor airconditioning. Gezien

koeling en opwarming hierbij dient te gebeuren via het structurele plafond, zou een plafondoplossing van 'wand-tot-wand' de hitte-uitwisseling minder efficiënt maken. Anderzijds zorgt het openlaten van het plafond (uitgevoerd in het harde materiaal beton) voor grote akoestische uitdagingen. Hierbij bieden plafondeilanden en baffles een aangename akoestische aanvulling.



Hoe draagt Rockfon bij aan energiezuinigheid in scholen?

- Rockfon biedt **akoestische oplossingen in geval een gesloten verlaagd plafond niet mogelijk is**. Rockfon plafondeilanden (voor horizontaal gebruik) en baffles (voor verticaal gebruik) bieden hierbij een optimale akoestiek, gecombineerd met een mooi design.
- Rockfon biedt een nieuw assortiment **kaderloze plafondeilanden en baffles**:

Rockfon Eclipse: kaderloze en stijlvolle horizontale plafondeilanden met een trendy, glad wit oppervlak, met een hoge geluidsabsorptie, gemakkelijk en snel te installeren.

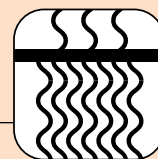
Rockfon Contour: kaderloze verticale baffles, met een hoge geluidsabsorptie, gemakkelijk en snel te installeren.



Rockfon Eclipse en Rockfon Contour gaan perfect samen met beton

CASE STUDY

Energiezuinigheid



Aimée Césaire, Frankrijk
kleuter- en lagere school

Uitdaging:

Het stadsbestuur van Créteil, nabij Parijs, besteedt erg veel aandacht aan het milieu. Toen het architectenbureau Agence Nicolas Michelin et Associés geselecteerd werd om een gecombineerde kleuter- en lagere school en ontspanningsruimte te bouwen, was duurzaam bouwen het sleutelwoord. Het gebouw werd ontworpen volgens de richtlijnen van het Franse HQE (Haute Qualité Environnementale) met als doel minimaal energiegebruik te verwezenlijken en te voldoen aan de lokale wetgeving op gebied van thermische isolatie en akoestiek, om zo een comfortabele leeromgeving te creëren.

Oplossing:

Er werden verschillende technieken gebruikt om het energieverbruik te verminderen, inclusief het gebruik van betonkernactivering en zonnepanelen. Betonkernactivering slaat terug op de mogelijkheid waarbij een gebouw de inkomende warmte opslaat en dit indien nodig hergebruikt. Om betonkernactivering optimaal te doen verlopen, worden hoog inerte materialen, zoals beton, dat onbedekt dient te blijven, toegepast. Een dergelijk ontwerp laat geen akoestische correcties toe via een verlaagd plafond, zoals dat gebruikelijk is in scholen. De uitdaging was dus te voldoen aan de lokale akoestische regelgeving betreffende nagalmtijd. Gezien de gebruikte materialen (beton, glas, harde vloeren) uitermate galmend zijn, was de enige oplossing om geluidsabsorberend materiaal toe te passen via het plafond.

Rockfon Fibril-Polar Aluminium plafondeilanden werden geselecteerd en geïnstalleerd op 20 cm van het structurele (betonnen) plafond en dit over 50% van het plafondoppervlak. Deze constructie liet een vrije luchtstroom in de ruimte toe, ten voordele van betonkernactivering, terwijl het geluid aan beide zijden van het paneel werd geabsorbeerd. In de klaslokalen werd de verdeling van de plafondeilanden zorgvuldig bestudeerd door Aline Gaulupeau, akoestiker bij Peutz Associates, en dit om te voorkomen dat teveel geluid boven de leerkracht werd geabsorbeerd om zo toe te laten dat het geluid verder werd gevoerd tot het einde van het klaslokaal.

Besluit:

Mevrouw Gaulupeau voerde na installatie akoestische metingen uit en is zeer tevreden met het eindresultaat. Het voldeed niet alleen aan de wetgeving, maar de resultaten waren boven verwachting in de meeste ruimtes, vooral in de kantine waar nagalmtijden zo laag mogelijk dienen te zijn.

Uit esthetisch oogpunt vond de architect, Mr Lorch, naar tevredenheid een oplossing die afweek van de traditionele 600x600 mm plafondpanelen. Door de gebruikte kleuren, afmetingen (2400x600 mm) en verdeling scheidt men het gevoel dat de plafondpanelen zweven, iets wat in harmonie staat tot de rest van het gebouw.

Rooms	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Nagalmtijd	
							500Hz-2000Hz (gemeten)	500Hz-2000Hz (wetgeving)
Kantine	1,3	1,3	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	≤ 1,2 s
Klaslokaal	1,1	0,9	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,4 s ≤ Tr ≤ 0,8 s

10. Jarenlange ervaring in scholen

Gezien Rockfon reeds jarenlang actief is in het scholensegment, heeft Rockfon de kennis in huis om u te adviseren betreffende uw specifieke uitdagingen.

Gezien verschillende ruimtes op school verschillende vereisten kennen, willen we u graag advies geven betreffende de juiste keuze uit ons productassortiment per type ruimte.

Bij speciale toepassingen kunt u uiteraard steeds contact nemen met uw lokale Rockfon organisatie.

	Ontvangstruimte	Klaslokaal	Auditorium	Muziekklass	Directiekamer	Speelruimte	Gang	Sanitair	Werkplaats	Informaticalokaal	Kantine	Sportzaal
MONOLITHIC CEILING												
Mono Acoustic	•		•									
FREEDOM WHITE												
Sonar	•		•							•		
Sonar dB					•							
Krios		•	•	•							•	
Krios dB					•							
DESIGN DECO												
Fibral Kleur		•								•		
Fibral Alu	•											
Ligna			•									
SPECIAL AREA												
Stootvast												
Boxer		•				•	•		•			•
Reinigbaar												
Royal								•			•	
Hydroclean								•			•	
Directe montage												
Facett									•			
OTHER												
Baffles / Rockfon Contour									•			
Akoestische eilanden / Rockfon Eclipse			•									



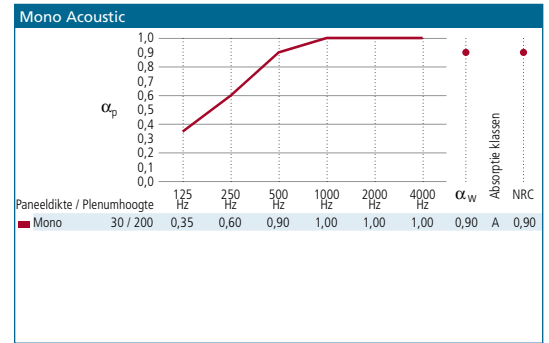
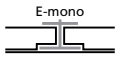


MONOLITHIC

Mono Acoustic

"het naadloze plafond dat esthetica en akoestiek combineert"

- Naadloze oplossing voor een vlak en egaal plafond
- Hoge akoestische waarden ($\alpha_w = 0,85$)
- Totaalconcept bestaande uit Rockfon Mono Acoustic Plafondpanelen, Rockfon Mono akoestisch vulmiddel, Rockfon Mono akoestische spuitpleister en profielsysteem



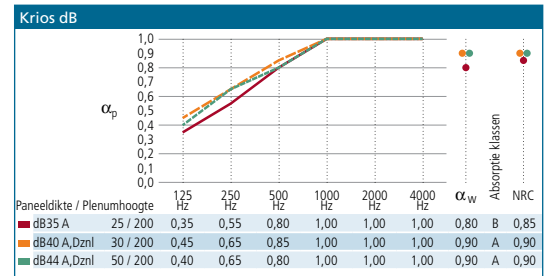
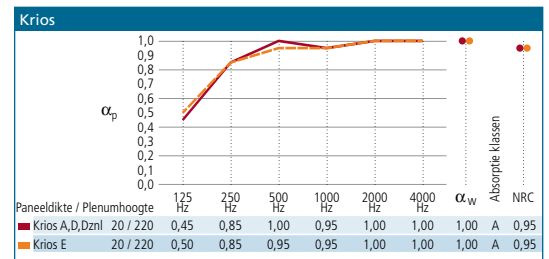
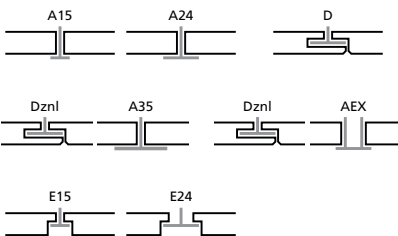
FREEDOM WHITE



Krios

"de beste prestatie en grootste keuze in egaal wit oppervlak"

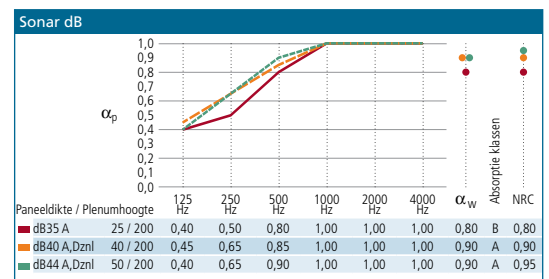
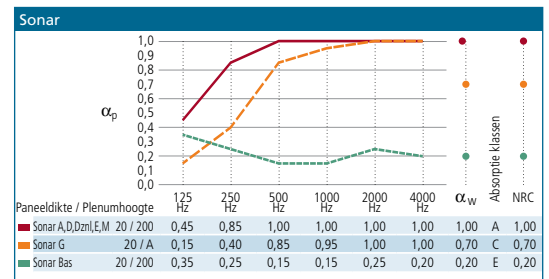
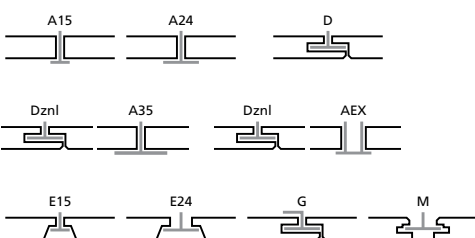
- Helder egaal witte uitstraling
- Grootste keuze in kantafwerkingen en afmetingen
- 100% geluidabsorptie voor alle kantafwerkingen ($\alpha_w = 1,00$)
- Verkrijgbaar in dB uitvoering (combineert hoge geluidabsorptie en overlangsgeluidisolatie (tot 44 dB))



Sonar

"de beste prestatie en grootste keuze in licht gestructureerd wit oppervlak"

- Helder wit, licht gestructureerd oppervlak
- Grootste keuze in kantafwerkingen en afmetingen
- 100% geluidabsorptie voor alle kantafwerkingen ($\alpha_w = 1,00$)
- Verkrijgbaar in dB uitvoering (combineert hoge geluidabsorptie en overlangsgeluidisolatie (tot 44 dB))



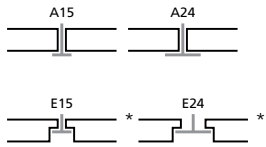
DESIGN DECO



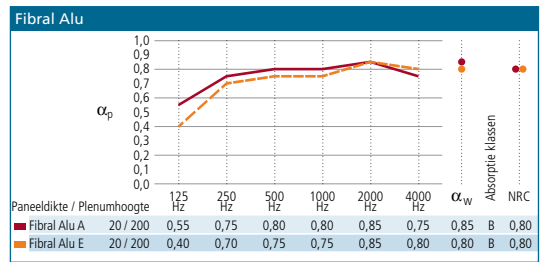
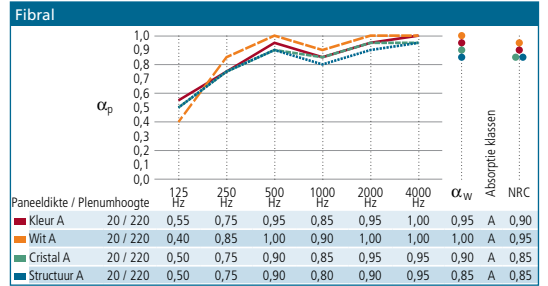
Fibral

"breed kleuren pallet dat je gevoel de juiste kleur geeft"

- Bijzondere kleurencollectie van 30 kleuren
- Zowel wit- als grijs tinten en accentkleuren
- Wit in drie texturen: Fibral Wit (levendige textuur), Fibral Cristal (sprankelend witte textuur) en Fibral Structuur (ton sur ton textuur)
- Ook verkrijgbaar in aluminium-uitvoering (Fibral Alu)



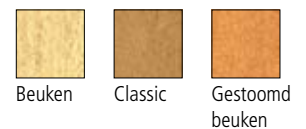
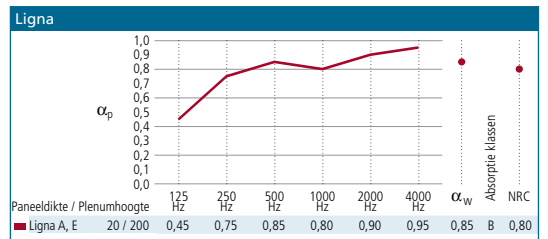
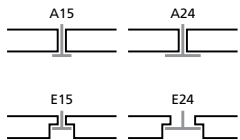
*enkel Fibral Alu



Ligna

"houtlook finishing met natuurlijke uitstraling"

- 3 houtlook finishings
- Hoge geluidabsorptie en brandreactie
- Zacht natuurlijk uiterlijk, geïnspireerd door de natuur



TECHNICAL

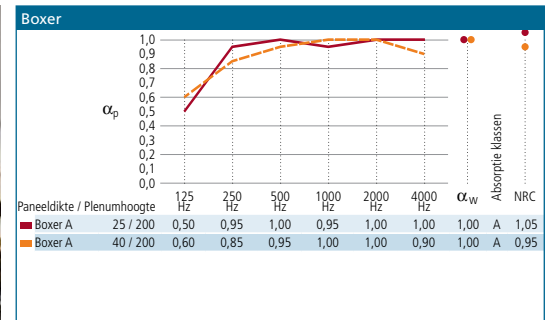
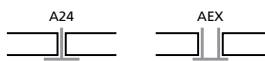


Stootbestendigheid

Boxer

"het stootbestendige plafondpaneel bij uitstek"

- De hoogste norm in stootbestendigheid
- Hoogste stootvastheidsclassificatie mogelijk (1A in combinatie met CMC-profielsysteem)
- Lange levensduur
- Gemakkelijk te demonteren, zonder beschadiging

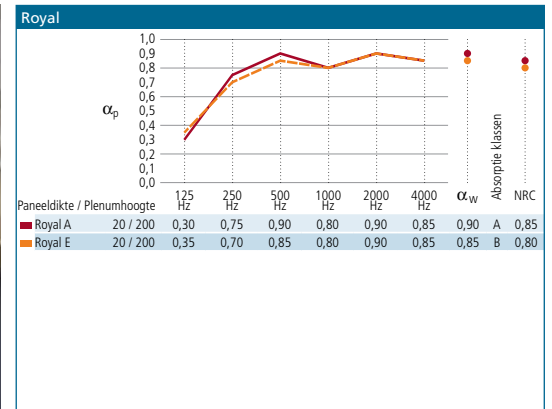
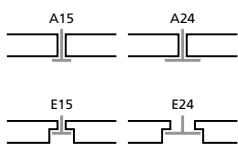


Reinigbaarheid

Royal

"breed inzetbaar, perfekt reinigbaar, wit oppervlak"

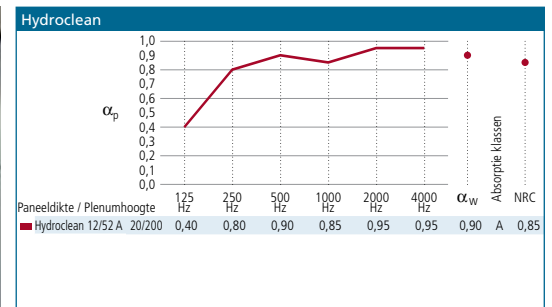
- Gespoten textuur met veegvaste afwerklaag, toepasbaar in natte ruimtes
- Reinigbaar met vochtige doek
- Anti-microbiële werking
- Cleanroomclassificatie USFS 209d



Hydroclean

"het hygienische plafondpaneel bij uitstek"

- De hoogste norm in reinigbaarheid
- Wekelijks (Hydroclean 52) of maandelijks (Hydroclean 12) te reinigen met hogedruk
- Ideaal geschikt voor natte ruimtes
- Voldoet aan HACCP en cleanroomclassificatie USFS 209d

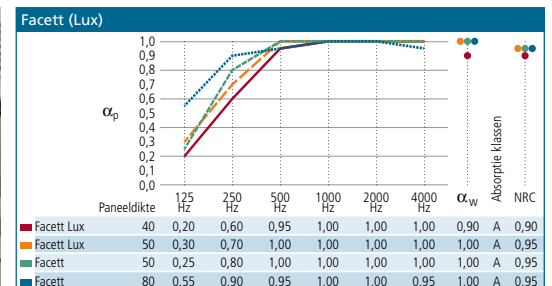
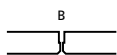


Direct monteerbaar

Facett

"het plafondpaneel voor directe montage"

- Direct te monteren tegen de bouwkundige constructie
- Montage door middel van verlijming of haken
- Thermisch isolerend, verstevigd oppervlak
- Ideaal voor akoestische correcties



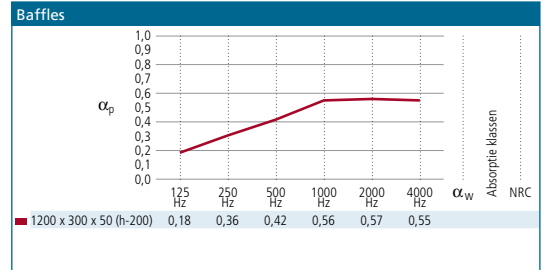
OTHER



Baffles

"de verticale akoestische plafondoplossing als een gesloten plafond niet mogelijk is"

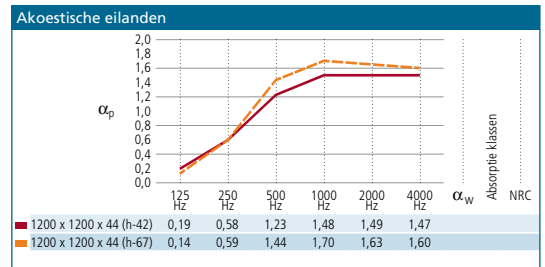
- Verticale panelen in gegalvaniseerde of wit gelakte kaders
- toepasbaar in combinatie met betonkernactivering
- Voorgemonteerd geleverd
- Op aanvraag leverbaar in kleur



Akoestische eilanden

"de horizontale akoestische plafondoplossing als een gesloten plafond niet mogelijk is"

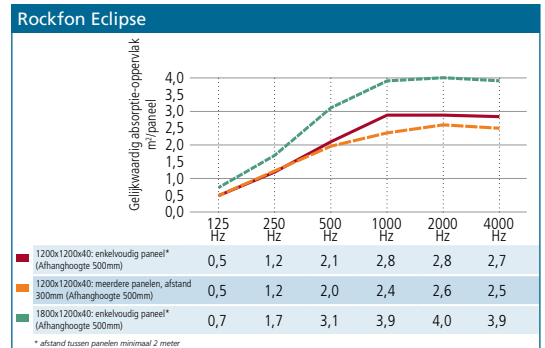
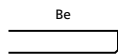
- Horizontale plafondeilanden in aluminium of stalen kaders
- Toepasbaar in combinatie met betonkernactivering
- Verkrijgbaar in alle Fibral kleuren en Opal Wit
- Voorgemonteerd geleverd



Rockfon Eclipse™

"Een nieuwe dimensie akoestische eilanden"

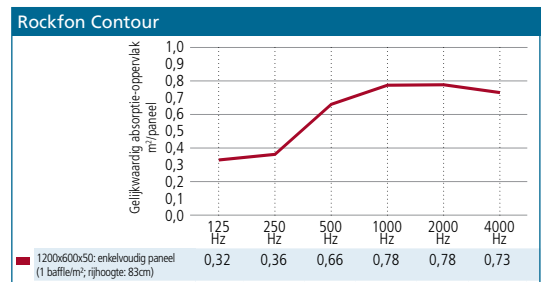
- Stijlvolle kaderloze horizontale eilanden met een glad wit oppervlak
- Hoge geluidsabsorptie
- Perfect combneerbaar met betonkernactivering
- Snel en eenvoudig te installeren



Rockfon Contour™

"voor een optimale privacy en brandveiligheid"

- Kaderloze verticale baffles
- Geluidsabsorptie daar waar een traditioneel verlaagd plafond niet mogelijk is
- Geschikt in geval van betonkernactivering
- Gemakkelijk en snel te installeren



Rockfon's **top-10** voor een betere leeromgeving

1. Akoestisch comfort

Rockfon plafondoplossingen leveren u de meest optimale akoestische leeromgeving.

2. Lange levensduur

Rockfon producten kennen een lange levensduur met behoud van hun intrinsieke productkwaliteit. Rockfon plafondoplossingen voldoen aan de strengste normen op gebied van stootvastheid.

3. Veiligheid van gebruikte materialen

Rockfon plafondoplossingen voldoen aan de meest veilige brandklassificaties.

4. Ontwerpvrijheid

Rockfon producten bieden optimale ontwerpvrijheid in afmetingen, texturen, kleuren en kantafwerkingen.

5. Onderhoudsgemak

Rockfon producten zijn eenvoudig en kostefficiënt te onderhouden.

6. Installatiegemak in geval van renovatie

Rockfon plafondoplossingen zijn eenvoudig te demonteren en te vervangen, ook door niet-professionele plafondplaatsers.

7. Gezond binnenklimaat

Rockfon producten bezitten de strengste certificeringen aangaande binnenklimaat in Europa.

8. Milieuvriendelijk

Rockfon producten zijn uitermate milieuvriendelijk en recycleerbaar in het eigen productieproces.

9. Energiezuinig

Rockfon akoestische plafondoplossingen gaan perfect samen met betonkernactivering.

10. Jarenlange expertise in scholen

Rockfon heeft de kennis in huis door een jarenlange ervaring in schoolprojecten.

Rockwool/Rockfon B.V.

Industrieweg 15
NL - 6045 JG Roermond
Postbus 1160
NL - 6040 KD Roermond
Tel. +31 (0)475-353 035
Fax +31 (0)475-353 681
Email: info@rockfon.nl
Web: www.rockfon.nl

Rockwool/Rockfon N.V.

Bedrijvenzone Cluster Park
Romboutsstraat 7
B - 1932 Zaventem
Tel. +32 (0)2 715 68 68-62
Fax +32 (0)2 715 68 69
Email: info@rockfon.be
Web: www.rockfon.be

ROCKWOOL
Rockfon[®]
ACTIVATE YOUR CEILING