

Design til skoler

Guide til skolesektoren



Når akustikløsninger gør en forskel for fokus og velvære i skolen.

Sounds Beautiful

Arbejder du med design af skoler? Uanset om du er i gang med at bygge en ny og tidssvarende uddannelsesinstitution eller renovere en gammel skole, så henvender denne brochure sig til dig. Her finder du de seneste designtendenser, der påvirker undervisningsmiljøet, og gode råd til, hvordan skoler skal designes med tanke på akustik.

Denne brochure er udarbejdet til arkitekter og designere som et værktøj, der skal inspirere og vejlede med indsigtfuld viden om, hvordan man undervisningsmiljøet optimeres i forhold til læring og velvære.



**Vores akustikløsninger
reducerer støjniveauet
i klasseværelserne, så
eleverne kan koncentrere
sig, lære, slappe af og lege.
Og selvfølgelig høre, hvad
der bliver sagt.**

Parik Chopra

Administrerende direktør, Rockfon

Indhold



04
Aktuelle trends, der præger design af undervisningsmiljøet



08
Design med fokus på skolens forskellige lokaler



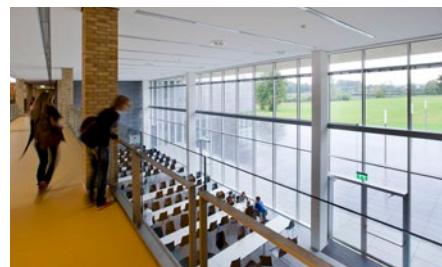
10
Gangarealer og grupperum



14
Kontorer og administrative områder



18
Klasseværelser



22
Kantine og køkkener



26
Gymnastiksale



30
Omlædningsrum og bedefaciliteter



34
Produktoversigt



38
Fokus på produkter



40
Vi er din bæredygtige partner



42
Vores service

Aktuelle trends i skolen

Kan du også lide lyden af en gladere og sundere skole? Det kan vi også. Derfor fortsætter vi vores tætte samarbejde med arkitekter for at udvikle og finde løsninger, der kan hjælpe eleverne med en bedre indlæring og højere trivsel.

Lad os se nærmere på, hvad det er for læringstrends, der påvirker design af skoler.

Dynamisk læring

Som vi har set det de seneste år bevæger skoler sig væk fra den gammeldags måde at undervise på, hvor læreren står foran eleverne og videregiver viden med begrænset eller ingen interaktion. Skoler i dag er meget mere dynamiske. Eleverne debatterer, lærer gennem praktisk handling og arbejder sammen i grupper – og involveres således i læringsfælleskabet. Det stiller større krav til godt designede klasseværelser og behovet for at kunne dæmpe støjniveauet på mere effektive måder end tidligere.

Vi kan hjælpe

Taleforståelighed og aktiv retningsstyring eller blokering af lyd giver gladere lærere og elever. Vores akustiklofter og akustiske vægløsninger overholder de allerbedste kvalitetsstandarder på markedet og forbedrer elevernes evne til at koncentrere sig, tænke og lære.





Frisk luft øger indlæringen

Indeklimaet har stor betydning for indlæringen i skolen og påvirker vores koncentration, stressniveau og produktivitet, når man opholder sig i et lokale med dårligt indeklima. Et godt indeklima skabes af mange forskellige faktorer; vigtigst er lyd, lys og luft. Med andre ord: Omgivelser uden støj, den rette belysning og masser af frisk luft med køling for at sikre den rette temperatur.

Diffus ventilation er en smart måde at tænke ventilation. Hele loftfladen bruges som et stort indblæsningsarmatur, da frisk luft ganske langsomt siver ned igennem akustikpladerne fra det lufttætte loftrum. Det skaber et kontinuerligt flow af frisk luft uden træk.

Med diffus ventilation med Rockfon får du:

- Et højt luftskifte
- Ingen træk i klasseværelserne
- Højere absorption af støj og larm
- Mulighed for højere til loftet
- Lavere driftomkostninger



Fællesarealer

Det, vi ser nu, er, at der ikke kun undervises i klasselokalerne, men at gangarealer og opholdsrum bliver inddraget som grupperum, hvor eleverne kan mødes og interagere. For at gøre det endnu mere kompliceret bruges skolerne ikke længere kun til undervisning, men integreres også i det omkringliggende samfund – et samlingssted for alle, hvor indbyggere i nabolaget kan udnytte arealerne efter skoletid. Det øger udnyttelsesgraden af fast ejendom og opbygger relationer til byen.

Hvor kommer vi ind?

Når der skal etableres lokaler med flere forskellige anvendelsesformål, betyder det også, at designet skal appellere til mange forskellige brugere. Vores akustikløsninger er baseret på modularitet, der gør det nemmere at ændre et rum, så det kommer til at se lige så godt ud, som det lyder.



Et sikkert sted

Som vi har set, kan en mulig pandemi tvinge skoler til at skulle reagere hurtigt. Det har ført til designtilpasninger, der har langt større fokus på hygiejne samt øget fokus på ventilationssystemer og rengøringsvenlige byggematerialer overalt på skolen – i stil med det, man finder i sundhedssektoren.

Hvordan kan vi hjælpe?

Vores lofter er lavet af stenuld, som er naturligt modstandsdygtigt over for skimmel og bakterier. De er nemme at rengøre og designet til at overholde de strengeste hygiejneregler og sikkerhedsreguleringer.

Akustiske reguleringer for design af skoler

God lyd forbedrer indlæring og forståelse. Heldigvis understøtter lokale bygningsreglementer dette og giver klare retningslinjer, når det kommer til det akustiske miljø. Du kan sætte dig ind i de lokale retningslinjer for akustik på skoler i tabellen nedenfor.



Kontorrum jf. BR 2018		Frekvensområde
Kontorer (1-4 personer) og møderum	$T \leq 0,6$ s	125-4000Hz
Undervisningsrum jf. BR 2018		
Klasserum ^{b)}	$T \leq 0,6$ s	125-4000Hz
Undervisningsrum til sløjd	$T \leq 0,6$ s	125-4000Hz
Undervisningsrum til sang og musik mindre end 250 m ³ (korsang og akustisk musik) ^{c)}	$0,8 \leq T \leq 1,1$ s	125-4000Hz
Undervisningsrum til sang og musik mindre end 250 m ³ (elektrisk forstærket) ^{c)}	$T \leq 0,6$ s	125-4000Hz
Gymnastiksale mindre end 3500 m ³	$T \leq 1,6$ s	125-4000Hz
Gymnastiksale større end 3500 m ³	$T \leq 1,8$ s	125-4000Hz
Svømmehaller mindre end 1500 m ³	$T \leq 2,0$ s	125-4000Hz
Svømmehaller større end 1500 m ³	$T \leq 2,3$ s	125-4000Hz
Fællesrum samt fællesgange, der benyttes til gruppearbejde og lignende	$T \leq 0,4$ s	125-4000Hz
Fællesgange, der ikke benyttes til gruppearbejde og lignende	$T \leq 0,9$ s	500-2000 Hz
Trapperum	$T \leq 1,3$ s	500-2000 Hz
Absorptionsareal		
Åbne undervisningsområder ^{c)}	$A \geq 1,3 \times \text{gulvareal}$	125-4000Hz
Fællesrum med loftshøjde større end 4 m og rumvolumen større end 300 m ³	$A \geq 1,2 \times \text{gulvareal}$	125-4000Hz

Supplerende vejledning:

^{a)} Fordeling af lydabsorbenter i rummet har betydning.

^{b)} For små undervisningsrum for mindre grupper dog $T \leq 0,4-0,5$ s-

^{c)} For åbne undervisningsområder gælder specielle forhold.

Design af forskellige rum på skoler

Vi bygger fremtiden

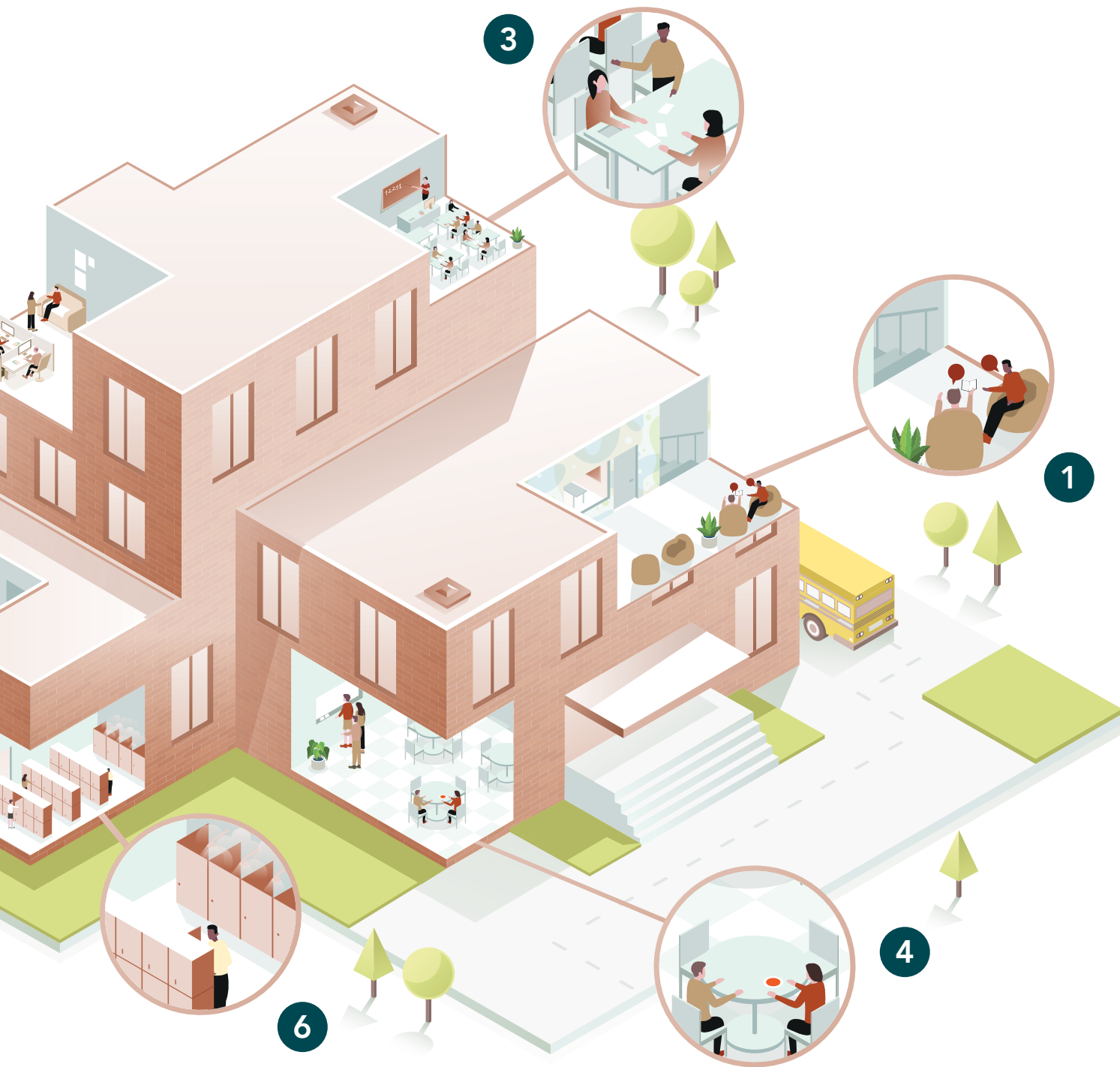
Det er vigtigt at forberede skoleelever til fremtiden. Det betyder, at vi skal bygge og skabe et miljø, der understøtter, faciliterer og opmuntrer dem til at lære.

Styrken ved Rockfon

Vores brede udvalg af akustikløsninger giver dig frihed til at designe, uanset om du ønsker at regulere støjniveauet i klasseværelset eller har brug for slagfaste akustikløsninger i gymnastiksalen. Vi står klar til at hjælpe, når der skal findes akustiske løsninger til de mange forskellige rumtyper på skolen.

- 1 Gangarealer og grupperum
- 2 Kontorer og administrative områder
- 3 Klasseværelser
- 4 Kantine og køkkener
- 5 Gymnastiksale
- 6 Omklædningsrum og bedefaciliteter





Gangarealer og grupperum

Multifunktionelle områder

Gangarealer er multifunktionelle områder, der ikke kun byder elever, lærere og besøgende velkommen og guider dem rundt på skolen, men også bruges som grupperum for eleverne, hvor de kan arbejde og lære sammen.

Disse, ofte befærdede områder, kan lide under masser af snakken og gående trafik. Det er derfor afgørende med et højt lydabsorptionsniveau i disse områder af skolen for at fremme samarbejdet og det social samspil uden at blive forstyrret af irriterende støj.





Shhh. Stille – vi studerer

To kritiske elementer i forhold til læring, uanset om det foregår i et klasseværelse eller på fællesarealer; såsom gangarealer eller opholdsrum, er forbedret akustik og adgang til naturligt lys. Det er især vigtigt for børn og teenagere, som har svært ved at koncentrere sig, at man får indrettet sådanne rolige områder.

Akustik er dog ikke det eneste mål. En amerikansk undersøgelse blandt 21.000 skoleelever viste, at adgang til naturligt lys forbedrede deres evne til at læse og lære matematik. Det kan være sparsomt med store vinduer i bygninger. Det er derfor vigtigt at kunne trække sollys ind i gangarealer og grupperum.

Glem ikke væggene

I områder med meget trafik som for eksempel gangarealer kan det være en udfordring at få styr på akustikken, ikke mindst på grund af de mange reflekterende overflader sådanne steder. En fantastisk tilføjelse og designmulighed findes i væggene. De er en storartet måde at modulere støj på og forebygge, at støjen spreder sig.

En amerikansk undersøgelse blandt 21.000 skoleelever viste, at elever med **øget adgang til naturligt lys** blev 26 % bedre til at læse og 20 % bedre til matematik.

Scientific American Mind, april 2009

Få de rigtige løsninger til dit design

Designløsninger til gangarealer og grupperum

Gangarealerne er passager og hovedfærdselsårerne på alle skoler, men da skoler er udfordret med hensyn til plads, er det mere og mere almindeligt, at de også bruges til undervisningsformål. For at opnå det perfekte punkt for akustik i disse områder er der derfor brug for akustiklofter og slagfaste løsninger til væggene for at sikre, at støj dæmpes på en effektiv måde.

Vores anbefalede produkter

Rockfon Blanka®

Rockfon Blanka tilbyder markedets bedste akustik kombineret med en ekstra hvid overflade med en høj lysrefleksion og lysdiffusion. Faktisk trækker overfladen naturligt lys 11 % længere ind i rummet end andre lofter. Serien fås i tykkelser på helt op til 40 mm, hvilket er ideelt til dæmpning af støj i områder med høj aktivitet.

Rockfon® VertiQ® vægabsorbent

Vores attraktive og holdbare Rockfon VertiQ vægabsorbent er meget lydabsorberende og slagfast. Den fås i forskellige farver og kan installeres lodret eller vandret – og give den ekstra lydabsorption, der er brug for, så lyden ikke spredes i rum, hvor der i forvejen er stor aktivitet.



Akustiske reguleringer

Lokale	BR 2018
Fællesgange, der ikke benyttes til gruppearbejde og lignende	$T \leq 0,9$ sek.
Fællesrum samt fællesgange, der benyttes til gruppearbejde og lignende	$T = 0,4$ sek.
Fællesrum med loftshøjde større end 4 m og rumvolumen større end 300 m ³	$A \geq 1,2 \times \text{gulvareal}$
Åbne undervisningsområder	$A \geq 1,3 \times \text{gulvareal}$

Løsningen

1. Brug lydabsorberende materialer af høj kvalitet på lofter og vægge for at dæmpe lyde og forebygge, at de spreder sig.
2. Brug tykkere og mere lydabsorberende materialer i forbindelse med rummets parametre for at optimere lyddæmpning af de lavere frekvenser yderligere.



◀ REFERENCE

Sydmors skole

Sydmors, Danmark

Udfordring:

På den nye skole ønskede man et godt indeklima med frisk luft hele dagen, men uden at gå på kompromis med akustikken.

Løsninger og resultater:

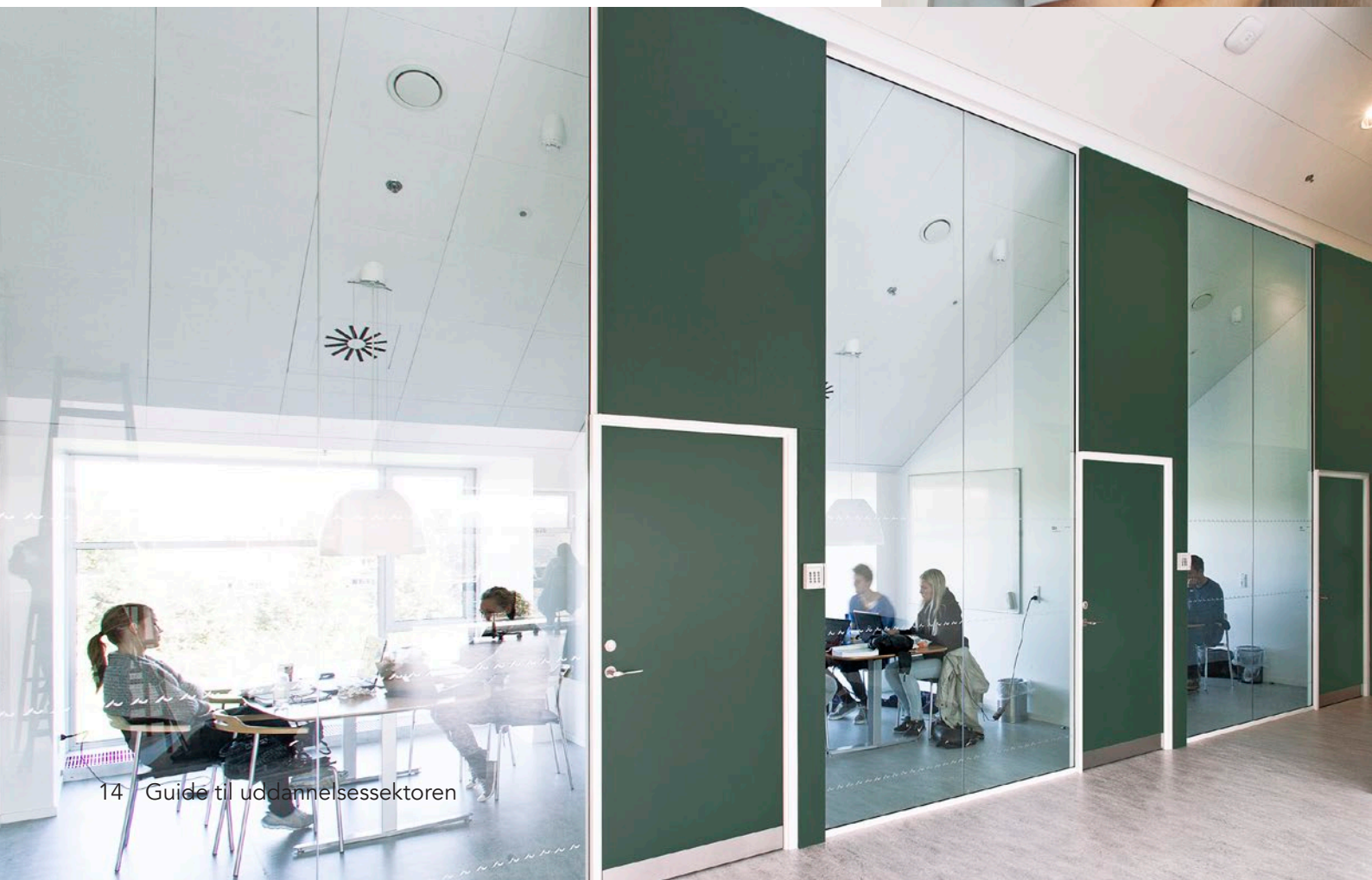
For den bedste fordeling af frisk luft til alle klasselokaler og fællesarealer blev arkitektens løsning at kombinere Rockfon lofter med diffus ventilation. Derigennem skabes der et behageligt indendørsmiljø, hvor eleverne også kan koncentrere sig sidst på dagen.

Kontorer og administrative områder

Fred og ro

Skolens kontorer og administrative områder er de steder, hvor lærere går hen for at forberede deres undervisning, tale med kolleger om uddannelsesrelaterede emner og socialisere.

Desværre overses disse områder ofte. Der er meget stor fokus på at skabe det rette indendørsmiljø for at fremme elevernes indlæring, men det er også vigtigt med behagelige og energigivende områder til medarbejderne.





Sæt stemningen

Design af kontorer og administrative områder sætter den undervisningsmæssige og professionelle stemning for skolen – og privatliv er et vigtigt element her. Lærerne skal være sikre på, at det, de drøfter, ikke kommer uden for rummets fire vægge – uanset om det er en samtale med kolleger, forældre eller en elev. Det er yderst vigtigt, at lyd ikke spredes i disse områder.

Inspirer os!

Lærerne har brug for et sted med fantastisk akustik og god indendørs komfort. Et sted, hvor de kan trække sig tilbage fra en hektisk og travl dag, hvor de skal vejlede og udvikle eleverne. Ved hjælp af lyddæpende byggematerialer kan du skabe et frirum, der giver lærerne ny energi til at angribe dagen.

//

Vi har set en bemærkelsesværdig ændring i **indeklimaet**, efter at Rockfon-produkterne er blevet installeret.

Rektor Tom Stormyr,
Heistad ungdomsskole



Et loft, der hjælper

Løsninger til skolers kontorer og administrative områder

Ikke alle skoler har det samme budget, uanset om det drejer sig om et renoveringsprojekt eller nybyggeri. Det betyder imidlertid ikke, at du skal gå på kompromis med akustikken. Vi har løsninger, der passer til de fleste budgetter, så du kan skabe et behageligt miljø, der hjælper lærere og andre medarbejdere.

Vores anbefalede produkter

Vores Rockfon dB-sortiment

Vores Rockfon dB-løsning kombinerer det bedste fra to verdener. Produktet er fremstillet med en stenuldskerne, der absorberer støj og skaber et behageligt indendørsmiljø. Den højtydende membran på bagsiden giver lydisolering og er med til at mindske overførsel af støj fra rum til rum. Det er en ideel kombination, når du har brug for et roligt sted til private samtaler.

Rockfon® Tropic™

Rockfon Tropic er en alsidig plade, der er klassificeret med den højeste støjabsorption, nemlig klasse A. Den fås i mange modulmål og med både delvist skjult og synligt skinnesystem. En enkel, rengøringsvenlig og populær løsning.



Akustiske reguleringer

Lokale	BR 2018
Kontorer (1-4 personer) og møderum	$T \leq 0,6$ sek.

Løsningen

1. Brug lydabsorberende materialer af høj kvalitet til at dæmpe lydniveauet og skabe en afslappende atmosfære.
2. Fokusér på lydisolerende materialer for at holde samtaler private og forhindre, at lyden spredt sig.



En lærers velbefindende gør en forskel!

En ny britisk undersøgelse, som Professor Jonathan Glazzard og Dr. Anthea Rose har gennemført, viser at der er en direkte sammenhæng mellem læreres velbefindende og deres evne til at præstere i klasseværelset. Det er derfor vigtigt at forbedre komforten for lærere og andet undervisningspersonale.

Klasseværelser

Et læringssted for alle

Klasseværelset er et dynamisk område på skolen, hvor elever mødes for at samarbejde, tænke og lære. Læring sker på mange forskellige måder, som kræver nøje overvejelser, når det handler om rumakustik.

Den traditionelle måde at undervise på skal tage lærerens taleforståelighed i betragtning, så også eleverne bagest i lokalet kan høre, hvad der bliver sagt. Gruppearbejde kræver, at man kan dæmpe lydniveauet i rummet og dermed undgå forstyrrelser og høj støjbelastning. Der skal tages højde for alle stemmefrekvenser, især de lave frekvenser.



Akustiske reguleringer

Lokale	BR 2018
Klasserum (uden gruppearbejde)	$T \leq 0,6$ sek.
Klasserum med gruppearbejde	$T = 0,4/0,5$ sek.

Løsningen

1. Brug lydabsorberende materialer af høj kvalitet, der passer til alle stemmefrekvenser, især de lave frekvenser.
2. En 40 mm plade rundt langs væggene i rummet kan give en mere klar tale.
3. Brug væggene til at dæmpe akustikken yderligere, til at reducere ekko og overholde de akustiske krav.





Farvers påvirkning

Det rette visuelle design, farver, atmosfære er afgørende elementer, der enten kan fremme eller hæmme indlæringsoplevelsen.

Eksempelvis farver påvirker vores følelser, som igen påvirker vores opmærksomhed og vilje til at arbejde. Brug af farver i klasseværelset er en fantastisk måde at kommunikere det tilsigtede formål med rummet på. Matte, bløde og varme farver er eksempelvis kendt for at øge koncentrationen. Hvorfor ikke kombinere det med akustik og vælge et farvet loft?

30,7 % af eleverne
siger, at de "kun netop" kan
høre, hvad der bliver sagt
i timen.

Indeklima og fagligt udbytte, Dansk Center for Undervisningsmiljø, 2013

Dynamisk læring

De dage, hvor lærere blot underviste eleverne i klasseværelset, er historie. I dag er der meget mere fokus på, at eleverne tilegner sig færdigheder som kreativ tænkning og designtænkning, og at de udvikler færdigheder, der fremmer evnen til at kunne samarbejde.

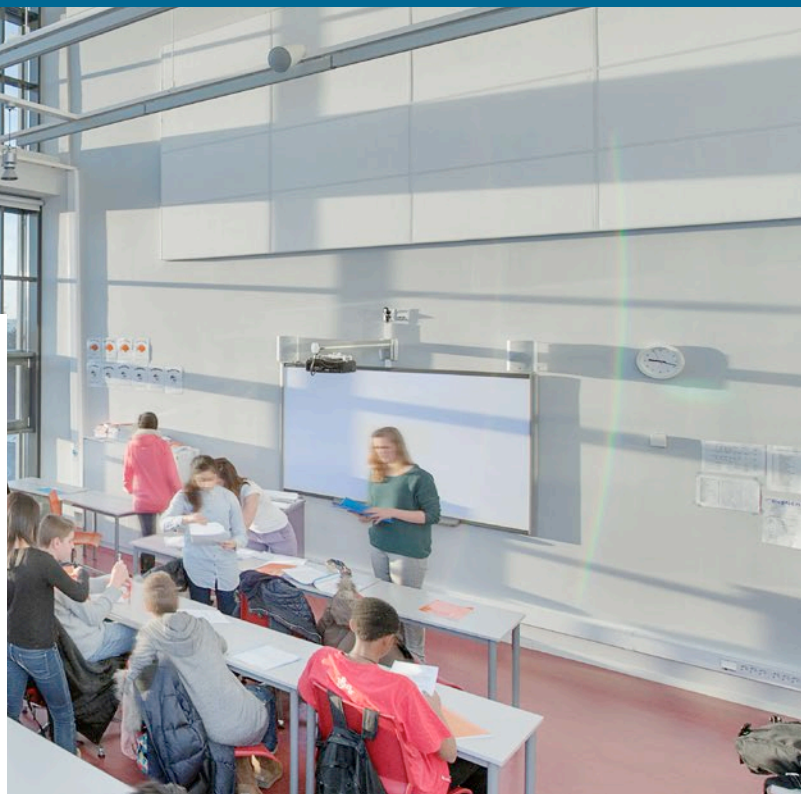
Det energiske læringsforum lægger pres på indeklimaet og udfordrer behovet for akustisk komfort. Denne nye virkelighed inden for læring ses i mange europæiske lande. Derfor er bygningsreglementerne for skoler også meget høje. I klasseværelser er et akustikloft ofte ikke nok for at overholde standarderne, hvilket betyder, at der skal installeres ekstra akustiske justeringer på væggene.



De rette produkter til at stimulere læring

Designløsninger til klasseværelset

Klasseværelset er formentlig et af de vigtigste rum på en skole. De akustiske behov skal overvejes nøje for at sikre, at klar tale og støjreduktion overholder de specifikke bygningsreglementer. Atmosfæren i rummet spiller også en rolle, når der skal skabes et læringsmiljø, og her kan farver gøre en forskel.

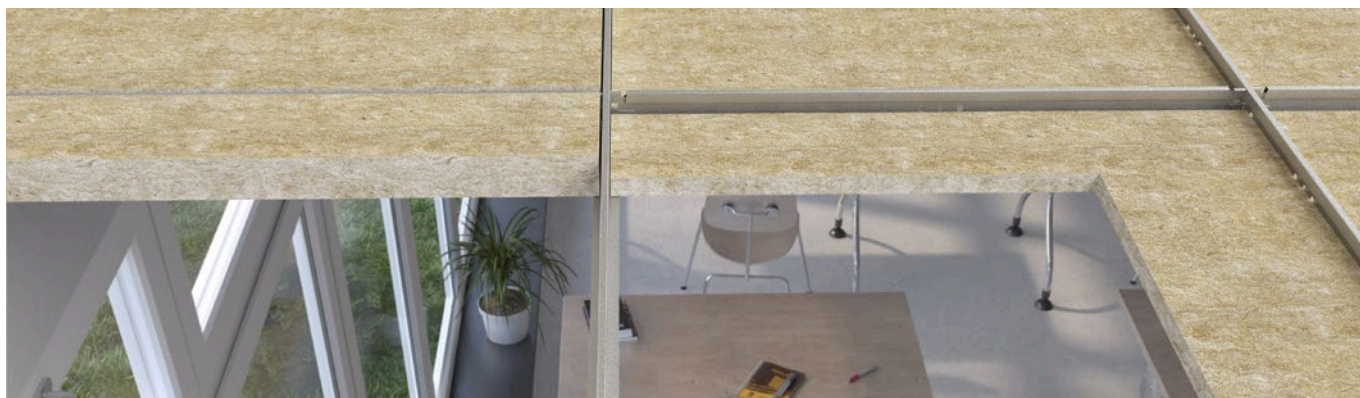


Bliv hørt

Rockfon Blanka® Activity

Rockfon Blanka Activity er designet til klasseværelser, hvor taleforståelighed er afgørende, og støj- og aktivitetsniveauet er meget højt. De tykke akustiske loftplader har en høj lydabsorption, også ved lave frekvenser, hvilket gør det velegnet til at begrænse

støjniveauet, når de installeres rundt langs rummets vægge. Pladens holdbare overflade gør den modstandsdygtig over for snavs og daglig slitage og bevarer loftets lyse farve, som var det lige blevet monteret.



Brynseng skole

Oslo, Norge

Udfordring:

Skolen har plads til 840 elever og omkring 110 medarbejdere, hvilket betød, at der skulle sættes ekstra fokus på at skabe et optimalt læringsmiljø for både lærere og elever.

Løsninger og resultater:

Arkitekten valgte Rockfon Blanka Activity til alle klasseværelser for at opnå optimal taleforståelighed og dermed øge elevernes evne til at lære, tænke og koncentrere sig.

REFERENCE ►



Vores anbefalede produkter

Rockfon Color-all®

Vores Rockfon Color-all-serie fås i 34 eksklusive farver til akustikloft- og vægløsninger, der er med til at inspirere og forbedre indretningen.

Rockfon® Eclipse™ vægabsorbent

Disse æstetiske løsninger med rammeløse akustikvægge er perfekte til klasseværelser, hvor ekstra lydabsorption, kombineret med godt design, er et krav til skoler.

Rockfon® VertiQ® vægabsorbent

Denne holdbare vægabsorbent er meget lydabsorberende og modstandsdygtig, hvilket kan være en vigtig egenskab til meget befærdede områder på skolen. Den fås i forskellige farver og kan monteres lodret eller vandret.

En amerikansk undersøgelse har påvist, at 50 % af lærere havde pådraget sig uhelbredelige skader på stemmen på grund af Lombard-effekten.

BUILDING IN SOUND | HVIDBOG
FRA BIAMP SYSTEMS

Køkken og kantine

Et sted, man mødes

Køkkener og kantiner betjener mange skoleelever hver dag. Disse områder på skolen skal derfor være store med god plads, både når maden skal tilberedes, og når det drejer sig om selve kantinen, hvor mange elever spiser.

Skolens fællesarealer, hvor mange mennesker mødes for at spise, tale sammen, hænge ud eller arbejde, har to meget specifikke udfordringer, der kræver et gennemtænkt design. Områderne skal være både hygiejniske og et komfortabelt sted med god akustik.

//

Rockfon var de eneste, der formåede at dæmpe lyden og **levere den akustik**, der var brug for i de forskellige rum.

Lee Dade

Bygnings- og projektleder





Designløsninger, der giver en fantastisk atmosfære

Kantinen er et socialt mødested, hvor folk hænger ud, og meget af skolens liv foregår uden for klasseværelserne. Det gør rummet til et fantastisk område, hvor flere forskellige designelementer kan indarbejdes, såsom farver og former, og bruges til at fortælle historien om skolens holdninger og sjæl.

Det handler om akustik

Som det er tilfældet med gangarealerne, er kantinen et travlt område med masser af aktiviteter, ikke kun når frokosten skal indtages, men også i forbindelse med gruppearbejde, eller når man bare skal hænge ud. Støjniveauet kan være meget højt på grund af de mange mennesker, der er samlet. Uønskede lyde kan blive spredt til andre områder af skolen, hvis der ikke er taget højde for akustikken.

Et hygiejnevenligt område

Som det er tilfældet i alle områder, hvor der tilberedes mad, skal hygiejnen være i top. Det er meget vigtigt i disse områder, at byggematerialerne, herunder loftet, kan rengøres og desinficeres regelmæssigt. Uden ordentlig støjabsorption vil støj blive reflekteret på de hårde overflader og give et støjfyldt og stressende miljø.

Opnå fantastisk hygiejne med den rigtige lyd

Designløsninger til køkken og kantine



Dette levende område på skolen kræver et velovervejet design, der er hygiejnisk, indbydende og forhindrer lyden i at eskalere.

Vores anbefalede produkter



Rockfon Color-all®

Vores Rockfon Color-all-serie fås i 34 eksklusive farver til akustikloft- og vægløsninger, der er med til at inspirere og forbedrer indretningen.



Rockfon® Eclipse™

Rockfon Eclipse er en smuk, rammeløs akustisk flåde, der fås i mange forskellige geometriske former. Absorbentsystemet er perfekt, når støjabsorptionen skal forbedres kombineret med et sjovt design.

Akustiske reguleringer

Lokale	BR 2018
Fællesrum samt fællesgange, der benyttes til gruppearbejde og lignende	$T \leq 0,4$ s

Løsningen

1. Brug lydabsorberende løsninger, der overholder de strengeste hygiejneregler og sikkerhedsreguleringer, og som er modstandsdygtige over for skimmel og bakterier.
2. Brug meget lydabsorberende lofter og vægløsninger til at dæmpe støjniveauet.
3. Leg med loftets og væggenes design for at skabe en varm og imødekomende atmosfære i det store område.

Skovshoved Skole

Gentofte, Danmark

Udfordring:

Fællesområdet med plads til 700 elever skal rumme kreativitet og praktik.

Løsning og resultater:

Den grønne farve, som arkitektfirmaet Tegne-stuen valgte, afspejler liv og glade dage. Og så booster den kreativiteten, som skolen er kendetegnet for. Det er i sidste ende med til at øge indlæringen.

REFERENCE ►



Hold det rent og hygiejnisk

Rockfon® Hygienic™

Rockfon Hygienic er en ikke-hygroskopisk, holdbar og specialbehandlet loftplade, som er perfekt til områder, hvor der tilbydes mad, og hvor hyppig rengøring er påkrævet.

Ved at vælge en loftløsning, der er resistent over for skimmel og bakterier, sikrer du et sikkert sted.



Gymnastiksale

Det perfekte sted at være aktiv

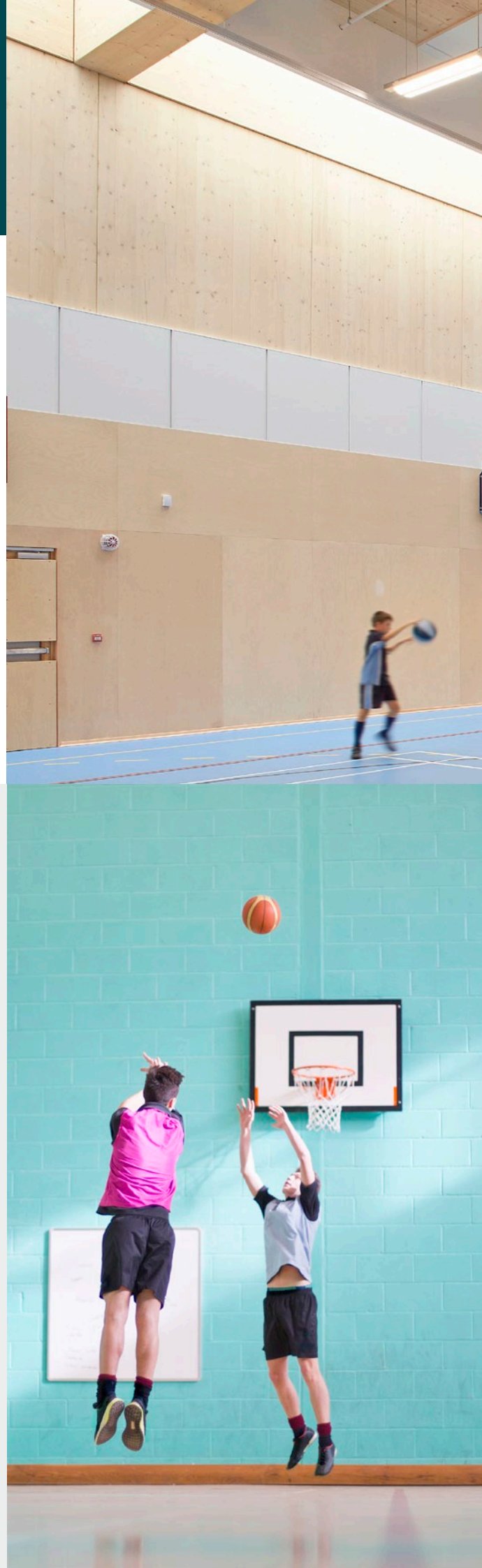
Gymnastiksale er formentlig skolens mest støjende rum. I dette store åbne område finder du begejstrede skoleelever, der råber, gymnastikredskaber, der trækkes hen over gulve og vægge, og lærere, der forsøger at overdøve det hele. Denne blanding af støj har en sundhedsskadelig virkning på både børn og lærere.

Akustiske reguleringer

Lokale	BR 2018
Gymnastiksale mindre end 3500 m ³	$T \leq 1,6$ s
Gymnastiksale større end 3500 m ³	$T \leq 1,8$ s

Løsningen

1. Gør brug af lydabsorberende løsninger, som overholder kravene til slagfasthed.
2. Brug både lofter og vægge til at forbedre støjabsorption og øge klar tale.
3. Kombiner med et nedhængt skinneresystem, der er specielt designet til anlagsområdet.





Opretholdelse af et sundt indeklima

Gymnastiksale er kendt for deres dårlige indendørs komfort, hvis den rette akustiske behandling ikke er blevet tænkt ind i designet. På grund af det høje aktivitetsniveau opstår der nemt en uudholdelig støjniveau, der uundgåeligt får folk til at tale højere – for at trænge igennem støjen og blive hørt. Det har en negativ effekt på elever og læreres fysiologiske og psykologiske velbefindende.

Robuste akustikløsninger

De områder, hvor der er størst aktivitet på skolen, skal have en fantastisk akustik, men hvad der er endnu vigtigere: Der også behov for akustiske loftløsninger til disse områder, løsninger, der både er robuste og kan modstå slag uden at blive ødelagt.

Hvis børn udsættes for støjforurenende rum, kan det skade deres evne til at tale, lytte og læse, konversere og huske.

Allen, J.G. m.fl., 2017.

Ubekymret leg og komfort

Et robust og komfortabelt indeklima

De fleste aktiviteter i gymnastiksale er støjende. Det er derfor vigtigt at mindske lydniveauet og øge klar tale ved hjælp af løsninger på både loft og vægge. Løsningerne skal desuden være bestandige over for slag, da det ikke kan undgås, at de bliver ramt i dette aktive miljø.

Vores anbefalede produkter

Rockfon® Samson™

Rockfon Samson er en meget modstandsdygtig nedhængt plade med en hvid, vævet overflade, der er ideel til højt aktivitetsniveau og støjende områder såsom gymnastiksale.

Rockfon® Boxer™

Rockfon Boxer er en meget slagfast plade ideel til sportshaller. Den har en meget høj lydabsorptionsevne, også ved de lave frekvenser.



Bygget til at blive ramt

Rockfon® System Olympia^{Plus} A Impact 1A™

Dette unikke og meget slagfaste skinnesystem sikrer din akustikløsning. Hvis du kombinerer systemet med et udvalg af vores akustikplader, giver det dig mulighed for at regulere støjniveauet i gymnastiksale, uden at du skal bekymre dig om, at

de bliver ødelagt ved slag eller lignende.

Sammenlignet med vores akustikplader Rockfon Samson og Rockfon Boxer kan dette system både hænges ned fra loftet og installeres på væggen. Rockfon System Olympia^{Plus} A Impact 1A overholder kravene til maksimal slagfasthed (klasse 1A).



◀ REFERENCE

Frederiksbjerg Skole

Aarhus, Danmark

Udfordring:

Løb, hop, hink er alt sammen tilladt på Frederiksbjerg Skole. Derfor gjorde Henning Larsen Arkitekter en ekstra indsats for at skabe et godt akustisk miljø for de mere end 900 elever på skolen.

Løsninger og resultater:

Med det formål at skabe den rette akustiske atmosfære i gymnastiksalen på den prisvindende skole installerede Henning Larsen Rockfon Boxer AEX på grund af produktets uovertrufne akustiske og slagfaste egenskaber.

Omklædningsrum og bedefaciliteter

Omklædningsrum har mange hårde overflader, som er godt i forhold til hygiejne og rengøring, men gør, at støjniveauet ofte er højt. For at modvirke disse udfordringer er det vigtigt at kaste et blik på akustiske loftløsninger, der dæmper lydrefleksionen, men også er velegnede til områder med høj luftfugtighed.



Tips til akustisk design

1. Brug akustikløsninger, der er velegnede til områder med høj luftfugtighed, som ikke mister deres form over tid og ikke bidrager til dannelse af skimmel eller bakterier.
2. Sørg for, at lydabsorptionen er høj og undgå dermed, at lyde kastes rundt mellem overfladerne.

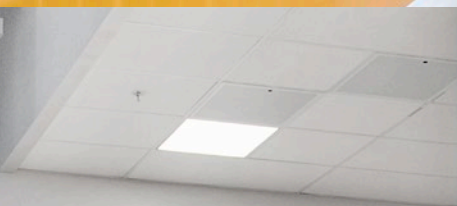




//

At tale højere for at blive hørt eskalerer kontinuerligt støj og gør et rum endnu mere støjende. Det er det der kaldes "Lombard-effekten".

Pascal van Dort
Global Akustik Ambassadør



Modstå fugtighed

Der dannes ofte fugt i naturligt "våde" rum som omklædningsrum og badefaciliteter, hvilket kan være en udfordring for materialerne i rummet. Høj luftfugtighed kan svække strukturen i visse loftplader og gøre, at de ændrer form og mister faconen over tid. Det kan også udsætte mennesker for skadelig fugt. Vores loftplader er formfaste op til 100 % relativ luftfugtighed – hvilket eliminerer risikoen for, at de mister faconen, bliver skæve eller går i stykker.

Komfortable og hygiejniske rum

Designløsninger til omklædningsrum og bedefaciliteter

Omklædningsrum og bedefaciliteter er larmende og fugtige og lider under dårlig akustik på grund af de hårde overflader, som vi normalt finder i disse områder. Vælger man imidlertid den rette akustiske loftløsning, som kan modstå områder med høj luftfugtighed, kan det forbedre rummet.

Vores anbefalede produkter

Rockfon® Koral™

Rockfon Koral er en attraktiv hvid, mikrostruktureret overflade, der er klassificeret som den bedste lydabsorption på markedet. Dette rengøringsvenlige akustikloft er et praktisk og økonomisk overkommeligt valg.

Rockfon® Tropic™

Rockfon Tropic er en alsidig plade, der er klassificeret med den højeste støjabsorption, nemlig klasse A. Den fås i mange modulmål og med både delvist skjult og synligt skinnesystem. En enkel, rengøringsvenlig og populær løsning.

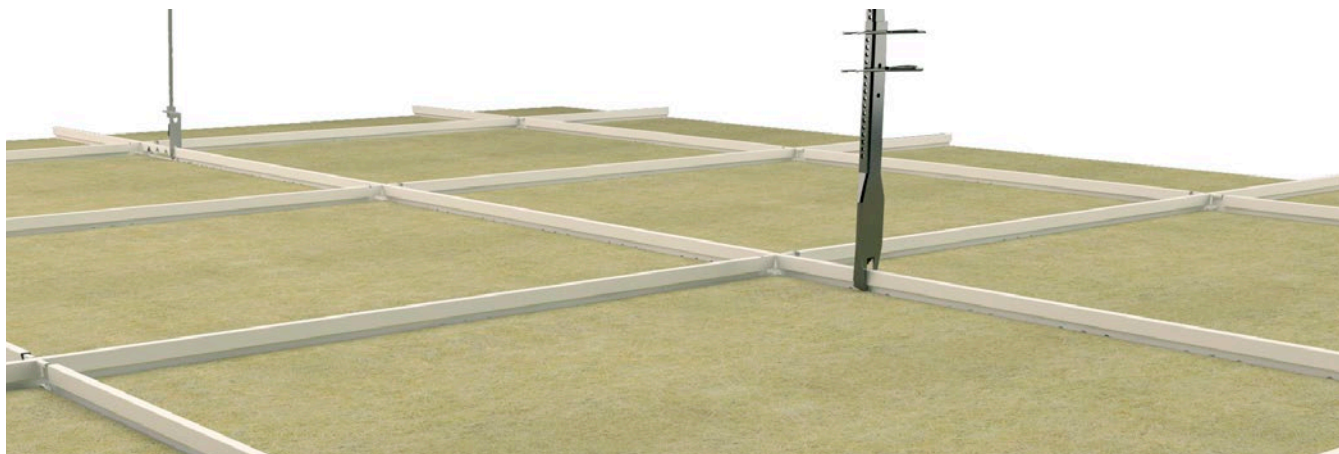


En forbedret, korrosionsbestandig løsning

Rockfon® System T24 A, E – ECR™

Rockfon System T24 A, E - ECR er et loftsystem egnet til fugtige og hårde miljøer såsom svømmehaller, køkkener og andre sanitære områder, hvor korrosionsbestandighed, lang levetid og sikkerhed er vigtige faktorer.

Kombineret med vores stenuldsplader får du en solid, holdbar løsning. Komponenterne til dette klasse D ECR skinneresystem er fremstillet af malet galvaniseret stål Z 275 og opfylder de strengeste korrosionsbestandighedskrav i klasse D i henhold til EN13964 (se næste side). Tilbehør til systemet er produceret med det samme niveau af korrosionsbeskyttelse.



Ørestad Skole

Ørestad, Danmark

Udfordring:

Da den nyere bydel Ørestad bestilte arkitektfirmaet KHR Arkitekter til at designe en skole, gik de efter en, som kunne sikre bygningens status som den moderne storbys sociale og kulturelle fokuspunkt, der havde en hyggelig atmosfære indenfor.

















Løsninger og resultater:

Arkitekterne tegnede en moderne skolebygning, hvor akustikloftet spillede en vigtig rolle, så der kunne skabes en rolig atmosfære i et travlt miljø. Det var vigtigt for KHR Arkitekter at minimere forstyrrelser og støj og samtidig vælge en holdbar løsning.

◀ REFERENCE

Produktspecifikationer for skoler, og hvor de kan bruges

Lad os kaste et sidste blik på de produkter og rum, vi netop at har set

Egenskaber	 Rockfon Blanka®	 Rockfon Blanka® Activity	 Rockfon Color-all®	 Rockfon Samson™	 Rockfon Boxer™	 Rockfon Hygienic™	 Rockfon VertiQ® (vægabsorbent)
 Lyd-absorption	α_w : up to 1,00 (klasse A)	α_w : 1,00 (klasse A)	α_w : op til 1,00 (klasse A)	α_w : op til 1,00 (klasse A)	α_w : op til 1,00 (klasse A)	α_w : 1,00 (klasse A)	α_w : op til 1,00 (klasse A)
 Overflade-holdbarhed	Forbedret holdbarhed, resistent over for snavs og skuremodstandsdygtig	Forbedret holdbarhed, resistent over for snavs og skuremodstandsdygtig	-	-	-	Forbedret holdbarhed, resistent over for snavs	-
 Slagfasthed	-	-	-	Rockfon System Olympia ^{Plus} A Impact 1A, Rockfon System T24 A Impact 2A/3A	Rockfon System Olympia ^{Plus} A Impact 1A	-	Rockfon System VertiQ C Wall (klassificeret modstandsdygtig over for boldkast)
 Lys-refleksion	87 % lysrefleksion > 99 % lys-diffusion	87 % lysrefleksion > 99 % lys-diffusion	Afhænger af farven	72 %	85 %	85 %	Hvid 72 % Lysegrå 61 % Grå 33 % Sort 5 %
 Rengøring	Støvsugning Fugtig klud	Støvsugning Fugtig klud	Støvsugning	Støvsugning	Støvsugning Fugtig klud	Støvsugning Fugtig klud	Anden rengøring*
 Hygiejne	Stenuld danner ingen grobund for mikroorganismer						
 Fugtmodstand og formstabilitet	Op til 100 % RH. Ingen synlig afbøjning ved høj fugtighed C/0N						
 Reaktion på brand	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2-s1,d0
 Miljø	Genanvendelig						

* Damp (2 gange årligt) / Skumrensning ved lavt tryk / Højtryksrensning: Se specifikation på datablad / Desinficering: Modstår fortyndede opløsninger af ammoniak, klor, kvaternær ammonium og hydrogenperoxid

Det rette produkt til det rette rum

At få en skoles design til at lyde lige så godt, som det ser ud, begynder med **en forståelse af de udfordringer, som hver rumtype giver**. Tag et kig på vores oversigt for at se, hvilke ting der skal overvejes for hvert rum, og hvilke produkter vi anbefaler for at skabe et behageligt miljø for elever og lærere.



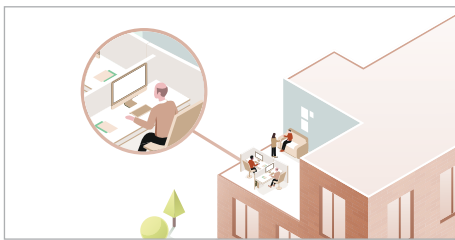
1 GANGAREALER OG GRUPPERUM Støjdæmpning

- Rockfon Blanka
- Rockfon VertiQ vægabsorbent



4 KANTINE OG KØKKEN Støjdæmpning og hygiejne

- Rockfon Color-all
- Rockfon Eclipse
- Rockfon Hygienic



2 KONTOR OG ADMINISTRATION Lydisolation og privatliv

- Rockfon dB
- Rockfon Tropic



5 GYMNASTIKSALE Støjdæmpning og slagfæsthed

- Rockfon Samson
- Rockfon Boxer



3 KLASSEVÆRELSE Klar tale og støjdæmpning

- Rockfon Blanka Activity
- Rockfon Color-all
- Rockfon Eclipse vægabsorbent
- Rockfon VertiQ vægabsorbent



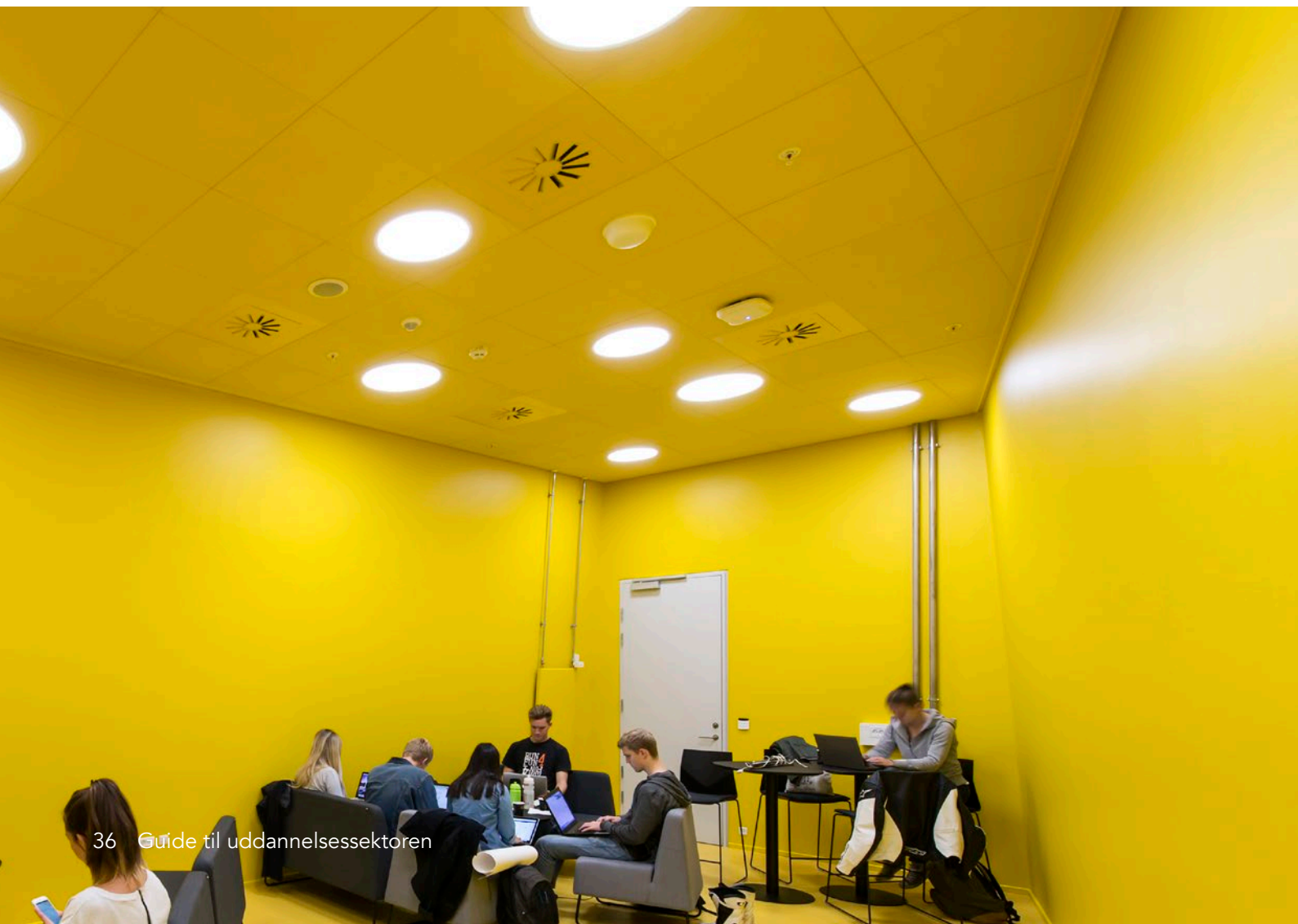
6 OMKLÆDNINGSRUM OG BAEFACILITETER Ekko og fugt

- Rockfon Koral
- Rockfon Tropic

Med påvirkning fra **Rockfon Color-all®**

Kunne du tænke dig at designe velvære og omgivelser ved hjælp af farver? Vores farvede løsninger til lofter og vægge dæmper ikke kun støjen – de er også med til at skabe unikke rum. Serien fås i 34 eksklusive farver. Det inspirerer og forbedrer din indretning og giver dig mulighed for at sætte stemningen i klasseværelset.

- Vælg blandt alt fra raffinerede til klare, langtidsholdbare farver
- Et omfattende udvalg af kanter med delvist skjulte og skjulte skinner i en lang række modulmål
- Sæt farve på væggene og stemningen i klasseværelset, og skab et iøjnefaldende design





Modstandsevnen ved **Rockfon® VertiQ®** vægabsorbent

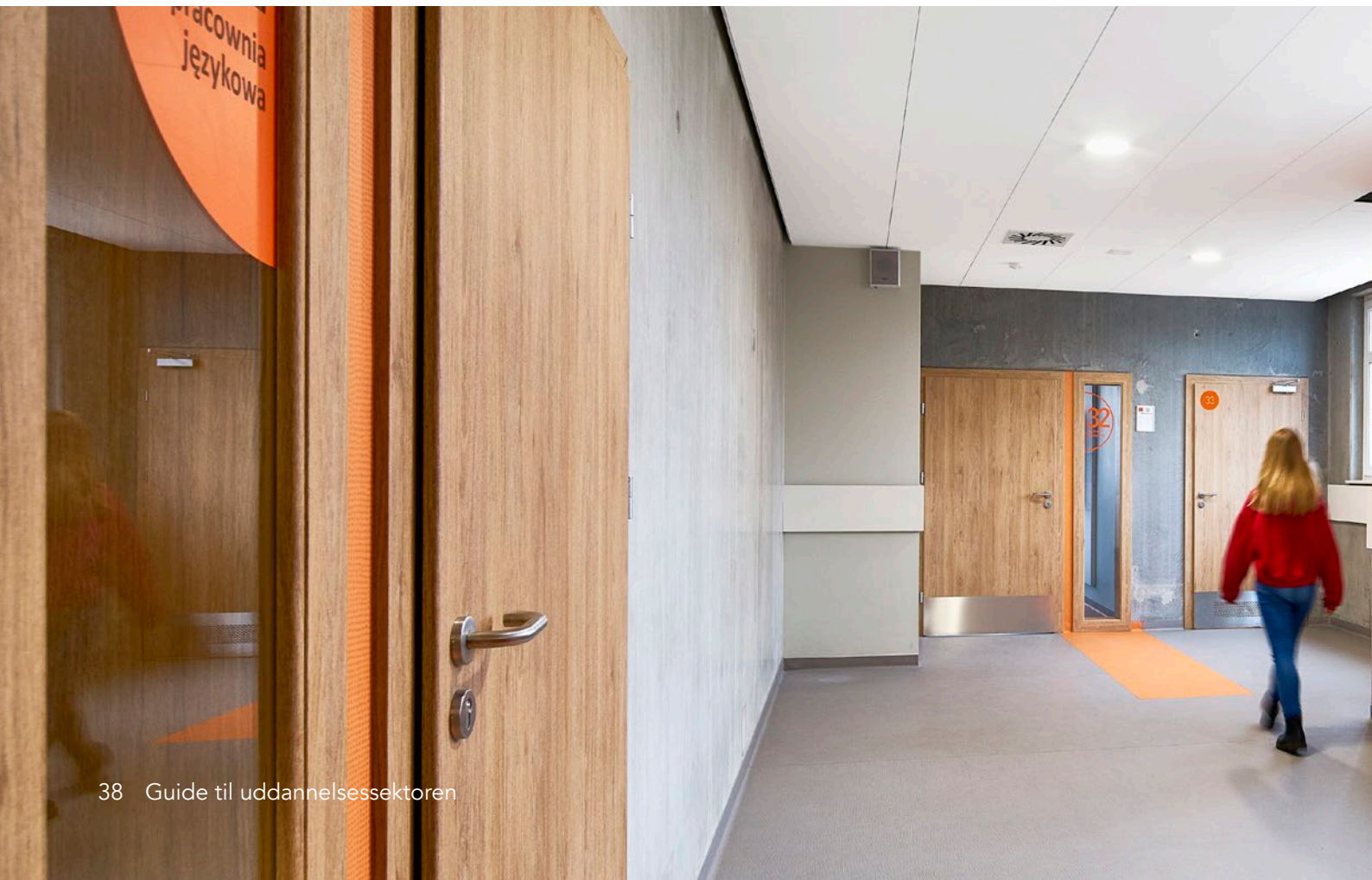
De højt lydabsorberende akustiske vægplader er attraktive og slagfaste, de supplerer vores lofter og sikrer, at bygningsreglementer overholdes. Deres alsidighed gør dem velegnede til klasseværelser, gangarealer og endda gymnastiksale.

- Sørg for, at de akustiske krav til bygninger overholdes ved at tilføje vægabsorbenter til design af skoler.
- Giv væggene nogle holdbare farver, og vælg mellem en række farvenuancer såsom hvid, lys grå, grå og sort
- Skab mønstre ved at installere vægløsninger enten lodret eller vandret.

Styrken ved Rockfon Blanka®

Den ekstra hvide overflade med høj lysrefleksion og lysdiffusion skaber et behageligt indendørsmiljø med uovertruffen akustik. Serien leveres i forskellige modulmål og kanter, som giver fuld fleksibilitet, hvad angår design. Den fås i forskellige tykkelser, der gør den optimal til skoler, hvor lyden skal optimeres til alle stemmefrekvenser.

- Perfekt støjdemning ved alle stemmefrekvenser
- Nyd maksimal naturlig lysstyrke med 99 % lysdiffusion
- Bidrag til energibesparelse med op til 23 %
- Vælg et holdbart produkt, som ser lige så godt ud, som den dag det blev installeret





Styrken ved **Rockfon® Samson™**

Den ekstra stød- og slagfaste vævede overflade fås i to farver, og den er ideel til områder med stor aktivitet som skoler og sportshaller. Den høje lydabsorption sikrer, at støj dæmpes i områder med stor aktivitet som eksempelvis sportshaller.

- Få markedets bedste lydabsorption til støjende og områder med stor efterklang
- Vælg det til at beskytte akustiske lofløsninger med dokumenteret slagfasthed
- Føl dig sikker takket være markedets højeste klassificering i forhold til reaktion på brand

Vi er din bæredygtige partner

Bæredygtighed er et centralt element i vores forskning og udvikling. Det er grunden til, at vi bruger stenuld, løbende reducerer vores CO₂-aftryk og genbruger, så vi kan passe på vores planet og medarbejdere.

Skoler bliver løbende renoveret, tilpasset eller udvidet, hvilket påvirker miljøaftrykket for byggematerialer.

Heldigvis for os er stenuld et fuldt ud bæredygtigt produkt, der indgår i et lukket kredsløb. Det kan genbruges igen og igen, uden at kvaliteten forringes.

Vi tilbyder alle vores kunder at genbruge gamle stenuldsloftplader og afskæringer fra installationer for dermed at yde et meningsfuldt bidrag til en grønnere planet.

Besøg vores hjemmeside for at få mere at vide om vores tilbagetagningsordning.





I 2019 blev
der indsamlet
159.000 ton
stenuld til genbrug

◀ REFERENCE

Lyceum Schravenlant

Rotterdam, Holland

Udfordring:

Det hollandske gymnasium Lyceum Schravenlant er den første bygning til undervisningsformål i Holland, der er designet og bygget efter vugge-til-vugge-principperne. Det betyder, at skolen skal kunne demonteres fuldstændig efter endt levetid, og at materialerne skal kunne få nyt liv som andre produkter.

Løsninger og resultater:

For at kunne imødekomme en sådan økovenlig skolebygning ønskede LIAG architecten en sund akustisk atmosfære. "En bygning er kun bæredygtig, hvis den bidrager til hovedformålet med dens egen eksistens – i dette tilfælde uddannelse. Set i det lys er et sundt indeklima et must," siger Thomas Bögl fra LIAG architecten. Resultatet er en komfortabel skole, der er fremtidssikret, så den nemt kan tilpasses nye teknikker, og så lokalerne kan opdeles på nye måder.

Vær med til at skabe en verden, der lyder godt for alle

Gå i gang i dag

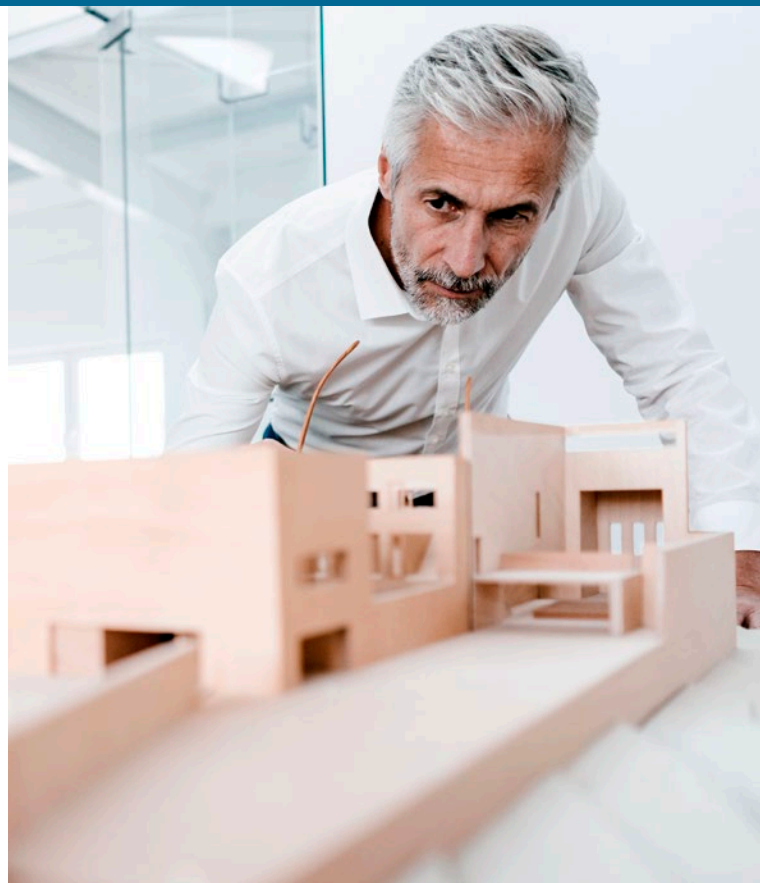
Rockfon er en del af ROCKWOOL koncernen. Vi er verdens førende akustikvirksomhed – og vores mission er at lægge en dæmper på verden.

Vi skaber "shhh" i koncentrerede klasseværelser

Hver eneste dag bliver vi inspireret til at skabe innovative akustikløsninger, som hjælper mennesker til at tænke, koncentrere sig og nyde livet lidt mere. Vores akustikløsninger gør mere end blot at dæmpe lyden. De skaber også roligere og sundere bygninger for elever og medarbejdere.

Vi er klar til at hjælpe

Vi har 22 kontorer og 47 produktionssteder over hele verden, og vi står altid klar til at hjælpe dig med at finde den rette akustikløsning til dit næste skoleprojekt.



Vi er din bæredygtige partner

Vores kvalitetsprodukter er fremstillet af natursten. De fungerer, de er smukke og de holder – indtil de genbruges til andre produkter. Og vi leverer al nødvendig dokumentation, der hjælper dig, når du skal skabe et bæredygtigt skoleprojekt.

Vores onlineresourcer

Udforsk vores websted for solide beregninger, instruktionsvideoer, dokumenter og et omfattende BIM-bibliotek med objekter, der er kompatible med ArchiCAD og Revit. Sæt fart på designprocessen med denne gratis support på:

www.rockfon.dk



Kontakt os

Ring til os, uanset om du har brug for et godt råd om, hvordan du opnår det rette akustiske miljø til dit projekt, gerne vil høre mere om et af vores produkter eller blot har brug for teknisk support.

Vi er klar til at hjælpe.

46 56 21 22

✓ Tal med en konsulent

✓ Bestil vareprøver

✓ Man-fre 07.00-16.00

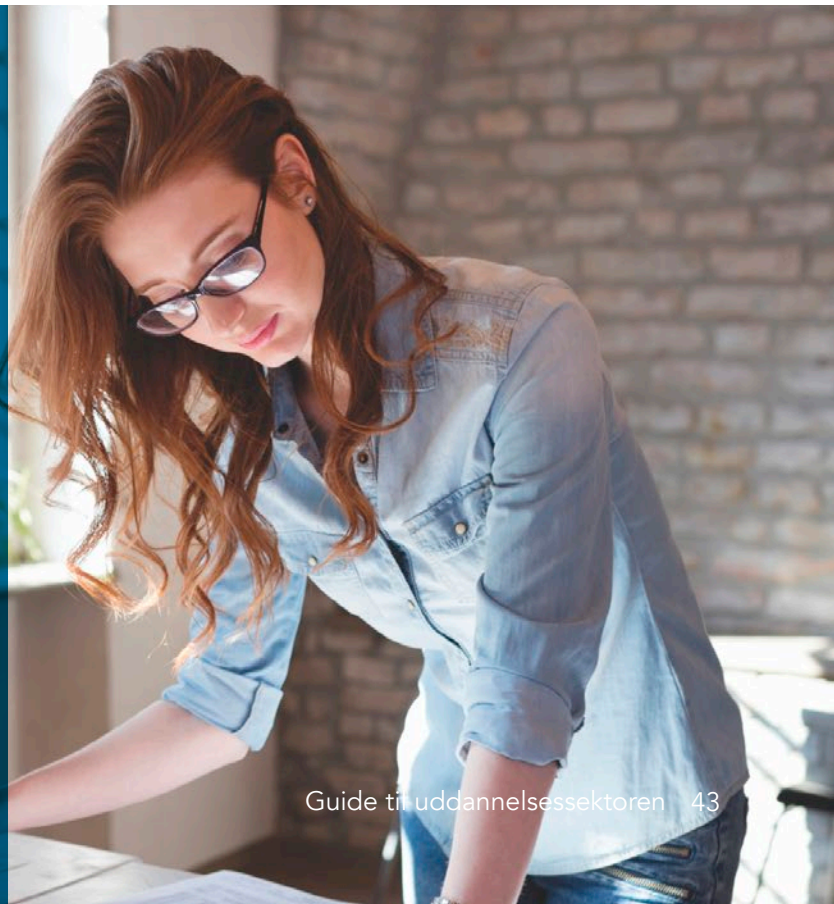
info@rockfon.dk

www.rockfon.dk

||

Rockfon har vist sig at være en uvurderlig partner. "

Stephen Holmes
Administrerende direktør, Linear



Rockfon® er et registreret varemærke
tilhørende ROCKWOOL koncernen.

 [linkedin.com/company/Rockfon-as](https://www.linkedin.com/company/Rockfon-as)

 [pinterest.dk/Rockfon](https://www.pinterest.dk/Rockfon)

 [youtube.com/RockfonOfficial](https://www.youtube.com/RockfonOfficial)

 [facebook.com/RockfonOfficial](https://www.facebook.com/RockfonOfficial)

 [instagram.com/Rockfon_Official](https://www.instagram.com/Rockfon_Official)

12.2020 | Alle nævnte farvekoder er baseret på NCS - Natural Colour System® - et system der er ejet af, og anvendes med licens fra NCS Colour AB, Stockholm 2012 eller RAL farve standard.
Rockfon er et registreret varemærke. Der tages forbehold for trykfejl samt for sortiments- og produkttekniske ændringer uden forudgående varsel.



Rockfon
(ROCKWOOL A/S)
Hovedgaden 501
2640 Hedehusene

Tlf: 46 56 21 22
Fax: 46 56 40 30
www.rockfon.dk