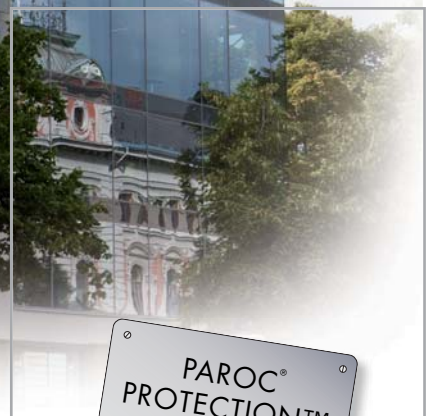


PAROC[®] PROTECTION[™] – Brandklassade konstruktioner



Innehåll

PAROC® PROTECTION™ Brandklassade konstruktioner	3
Brand – ett samhällsproblem	4–5
Myndighetskrav avseende brandskydd	6–7
PAROC® Stenull – Naturligt obrännbar och hållbar isolering	8–9
Godkännanden för brandklassade konstruktioner	10–11
Mellanväggar	12–13
Brandväggar	14
Ytterväggar	14–15
Mellanbjälklag	16
Yttertak	16
Innertak	16
Vindsbjälklag	17
PAROC® FireSAFE – Brandisolering av stålkonstruktioner	
Dimensionering av isolering	18–21
Inbyggda pelare med fyrkantprofil	22
HSQ-balkar	23
Brandisolering av betongdäck	24
Brandisolering av ståltak	25
Komponenter i systemet	26
Arbetsanvisning	27
Produktinformation	28–30



PAROC® PROTECTION™ är vårt koncept för svensktillverkad stenull, ett material som har överlägsna egenskaper när det gäller fukt och brandskydd. Så när du tänker isolera, tänk PAROC® PROTECTION™ som ger dig ett inbyggt skydd mot både fukt och brand.

paroc.se



PAROC® PROTECTION™

Brandklassade konstruktioner

Till följd av de ökade kraven på energieffektivitet hos byggnader och installationer har isolering kommit att spela en allt viktigare roll. Tjocka lager med isolering kan öka brandbelastningen hos en byggnad markant, och valet av isoleringsmaterial har därför stor inverkan på byggnadens samlade brandsäkerhet.

En brand i en byggnad kan leda till dödsfall och stora skador på egendom. Ungefär hälften av försäkringsbolagens årliga utbetalningar är för brandskador. Vattenskador står för ungefär 30 % och inbrott för 20 %. Både själva byggnaden och dess innehåll bidrar till att branden sprids. Med rätt brandskydd kan brandrisken minskas avsevärt.

Stenullens främsta syfte är att värmeisolera. Därtill utgör den skydd mot påverkan av fukt och brand samt bidrar till att göra konstruktioner ljudabsorberande och ljuddämpande.

I det här dokumentet har vi samlat det som rör brandisolering och som är godkänt för sina ändamål på ett eller annat sätt. De lösningar som presenteras är minimikrav för att nå den klass som anges. Ofta är det andra krav som styr hur konstruktionen slutligen utformas.



Värmeisolering/Brandisolering

Dagens krav på värmeisolering ger betydligt tjockare isolering än vad som redovisas här gällande lösningar för klimatskalet. Det betyder att kraven på brandisolering med automatik innehålls om de minimitjocklekar och de skikt som här visas finns med tillsammans med PAROC Stenull.

Ljudreduktion/Brandisolering

När det gäller ljudreduktion i mellanväggar är de kraven ofta dimensionerande. Det vill säga konstruktionen måste byggas tjockare eller med fler skikt på grund av kravet på ljudreduktion. Brandklassningen innehålls därmed på samma gång.



Brand – ett samhällsproblem

En ständigt brännande aktuell fråga

Via nyheterna kommer dagligen information om förödande bränder, om inte med dödlig utgång så åtminstone med svåra konsekvenser för de boende eller de verksamheter som drabbas. Det är när det inträffar som nyheten är het men de öden som drabbar de inblandade skildras sällan eller aldrig. Det finns exempel på företag som uttraderas efter en brand då det tar för lång tid och kostar för mycket, inte bara i reda pengar, att komma på banan igen.

En brand i en byggnad kan leda till dödsfall och stora skador på egendom. Ungefär hälften av försäkringsbolagens årliga utbetalningar är för brandskador. Vattenskador står för ungefär 30 % och inbrott för 20 %. Både själva byggnaden och dess innehåll bidrar till att branden sprids. Med rätt brandskydd kan brandrisken minskas avsevärt.

Aktivt och passivt brandskydd

Brandskydd i byggnader delas in i två typer: aktiva och passiva. Aktiva brandskydd startar när en brand bryter ut, och är t ex brandlarm, automatiska sprinklers, branddörrar och dörrstängare, nödbelysning och ventilations-system för rök. Dessa system är ganska sårbara: Vandalisering av vattenförlingsmekanismer, skador på ventiler eller bara bristande underhåll leder alla till skador. För ett verkligt effektivt brandskydd behöver därför byggnader mer än ett brandskyddssystem.

Passiva brandskydd är i allmänhet inbyggda i byggnaden så att den kan stå emot bränder under en viss tidsrymd. Passiva brandskydd skyddar byggnaden och dem som befinner sig i den vid brand genom att dämpa eller förhindra branden från att spridas internt och externt. De bevarar därmed byggnadens stabilitet och utrymningsvägarna fria för passage.

Passiva brandskydd omfattar bl a brandteknisk indelning och strukturellt brandskydd, bra ingångsvägar



Foto: Mikael Svensson/Scanpix

Brand i flerbilshus i Mjölby. Brandfarligt material i isoleringen pekas ut av Brandskyddsföreningen som trolig orsak till den snabba brandspridningen.

för brandmän och säkra och effektiva utrymningsvägar.

Vilka byggnadsmaterial som väljs och hur de används för att nå nödvändig nivå på det passiva brandskyddet beror på två faktorer: Hur de reagerar på brand och deras brandmotstånd.

Ansvar för brandskydd i våra byggnader

Reglerna från Boverket avser att rädda liv inte, vilket många felaktigt tror, att skydda egendom. Många tror att så länge de bygger enligt Boverkets föreskrifter så har de automatiskt ett bra brandskydd och att det i detta även ingår ett bra egendomsskydd. Det innebär att ansvaret för skydd av egendom vilar på den enskilde trots att det borde finnas ett starkt samhällsintresse av att upprätthålla ett skydd för egendom vid bränder.

Inte minst har detta blivit tydligt vid alla de skolbränder som inträffat genom åren. Boverket menar att brandskyddsreglerna visserligen ger ett grundskydd men för ytterligare egendomsskydd skall ägare och innehavare

tillsammans med försäkringsbranschen ta ansvar för brandskyddet.

Enligt, exempelvis, Brandskyddsföreningen räcker inte nivån på kraven för att en byggnad skall stå kvar efter en inträffad brand. Det litas för mycket på att samhällets krav innebär en trygghet. En förbättrad riskkommunikation skulle kunna ändra de förhållandena. Medvetenheten kring risken för inbrott är annorlunda, här används försäkringar, lås, larm och värdeskåp. Eftersom den allmänna uppfattningen är att bränder inträffar mer sällan är det inte oroväckande på samma sätt vilket får de flesta att tro att det inte kommer att hända dem.

Fler bränder än inbrott

Det sker uppskattningsvis mellan 30 000 och 45 000 bostadsbränder årligen varav cirka 6 000 kräver en räddningsinsats av den kommunala räddningstjänsten. Den stora risken vid alla bränder är att det blir en totalskada där allt brinner upp. Som jämförelse och uppskattningsvis, be-gås det cirka 20 000 inbrott årligen.

Varje år anmäls 30 000 brandskador till försäkringsbolagen. Byggreglerna förutsätter att räddningstjänsten ska göra en insats, men enligt arbetsmiljölagen får rökdykning i princip bara sättas in vid livräddning, inte för att skydda egendom.

Ambition från samhället?

”Det måste bli färre som dör, färre som skadas och mindre som förstörs”. Är den devis som har funnits sedan lång tid. Många undrar om alla aktörer verkligen strävar i den riktningen och med samma ambition med tanke på problematiken kring skadade och omkomna till följd av brand.

På senare år har ett flertal projekt startats för att söka förstå faktorerna bakom bränder. Forskningen visar, i nästan samtliga fall, att kostnaden till följd av brand ökar med tiden, både ekonomiskt och i antal omkomna, att mörkertalen är stora och att ”gamla sanningar” inte nödvändigtvis stämmer.

Kraven på att rädda liv

Fakta kring skadade och omkomna till följd av brand ur ett räddningstjänstperspektiv är bättre klarlagt via forskning. Flertalet av de som omkommer eller skadas till följd av brand gör det i hemmet. De människor som omkommer är ofta antingen oförmögna att uppfatta att det brinner, göra en släckinsats eller sätta sig själv i säkerhet. Räddningstjänsten kan oftast inte rädda de som omkommer till följd av brand när väl branden inträffar, den hinner helt enkelt inte fram. Brandvarnaren är inte tillräckligt för att rädda livet på dessa individer. Det krävs andra lösningar och kombinationer av åtgärder där det byggnadstekniska brandskyddet är en viktig del.

Byggnadstekniskt brandskydd

I Plan- och byggnadsförordningen sägs att byggnader skall vara projekterade på ett sådant sätt att:

- Byggnadsverkets bärförmåga består under bestämd tid.
- Utveckling och spridning av brand och rök inom byggnadsverket begränsas.
- Spridning av brand till närliggande byggnadsverk begränsas.
- Personer som befinner sig i byggnadsverket vid brand kan lämna det eller räddas.
- Räddningsmanskapets säkerhet vid brand beaktas.

Dessa krav ger ett visst egendoms- skydd men ytterligare krav är bland annat försäkringsbolagens ansvar. Varför ska staten reglera egendoms- skydd när det inte ens finns lag på läs på dörrar?

Boverket menar att det är svårt för staten att reglera egendoms- skydd eftersom de enbart kan påverka nybyggnationen vilket är cirka 1–2 procent av beståndet. För att få effekt måste man koncentrera sig på befintliga byggnader och försäkringsbolagen kan dessutom beakta värdet av vad som finns i byggnaden – vilket reglerna inte kan omfatta.

Skärpta regler?

BBR innebär alltså ett regelverk som främst syftar till att säkerställa person- säkerheten i händelse av brand. BBR 19 innehåller relativt små förändringar avseende det byggnadstekniska brandskyddet i bostäder där flertalet omkommer till följd av brand. Argumenten är att det inte får bli dyrare att bygga och att genomslaget blir litet med tanke på andelen nyproduktion i byggandet.

Byggreglerna är en av grundstenarna i bedömningen av skäligt brandskydd och det har visat sig att det i vissa fall retroaktivt går att göra förändringar, med hänvisning till att samhället förväntar sig en viss typ av skydd i äldre byggnader utifrån dagens skydds- nivå. Byggreglerna kan alltså påverka nivån på brandskyddet också i befintligt bestånd.

Samlat samhällsansvar

Brandskyddsföreningen anser att byggreglerna inte är tillräckliga för att ge ett bra egendoms- skydd. Den min- minivå som gäller är inte acceptabel ur ett samhälls- perspektiv. Anställda inom Räddningstjänsten önskar högre krav för att uppfylla målet om antal skadade och omkomna vid bränder. Båda dessa parter efterlyser en samsyn mellan olika aktörer om vilken ambi- tionsnivå som ska gälla för brandsä- kerhet. Det saknas också en tydlighet kring vem som ”äger” vissa frågor och det råder också olika förväntningar mellan olika departement och dess lagstiftningar. Det enda sättet att minska antalet omkomna och skadade till följd av brand och öka egendoms- skyddet verkar vara att alla ser det som ett övergripande samhälls- problem, där det jobbas gränsöverskridande och inte bara ser till det egna ansvars- och verksamhetsområde.

Ett första steg

Genom att projektera godkända lösningar med PAROC Stenull tas ett första steg på vägen mot ett brand- säkrare Sverige. Särskilt som det inte innebär någon extra komplikation eller kostnad.

PAROC Stenull är med dess höga smältpunkt ett perfekt material för brandskyddstillämpningar. Det behåller sina egenskaper vid temperaturer upp till 1000 °C.

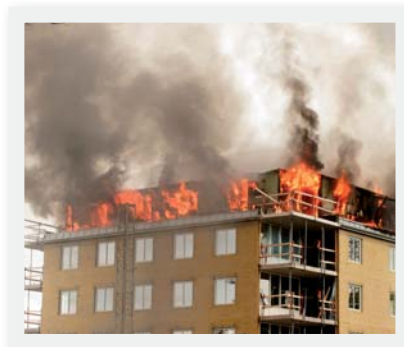


Foto: Peter Westlund

Brand vid nybyggnation av ett sexvånings- hus i Mariestad. Branden började på taket.

Myndighetskrav avseende brandskydd

Regler för våra byggnaders brandskydd läggs fast från flera olika håll.

- Boverkets Byggregler (BBR) – avser nyproducerade och ändringar i byggnader och är i första hand avsedda att skydda människoliv.
- Försäkringsbolagens regler – har tillkommit för att skydda även ekonomiska värden.
- Arbetskyddsstyrelsens regler – avser främst skyddet under själva byggprocessen.
- Lantbruksstyrelsens regler – gäller främst skydd av djur.
- Dessutom finns en mängd särskilda bestämmelser kopplade till vissa typer av byggnader.

Till de flesta regler finns standardiserade provningsmetoder och till dem kopplade villkor för de olika klasser för byggnadsdelar och material som finns angivna i bestämmelserna.

Denna princip för brandteknisk dimensionering baseras på den så kallade standardbrandkurvan och innebär en schabloniserad syn på hur en brand utvecklas och påverkar byggnaden.

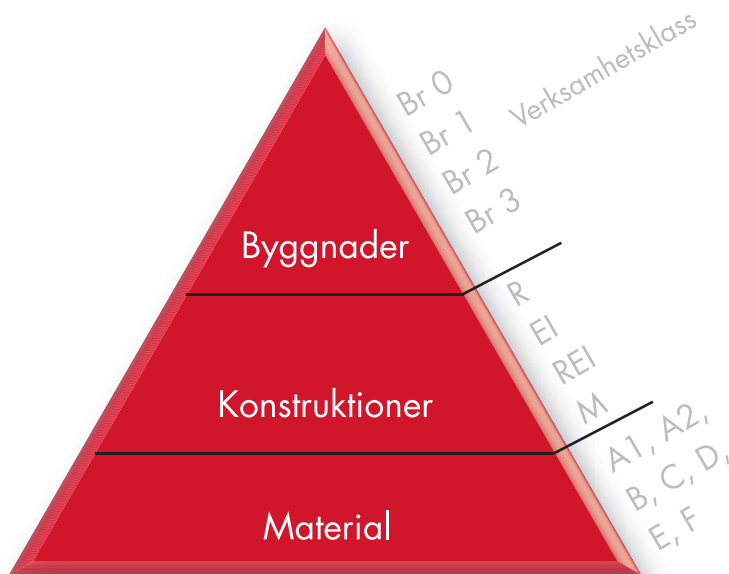
I det följande ges en kortfattad översikt av de huvudregler som gäller i BBR, avsnitt 5: BRANDSKYDD. BBR 19 som började gälla från 1/1 2012, med övergångstid på ett år, har en del förändringar och förtydliganden.

Brandtekniska byggnadsklasser

Byggnader delas in i fyra klasser; Br 0, Br 1, Br 2 och Br 3. Br 0 har tillkommit i BBR 19 och rör byggnader med mycket stort skyddsbehov vid brand, exempelvis byggnader med mer än 16 våningar eller större sjukhusbyggnader. Br 1 innehåller byggnader med fler än 3 våningar. Br 3 är övriga byggnader där kraven är de lindrigaste.

Kraven på val av material och konstruktioner varierar mellan klasserna.

Klassificering – principen



Figuren visar de tre nivåerna för brandkrav i byggnader enligt BBR 19; först klassas byggnaden sedan definieras krav för konstruktioner och material.

Verksamhetsklasser

För att förtydliga kraven innehåller BBR 19, avsnitt 5, så kallade verksamhetsklasser. De beskriver verksamhetens art och därmed en uppskattning av både brandbelastning och risk. Det finns sex olika klasser:

Verksamhetsklass 1: Kontor/Industri.

Verksamhetsklass 2: Samlingslokaler, indelade efter storlek inom klassen.

Verksamhetsklass 3: Bostäder.

Verksamhetsklass 4: Hotell.

Verksamhetsklass 5: Vårdmiljöer i fyra olika grupper från förskola till fängelser.

Verksamhetsklass 6: Verksamhet med förhöjd risk för brand eller dess konsekvenser.

Kraven för de olika klasserna varierar och baseras på personers kännedom om lokalen;

- om de kan utrymma på egen hand
- om de är vakna samt
- om förhöjd risk för brand föreligger.

Brandklassade byggnadsdelar

I BBR ställs tidskrav på vissa byggnadsdelar

- Bärförmåga – R. Den tid som byggnadsdelen förmår bära aktuell last vid en standardbrand.
- Integritet – E. Den tid som byggnadsdelen behåller sin täthet vid en standardbrand.
- Isolering – I. Den tid det tar för byggnadsdelens kalla sida att uppnå en viss temperatur, normalt 140 °C medeltemperaturökning vid en standardbrand.

Konstruktionsklasserna R, RE, E, EI och REI kan förekomma. De åtföljs av tidskravet som anges i minuter, 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 eller 360. Klassningen kan utökas med tilläggsbeteckningen M när konstruktionen måste klara viss mekanisk påverkan, samt C för dörrar och luckor med automatisk stängning. Beteckningen REI 60-M anger således att konstruktionen – trots mekanisk påverkan – skall klara bärförmåga, täthets- och temperaturkrav i 60 minuter.

Euroklasser

Inom EU har ett gemensamt system för att testa och klassificera byggnadsmaterials brandegenskaper tagits fram. Detta innebär att antalet brandprovningssmetoder reducerats och ersatts av ett fåtal harmoniserade. Det innebär också att de gamla svenska klassifikationerna upphört att gälla. De ersätts av de nya Euroklasserna A1, A2, B-F, där A1 utgör den bästa klassen. Euroklasserna beskriver ett byggnadsmaterials bidrag till brand, och om det finns risk för övertändning. För klass A1, A2 och B får ingen övertändning ske. Klasserna A2-D kombineras med tilläggsklasser som beskriver om byggnadsmaterialet släpper ifrån sig rök

(s1,s2,s3) eller avger brinnande droppar (d0,d1,d3) vid brandpåverkan. Klass E kan enbart kombineras med tilläggsklass d2. För sämsta klassen F har prestanda inte fastställts, eller så innebär det att produkten brinner lätt. BBR innehåller regler för hur de olika materialen får användas.

Beklädnader

I utrymningsvägar och i många takkonstruktioner måste man använda brandskyddande beklädnad. Det kan innebära, beroende på verksamhetsklass och byggnadsklass, att ett ytskikt med för låg klassning måste skyddas. Normalt är det krav på 10 minuters skydd i en utrymningsväg, d v s 10 minuter är

den tid som krävs för utrymning. Om kraven K_2 10/B-s1,d0 eller A2-s1,d0 uppfylls för underlaget och B-s1,d0 för ytskiktet på både tak och vägg klarar man kraven för alla typer av byggnader.

Invändigt ytskikt

Ytskiktet är avgörande för rökutveckling och brandspridning i ett rum under brandens inledande skede. I utrymningsvägar ställs därför stränga krav. BBR delar in ytskikten i tre kravnivåer; Euroklass B-s1,d0 (tidigare ytskikt klass I), C-s2,d0 (tidigare ytskikt klass II) och D-s2,d0 (tidigare ytskikt klass III). Sämre ytskikt än Euroklass D-s2,d0 får ej användas.



PAROC® Stenull – Naturligt obrännbar och hållbar isolering

Hållbara, brandsäkra och energieffektiva lösningar måste byggas med hållbara, brandsäkra och energieffektiva produkter. PAROC® Stenull består till 96–98 % av sten som smälts och sedan spinns till fiber. Denna process resulterar i hållbar stenull som är både värme-, brand- och ljudisolerande.

Som en av de ledande tillverkarna av värmeisolering har Paroc, tillsammans med ledande forskare och institutioner inom området, utvecklat avsevärda expertkunskaper inom värmeisoleringsbranschen.

Stenull är en mångsidig, obrännbar värmeisolering

PAROC Stenull är det mest mångsidiga och mest använda värmeisoleringsmaterialet i många europeiska länder. Stenull har en unik förmåga att kombinera värme- och ljudisoleringsgenskaper med ett högt brandmotstånd och goda mekaniska egenskaper.

PAROC® Stenull är obrännbar

PAROC Stenullsprodukter är tillverkade av natursten (96-98 %) och endast en mindre mängd organiskt bindemedel (~2-4 %) tillsätts i tillverkningsprocessen. Råvarorna är vanligtvis en bra indikator på ett materials brandegenskaper. Stenull brinner inte eftersom det består av oorganiska material.



Stenull före och efter brand vid en temperatur på 750 °C (EN ISO 1182).

PAROC® Stenull tillhör den högsta Euro-brandklassen, A1

Övertändning är spontan antändning av het rök eller gas vilket kan leda till brand som sprids okontrollerat. Vid övertändning kan dödligheten öka med upp till 300 % och en liten brand

kan utvecklas till en enorm katastrof. Ett materials reaktion på brand definieras enligt Euroklasserna A1 till F. Klassningen baseras på materialets tendens att förhindra eller påskynda övertändning. Obrännbara material och produkter (A1 och A2) kan inte orsaka övertändning. PAROC Stenullsprodukter utan ytskikt är klassade i Euroklass A1 och produkter med ett ytskikt av aluminiumfolie eller glasfiberväv i Euroklass A2-s1, d0 (EN ISO 13501-1), vilket innebär att de inte bidrar till brand. Även PAROC sandwichpaneler ingår i klass A2-s1, d0.

PAROC® Stenull med ytskikt

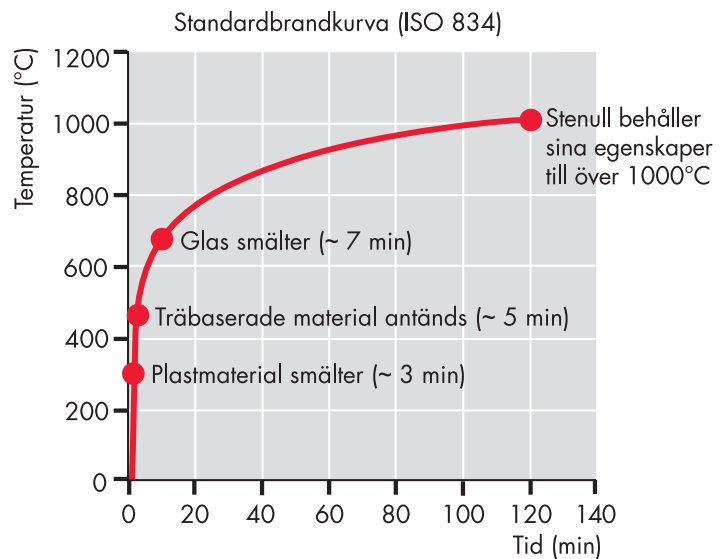
Vid exempelvis ljudabsorption och andra tillämpningar där produkterna är exponerade måste brandsäkerhetskraven uppfyllas med avseende

på antändning, flamspridning och rökutveckling. Produkter från Paroc uppfyller de strängaste kraven för ytskikt, vilket innebär att de är tillåtna för användning i alla delar av en byggnad, inklusive korridorer och tekniska utrymmen.

PAROC® Stenull behåller sina egenskaper även vid 1000 °C

Brandmotståndet anger hur materialet hindrar att en fullt utvecklad övertändningsbrand sprids från ett rum till ett annat.

PAROC Stenull har en exceptionellt hög smälttemperatur på omkring 1000 °C, vilket innebär att det skyddar konstruktioner under längre tid. Den höga smältpunkten gör PAROC Stenull till ett perfekt material för användning i brandskyddsapplikationer.



Påverkan på vissa byggnadsmaterial i en "vanlig" brand. En "vanlig" brand simulerar temperaturutvecklingen för en brand i ett normalt rumsutrymme.

Till exempel:

- En tungt belastad stålkonstruktion förlorar sin inbyggda säkerhetsmarginal vid temperaturer på omkring 550 °C oberoende av stålqualiteten. Med PAROC brandskydd kan den stå emot en brand i upp till fyra timmar.
- En brandvägg tillverkad av PAROC-paneler sparar liv, egendom och omgivningen i händelse av brand. Konstruktioner med PAROC element uppfyller kraven för brandmotstånd i upp till fyra timmar i väggar och upp till en timme i undertak.
- Mellanväggarna är konstruerade för att förhindra att en eventuell brand sprider sig från brandcell till brandcell. Mellanväggarnas brandmotstånd kan förbättras avsevärt genom att man använder sig av PAROC Stenullsskivor i stommen.
- För att förhindra spridning mellan mellanväggar måste installationerna (t ex kanaler och rörledningar) ha samma brandklassificering som mellanväggen. Isoleringen måste kunna förhindra värmeöverföring från den varma sidan till den kalla sidan. Installationen och genomföringen kan isoleras med obrännbar stenull.

Behåller sin form

PAROC Stenull förändras inte, oavsett kraftiga förändringar i temperatur eller fuktighet. Detta betyder att konstruktioner behåller samma goda egenskaper gällande värme- och brandisolering under hela byggnadens livslängd.

Varken absorberar eller lagrar fukt

Stenull kan inte absorbera eller lagra fukt utan endast transportera denna mot den kallaste sidan. Därigenom säkerställs en snabb avdunstning i

alla korrekt utförda konstruktioner.

En byggnad som isolerats med stenull håller sig torr, vilket garanterar en hälsosam kvalitet på inomhusluften och en lång livslängd på byggnaden.

Omfattande forskning som har utförts i Finland av Tammerfors tekniska universitet och i Sverige av SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, bekräftar att PAROC Stenull utgör en dålig miljö för mikrotillväxt.

God elasticitet och kompressionshållfasthet

De olika typerna av PAROC Stenullsisolering har utvecklats för olika ändamål. Flexibel stenull är elastisk och lätt att skära till rätt storlek för att erhålla god utfyllnad i konstruktioner. Styv stenull kan bära kompressionstryck på upp till 80 kPa (ca 8 000 kg/m²) med 10 % deformation.

Effektiv ljudisolering

Tack vare stenullens fiberstruktur i kombination med densiteten ger den utmärkt ljudisolering i vägg- och takkonstruktioner. Stenullens mycket goda ljudabsorptionsegenskaper ger en god ljudmiljö inne i t ex köpcentra, skolor och industrierhallar.

Miljövänlig

PAROC Stenull är miljövänlig genom hela livscykeln och är inte skadlig för naturen under eller efter användning. Stenull innehåller inte ingredienser eller kemikalier som förhindrar eller försvårar återvinning.

Livslångt isoleringsmaterial

PAROC Stenull behåller sina värmeisoleringssegenskaper under en byggnads hela livslängd. PAROC Stenull är ett kemiskt robust material med starkt motstånd mot organiska oljor och lösningar.



Stenull smälter inte ens vid brand. En konstruktion kan därför stå emot brand mycket längre, vilket kan förbättra räddningschansen och begränsa skador avsevärt.



Tack vare en luftgenomsläppande struktur avdunstar fukt snabbt i korrekt utförda konstruktioner.

Kvalitet och Miljö

PAROC Stenull är känd för sin kvalitet, tillförlitlighet och många användningsområden. Att bearbeta sten och använda materialet på ett effektivt sätt i byggnadsprojekt kräver kunskap och färdighet. Expertkunskaperna kommer från många år av erfarenhet och från en uttalad vilja att tillmötesgå våra kunders växlande behov. Vi är kvalitetscertifierade enligt ISO 9001 och miljöcertifierade enligt ISO 14 001. Det innebär att vi har en tydlig organisation och ett strukturerat system för att arbeta med kvalitets- och miljöfrågor.

Godkännanden för brandklassade konstruktioner

Materialet

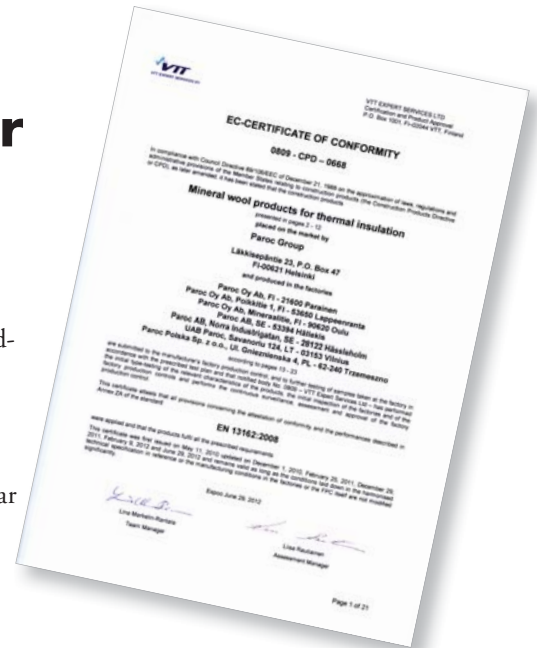
EC-Certificate of conformity 0809-CPD-0668

Alla produkter i stenull är klassade som obrännbara i klass A1.

Några produkter är av stenull med brännbara ytskikt, detta framgår av godkännandet.

Beklädnader

Stenullsprodukten uppfyller kraven på ytskikt för väggar och undertak. Den kan också utgöra underlag för mer brännbara ytskikt. Kravet på ytskikt varierar beroende på verksamhetsklass och byggnadsklass, dock lägst i klass D-s2,d0.



Konstruktioner

Mellanväggar

ETA -07/0071

Godkännandet avser både ljud och brand för icke bärande mellanväggar. EI 45, EI 60 och EI 90 omfattas. Konstruktionerna finns beskrivna i det följande på sidan 12.

ETA-godkännanden är giltiga över hela Europa som för mellanväggar följer de gemensamma reglerna i ETAG 003 "Internal partition kits for use as non-load bearing walls" utfärdad av EOTA.

Godkännandet är giltigt till 27 maj 2017.



Brandisoleriing av stål

ETA-08/0093

ETA-godkännanden är giltiga över hela Europa som för brandisoleriing av stål följer de gemensamma reglerna i ETAG 018 "Fire protection of load bearing steel structure" utfärdad av EOTA.

En förenklad dimensionering framgår av sidorna 18 – 19. För detaljerad dimensionering finns underlag i "Assessment report 103203_22" från SINTEF, Norge.

Brandskydd av tak är testade och finns redovisade i testrapporter 103203_55 för betongdäck och 103203_58 för ståldäck. Båda utfärdade av SINTEF, Norge.



Dokumenten i sin helhet finns att ladda ner från paroc.se

Väggar, bjälklag och tak TG 1008/94 från SITAC

Baserat på en mängd tester genom åren har Paroc samlat en rad konstruktioner avseende brand i detta typgodkännande. Godkännandet omfattar konstruktioner för EI 30 – EI 90, REI 15 – REI 60 och R 30.

På sidorna 12 – 15 beskrivs väggar som godkännandet omfattar. Sidorna 16 – 17 behandlar vindsbjälklag och yttertak.

Godkännandet är giltigt till 2016-04-27.

Sektionering på sidan 9 har inget godkännande men lösningarna är testade av Stålbyggnadsinstitutet (SBI) och beskrivs i SBI publikation 114.



PAROC® elementkonstruktioner EC-Certificate of conformity 0809-CPD-0636

PAROC element är brandtestade på VTT och klassificerade enligt EN 13501-1 gällande "Reaction to fire" i klass A2-s1,d0 utom PAROC print och PAROC art som är klassificerade i klass C-s1,d0.

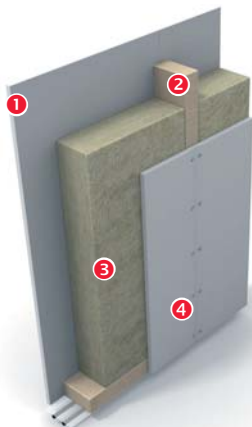
För brandmotstånd har avskiljande PAROC elementväggar klassificerats enligt EN 13501-2 på Exova, Warringtonfire i klasser EI 30 – EI 240. Avskiljande innertak med PAROC element har klassificerats på VTT i klass EI 60.

En speciell brandväggkonstruktion med PAROC element har klassificerats enligt EN 1364-1 och EN 1363-2 på VTT i klasser EI-M 60 – EI-M 120.



Mellanväggar

Endast avskiljande funktion

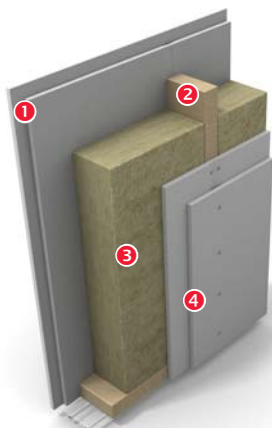


BRANDKLASS EI 30

- ❶ 13 mm gipsskiva
- ❷ 45 x 70 mm träregel c 600 mm
- ❸ 70 mm PAROC eXtra
- ❹ 13 mm gipsskiva

BRANDKLASS EI 60

- ❶ 13 mm gipsskiva
- ❷ 45 x 95 mm träregel c 600 mm
- ❸ 95 mm PAROC eXtra
- ❹ 13 mm gipsskiva



BRANDKLASS EI 90

- ❶ 2 x 13 mm gipsskiva
- ❷ 70 mm stålreglar c 600 mm
- ❸ 70 mm PAROC eXtra
- ❹ 2 x 13 mm gipsskiva



BRANDKLASS EI 30 - EI 240

- ❶ 50-300 mm PAROC® element, typ AST® T, AST® S, AST® F eller AST® E

För ytterligare uppgifter, se paroc.se eller kontakta Paroc Panel System AB.

Noteringar

Gäller alla konstruktioner i avsnittet:

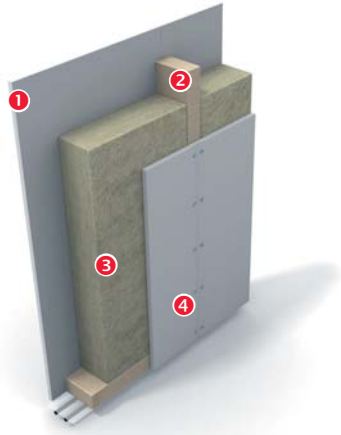
De system som bygger på 900 mm breda gipsskivor och stålstomme med kortling får samma brandegenskaper som de här redovisade konstruktionerna under förutsättning att de monteras enligt skivfabrikantens anvisningar.

Träreglar kan ersättas av stålreglar i alla sammanhang.



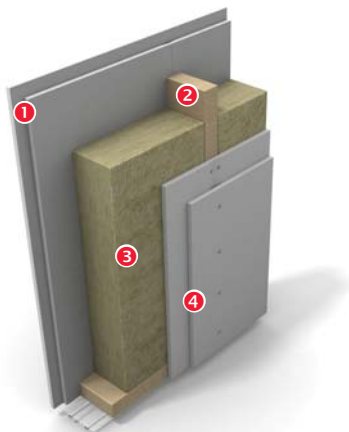
Se gällande godkännande.

Bärande och avskiljande funktion



BRANDKLASS REI 30

- 1 13 mm gipsskiva
- 2 45 x 95 mm träregel c 600 mm
- 3 95 mm PAROC eXtra
- 4 13 mm gipsskiva



BRANDKLASS REI 60

- 1 2 x 13 mm gipsskiva
- 2 45 x 120 mm träregel c 600 mm
- 3 120 mm PAROC eXtra
- 4 2 x 13 mm gipsskiva

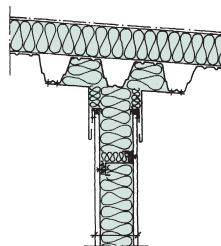
Noteringar

Gäller alla konstruktioner i avsnittet: Dimensionerande bärförmåga är lika med högst 80 % av maximal dimensionerande bärförmåga i brottgränstillstånd i allmänhet. Detta innebär att max last i brandfallet inte är dimensionerande. I konstruktionerna t v angives minsta tillåtna regeldimensioner med mellanliggande isolering.

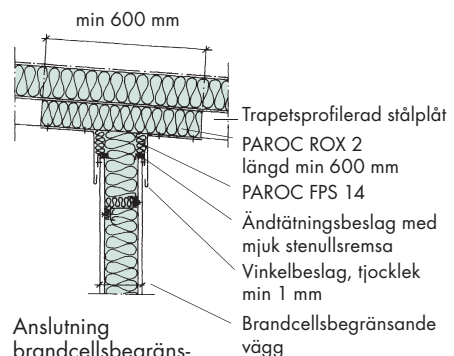
Träreglar kan ersättas av ståltreglar i alla sammanhang.

Sektionering

Vid brandsektionering används stavar av stennull. Dessa skall passa plåtens profilering och dimensioneras enligt följande:



Anslutning brandcells-begränsande vägg/tak. Vägg parallellt tak-plåtens profilriktning.



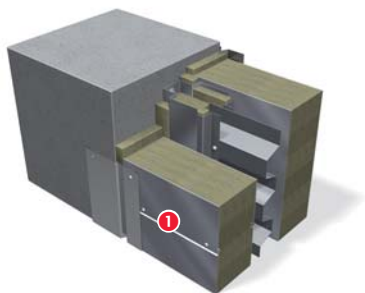
Anslutning brandcells-begränsande vägg/tak. Vägg vinkelrät tak-plåtens profilriktning.

Brandcells-begränsande anslutning vägg/tak

Stavarna placeras i både övre och undre profilen när plåten ligger tvärs väggen (figuren till höger).

För ytterligare uppgifter hänvisas till Stålbyggnadsinstitutets (SBI) publikation 125, Projektering av Industri- och Hallbyggnader.

Brandväggar

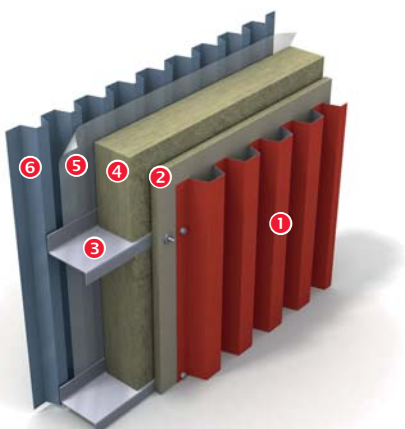


BRANDKLASS EI-M 60 - EI-M 120

- ❶ 100–300 mm PAROC® element, typ AST® F

Ytterväggar

Endast avskiljande funktion



BRANDKLASS EI 30

- ❶ Trapetsprofilerad stålplåt
- ❷ 17 mm PAROC WAB 10ttp
- ❸ 95 mm väggregel c 1200 mm
- ❹ 95 mm PAROC eXtra
- ❺ Plastfolie
- ❻ Trapetsprofilerad stålplåt

BRANDKLASS EI 60

- ❶ Trapetsprofilerad stålplåt
- ❷ 17 mm PAROC WAB 10ttp
- ❸ 150 mm väggregel c 1200 mm
- ❹ 150 mm PAROC WAS 50
- ❺ Plastfolie
- ❻ Trapetsprofilerad stålplåt

BRANDKLASS EI 60

- ❶ Trapetsprofilerad stålplåt
- ❷ 17 mm PAROC WAB 10ttp
- ❸ 120 mm väggregel c 600 mm
- ❹ 120 mm PAROC eXtra
- ❺ Plastfolie
13 mm gipsskiva*)

*) Max vägghöjd 4,5 meter.

BRANDKLASS EI 30 - EI 240

- ❶ 50-300 mm PAROC® element, typ AST® T, AST® S, AST® F eller AST® E

För ytterligare uppgifter, se paroc.se eller kontakta Paroc Panel System AB.

Noteringar

Gäller alla konstruktioner i avsnittet:
Regeldimensioner med mellanliggande isolering samt dimension på spikläkt, träpanel och fasadtegel är minsta tillåtna.



Se gällande godkännande.

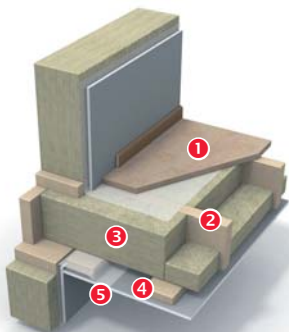
Brandklassade ytterväggar

Konstruktion	Beskrivning	Invändig beklädnad	BRANDKLASS		
			EI 60	REI 30	REI 60
	Invändig beklädnad 45x95 mm träregel c 600 mm 95 mm PAROC eXtra Vagg-/Bjälklagsskiva 50 mm PAROC WAS 50 Skalmursskiva Fingerspalt, murkramlor Ø 4 mm, 2 st/m ² 120 mm fasadsten	1) 13 mm gips eller 12 mm beklädnadsskiva*) 2) 15 mm gips Protect F 3) 15 mm gips Protect F 13 mm gips	X	X	X
	Invändig beklädnad 45x95 mm träregel c 600 mm 95 mm PAROC eXtra Vagg-/Bjälklagsskiva 50 mm PAROC WAS 35tt Klimatskiva PAROC XFP 001 Distanskropp 28x70 mm spikläkt c 600 mm 16 mm träpanel	1) 13 mm gips eller 12 mm beklädnadsskiva*) 2) 15 mm gips Protect F 3) 15 mm gips Protect F 13 mm gips	X	X	X
	Invändig beklädnad 45x95 mm träregel c 600 95 mm PAROC eXtra Vagg-/Bjälklagsskiva 45x45 mm korslagd träregel c 600 mm 45 mm PAROC eXtra Vagg-/Bjälklagsskiva PAROC XMW Vindskydd/Vindtät 28x70 mm spikläkt c 600 mm 16 mm träpanel	1) 13 mm gips eller 12 mm beklädnadsskiva*) 2) 15 mm gips Protect F 3) 15 mm gips Protect F 13 mm gips	X	X	X
	Invändig beklädnad 45x120 mm träregel c 600 mm 120 mm PAROC eXtra Vagg-/Bjälklagsskiva PAROC XMW Vindskydd/Vindtät Fingerspalt, murkramlor Ø 4 mm, 2 st/m ² 120 mm fasadsten	1) 13 mm gips eller 12 mm beklädnadsskiva*) 2) 15 mm gips Protect F	X	X	
	Invändig beklädnad 45x95 mm träregel c 600 mm 95 mm PAROC eXtra Vagg-/Bjälklagsskiva PAROC XMW Vindskydd/Vindtät Fingerspalt, murkramlor Ø 4 mm, 2 st/m ² 120 mm fasadsten	3) 15 mm gips Protect F 13 mm gips			X
	Invändig beklädnad 45x120 mm träregel c 600 mm 120 mm PAROC eXtra Vagg-/Bjälklagsskiva PAROC XMW Vindskydd/Vindtät 28x70 mm spikläkt c 600 mm 16 mm träpanel	1) 13 mm gips eller 12 mm beklädnadsskiva*)	X	X	
	Invändig beklädnad 45x95 mm träregel c 600 mm 95 mm PAROC eXtra Vagg-/Bjälklagsskiva PAROC XMW Vindskydd/Vindtät 28x70 mm spikläkt c 600 mm 16 mm träpanel	3) 15 mm gips Protect F 13 mm gips			X
	Invändig beklädnad 45x95 mm träregel c 600 mm 95 mm PAROC eXtra Vagg-/Bjälklagsskiva 9 mm gipsskiva 50 mm PAROC FAS 2 Putsskiva 20 mm puts ca 40 kg/m ²	1) 13 mm gips eller 12 mm beklädnadsskiva*) 3) 15 mm gips Protect F 13 mm gips	X	X	X

*) Beklädnadsskiva = Minsta densitet 450 kg/m³

Mellanbjälklag

Bärande och avskiljande funktion



BRANDKLASS REI 30

- 1 22 mm golvspånskiva
- 2 45 x 170 mm träbjälke alt Masonite-balk c 600 mm
- 3 95 mm PAROC eXtra
- 4 19 x 50 mm glespanel c 300 mm
- 5 13 mm gipsskiva

BRANDKLASS REI 60

- 1 22 mm golvspånskiva
- 2 45 x 170 mm träbjälke c 600 mm
- 3 95 mm PAROC eXtra
- 4 19 x 50 mm glespanel c 300 mm
- 2 x 12 mm beklädnadsskiva

Noteringar

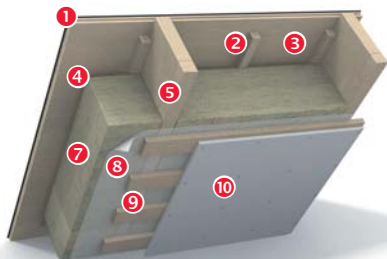
Gäller alla konstruktioner i avsnittet:

För bostäder behöver man vid den statiska dimensioneringen inte göra någon extra kontroll avseende bärförmågan i brandfallet. Dimensionerande bärförmåga vid brand är 1,0 kN/m², nyttig last. Angivna tjocklekar på beklädnadsskivor, isolering samt dimension på träbjälkar, Masonite-balk och glespanel är minsta tillåtna.

Beklädnadsskiva = Minsta densitet 450 kg/m³.

Yttertak

Bärande och avskiljande funktion



BRANDKLASS REI 30

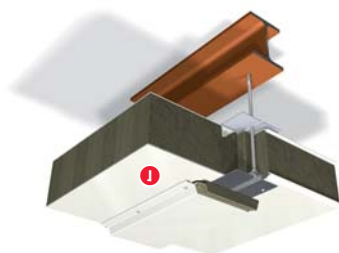
- 1 Taktegel eller motsvarande
- 2 45 x 70 mm bärläkt
- 3 PAROC XMU 190
- 4 20 mm luftspalt
- 5 45 x 220 mm träregel c 1200 mm
- 6 Vindskydd, ex. 3 mm hård board (gäller endast Lösull)
- 7 PAROC BLT min 45 kg/m³ alt PAROC eXtra pf
- 8 Plastfolie
- 9 28 x 95 mm glespanel
- 10 13 mm gipsskiva typ Gyproc GG alt 15 mm gipsskiva Gyproc Protect F

Noteringar

Dimensionerande böjmomentkapacitet per bjälke (kNm) för olika regeldimensioner och hållfasthetsklasser.

Virkesdimension mm	K12	K18	K24	K30
45 x 170	1,8	2,8	3,7	4,6
45 x 195	2,5	3,7	4,9	6,2
45 x 220	3,2	4,8	6,4	7,9
45 x 245	4,0	6,0	8,0	9,9

Innertak



BRANDKLASS EI 60

- 1 100 mm PAROC® element, typ AST® E

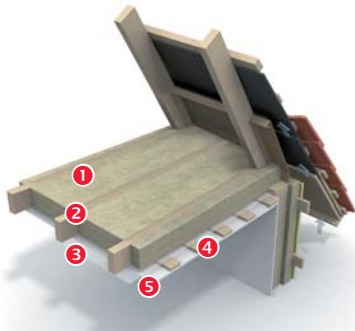
För ytterligare uppgifter, se paroc.se eller kontakta Paroc Panel System AB.



Se gällande godkännande.

Vindsbjälklag

Bärande och avskiljande funktion



BRANDKLASS REI 30

- 1 120 mm PAROC eXtra
- 2 45 x 120 mm träregel c 1200
- 3 Plastfolie
- 4 28 x 70 mm glespanel c 300 mm
- 5 13 mm gipsskiva



BRANDKLASS REI 30

- 1 400 mm PAROC BLT
- 2 45 x 170 mm träbjälke c 1200 mm
- 3 Plastfolie
- 4 28 x 95 mm glespanel c 300 mm
- 5 13 mm gipsskiva, bredd 600 mm

Noteringar

Gäller alla konstruktioner i avsnittet:

För bostäder behöver man vid den statiska dimensioneringen inte göra någon extra kontroll avseende bärförmågan i brandfallet. Angivna tjocklekar på beklädnadsskivor, isolering samt dimension på träbjälkar, Masonite-balk och glespanel är minsta tillåtna.

BRANDKLASS REI 60

- 1 200 mm PAROC BLT
- 2 45 x 95 mm träbjälke
- 3 Plastfolie
- 4 28 x 70 mm glespanel c 400 mm
- 5 13 mm gipsskiva
15 mm gipsskiva Protect F

Brandisolering av ventilationskanaler med Paroc Lösull

Kanaler dragna i vindsbjälklag kan brandisoleras med lösullsisolering enligt nedanstående beskrivning.

Lösningen är godkänd enligt Typgodkännande 4854/90 från SITAC.

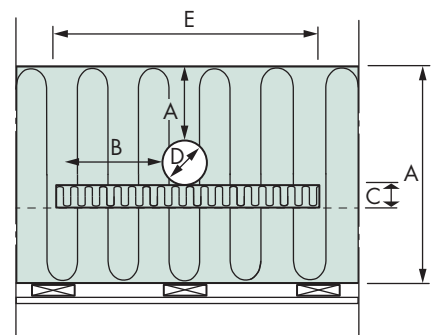
Produkt	Beteckning	EI 15	EI 30
PAROC BLT/XIL	A	70 mm	170 mm
PAROC BLT/XIL	B	120 mm	220 mm
PAROC FPS 14	C	30 mm	60 mm
PAROC FPS 14	E	400x400 mm	600x600 mm

Beteckningar

- A) Anger minsta avstånd mot luftat utrymme.
- B) Anger minsta avstånd mot oluftat utrymme, eller brännbara byggnadsdelar.
- C) PAROC FPS 14, Brandskiva.
- D) Kanaldiameter max. diameter 315 mm.
- E) Mellanläggets minsta format.
- F) PAROC BLT/XIL, Lösull med minsta densitet enligt CE certifikat VTT 0809-CPD-0724.

Alternativ

Alternativt brandisoleras runda ventilationskanaler utvändigt med PAROC FireVent Mat Comfort eller PAROC FireVent Mat AluCoat. För EI 15 krävs 30 mm, EI 30 kräver 50 mm och EI 60 kräver 80 mm.



Anmärkning

Kanaler som bryter igenom en byggnadsdel anordnas så att dess brandavskiljande förmåga inte förändras. Detta sker lämpligast med godkända material och metoder. Exempel på godkända lösningar finns på SP Sitacs hemsida www.sitac.se

PAROC® FireSAFE

– Brandisolering av stålkonstruktioner

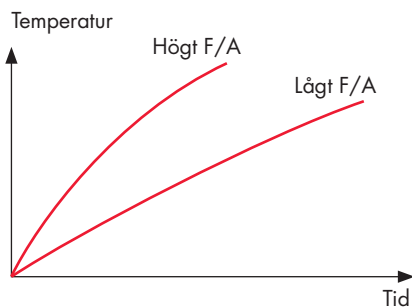
Dimensionering av isolering

Pelare och balkar

Brandmotstånd

Ju större stålvolym i förhållande till brandutsatt yta, desto bättre brandmotstånd har stålprofilen. Hur snabbt en stålstomme värms upp vid en specifik brand kan enkelt beskrivas som relationen mellan den brandutsatta ytan och volymen hos stålet i den aktuella profilen. Relationen kallas sektionsfaktor F/A, där A är ytan av stålet i tvärsnittet.

Ett högt värde på F/A innebär en snabb temperaturstegring hos stålet. Det betyder att en liten profil kräver tjockare isolering. Se figur 2.



Figur 2.

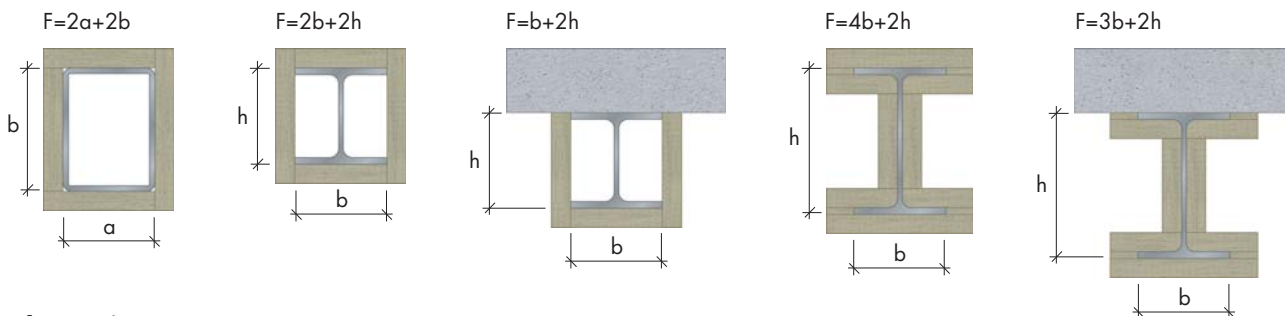
När en I-profil är högre än 450 mm placeras isoleringen så att den följer profilen. Av figurerna nedan framgår formelerna för olika profiler och dess placering i byggnaden.

Beräkningar

Den förenklade dimensioneringen bygger på en mer avancerad instruktion enligt "Assessment report 103203.22" utfärdad av SINTEF NBL. Den förenklade metoden bygger på det faktum att profilen är fullt utnyttjad ur statisk synpunkt. Dimensioneringen enligt alternativ 1 nedan, kan alltid göras med tillfredsställande säkerhetsmarginal.

Metoder

Testerna är utförda enligt EN 13501-2 och ENV 13381-4 och beräkningar enligt ENV 13381-4 Annex H.



Alternativ 1

Använd tabell 1 och 2 för dimensionering av tjocklek för isoleringen för de vanligast förekommande profilerna.

Se gällande godkännande.

Tabell 1:

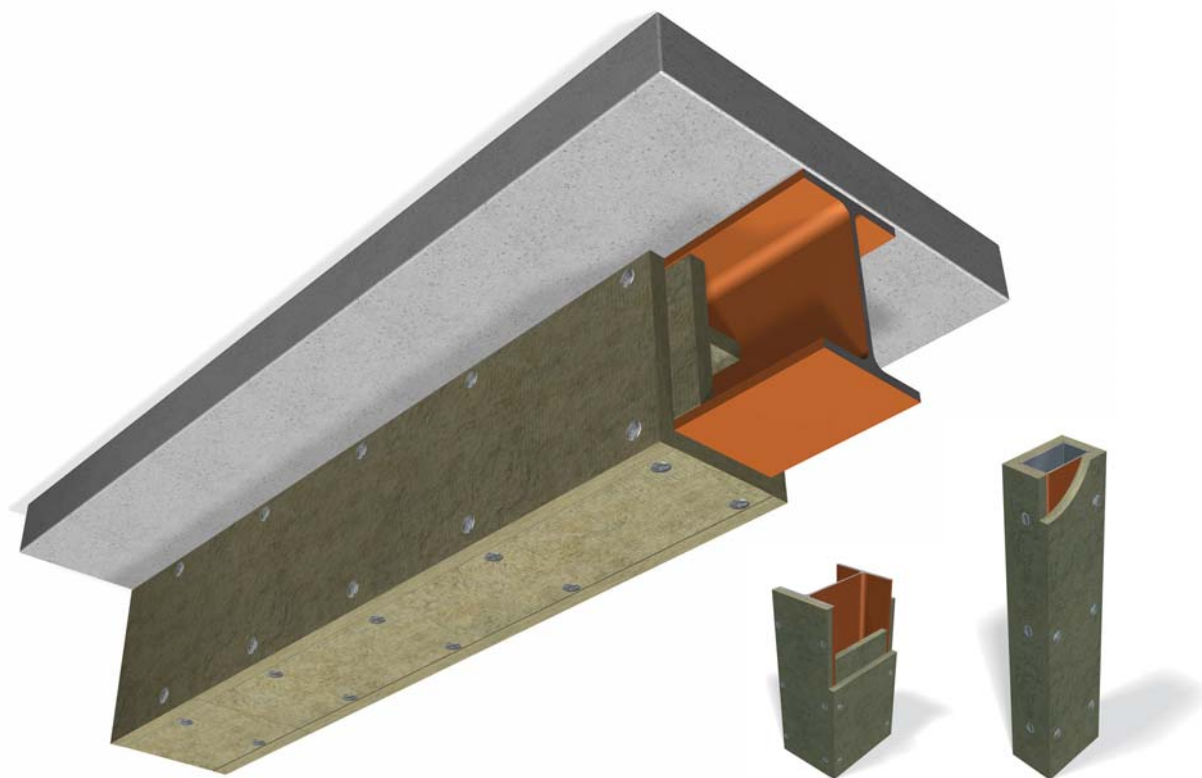
Isolertjocklek för RHS-profiler, brand från 4 sidor, kritisk ståltemperatur 450 °C

Brandklass							
R 30		R 60		R 90		R 120	
Tjocklek stål mm	Tjocklek PAROC FPS 17 mm	Tjocklek stål mm	Tjocklek PAROC FPS 17 mm	Tjocklek stål mm	Tjocklek PAROC FPS 17 mm	Tjocklek stål mm	Tjocklek PAROC FPS 17 mm
>4	20	>10	20	>14	20	12,0	40
		8,0	20	12,0	25	10,0	50
		6,3	25	8,0 - 10,0	30	8,0	60
		5,0	30	6,3	50	6,3	–
		4,0	30	5,0	50		

Tabell 2:

Isolertjocklek för några vanliga profiler, 3- och 4-sidig exponering för brand, kritisk ståltemperatur 450 °C

Brandklass														
R 30			R 60			R 90			R 120					
Stålprofil	Tjocklek PAROC FPS 17 mm		Stålprofil	Tjocklek PAROC FPS 17 mm		Stålprofil	Tjocklek PAROC FPS 17 mm		Stålprofil	Tjocklek PAROC FPS 17 mm				
	3-sid. exp. för brand	4-sid. exp. för brand		3-sid. exp. för brand	4-sid. exp. för brand		3-sid. exp. för brand	4-sid. exp. för brand		3-sid. exp. för brand	4-sid. exp. för brand			
IPE 160-600	20	20	IPE 330-600	20	20	IPE 600	25	30	IPE 600	40	50			
			IPE 240-300	20	25	IPE 500	30	40	IPE 550	50	50			
			IPE 160-220	25	30	IPE 360-450	40	40	IPE 450-500	50	60	IPE 400	60	60
						IPE 220-330	50	50	IPE 300-360	60	–			
						IPE 160-200	50	60						
HE 100A-HE 600A	20	20	HEA 180-600	20	20	HEA 600	20	20	HEA 360-600	40	40			
			HEA 100-160	20	25	HEA 320-500	20	25	HEA 300-340	40	50			
						HEA 300	20	30	HEA 240-280	40	60			
						HEA 200-280	30	40	HEA 220	50	60			
						HEA 100-180	40	50	HEA 200	50	–			
						HEA 100-180	60	–						
HE 100B-HE 600B	20	20	HEB 100-600	20	20	HEB 320-600	20	20	HEB 300-600	30	40			
						HEB 220-300	20	25	HEB 240-280	40	40			
						HEB 200	20	30	HEB 180-220	40	50			
						HEB 140-180	25	40	HEB 160	40	60			
						HEB 120	30	40	HEB 120-140	50	60			
						HEB 100	40	50	HEB 100	60	–			



Tabell 3:

F/A för de vanligaste stålprofilerna

HEA-Stång		HEB-Stång		HEM-Stång		IPE-Stång		Rektangulär RHS-profil				Kvadratisk RHS-profil							
	a	b		c	d		e	f		g	h	DxB	Godstj.	i	j	DxB	Godstj.	k	l
	F/A	F/A		F/A	F/A		F/A	F/A		F/A	F/A	mm	mm	F/A	F/A	mm	mm	F/A	F/A
	(m ⁻¹)	(m ⁻¹)		(m ⁻¹)	(m ⁻¹)		(m ⁻¹)	(m ⁻¹)		(m ⁻¹)	(m ⁻¹)			(m ⁻¹)	(m ⁻¹)			(m ⁻¹)	(m ⁻¹)
HE 100 A	184	138	HE 100 B	154	115	HE 100 M	85	65	IPE 80	330	270	100x50	3,2	313	274	40x40	3,2	313	258
HE 120 A	185	137	HE 120 B	141	106	HE 120 M	80	61	IPE 100	300	247		4	250	221		4	250	211
HE 140 A	174	129	HE 140 B	130	98	HE 140 M	76	58	IPE 120	279	230	100x60	3,6	278	238	60x60	3,2	313	249
HE 160 A	161	120	HE 160 B	118	89	HE 160 M	71	54	IPE 140	259	215		5	200	175		4	250	203
HE 180 A	155	115	HE 180 B	110	83	HE 180 M	68	52	IPE 160	241	200	120x60	3,6	278	242	80x90	3,6	278	220
HE 200 A	145	108	HE 200 B	103	77	HE 200 M	65	49	IPE 180	226	188		5	200	178		5	200	161
HE 220 A	134	100	HE 220 B	97	73	HE 220 M	62	47	IPE 200	211	176	120x80	5	200	169	100x100	5	200	159
HE 240 A	122	91	HE 240 B	91	68	HE 240 M	52	40	IPE 220	198	165		8	125	110		8	125	103
HE 260 A	118	88	HE 260 B	88	66	HE 260 M	51	39	IPE 240	184	153	150x100	5	200	167	120x120	5	200	157
HE 280 A	113	84	HE 280 B	85	64	HE 280 M	50	38	IPE 270	176	147		8	125	108		8	125	101
HE 300 A	105	78	HE 300 B	81	60	HE 300 M	43	33	IPE 300	167	139	160x80	5	200	175	150x150	6,3	159	125
HE 320 A	98	74	HE 320 B	77	58				IPE 330	156	131		8	125	113		12,5	80	66
HE 340 A	94	72	HE 340 B	75	57				IPE 360	146	122	200x100	5	200	173	180x180	6,3	159	124
HE 360 A	91	70	HE 360 B	73	57				IPE 400	137	116		10	100	90		12,5	80	65
HE 400 A	87	68	HE 400 B	71	56				IPE 450	130	110	250x150	6,3	159	134	200x200	6,3	159	124
HE 450 A	83	66	HE 450 B	69	55				IPE 500	121	104		12,5	80	70		12,5	80	65
HE 500 A	80	65	HE 500 B	67	55				IPE 550	113	98	300x200	6,3	159	131	250x250	6,3	159	123
HE 550 A	79	65	HE 550 B	67	55				IPE 600	105	91		12,5	80	68		12,5	80	64
HE 600 A	79	65	HE 600 B	67	56											300x300	10	100	78
HE 650 A	79	65	HE 650 B	66	56												12,5	80	63

Alternativ 2

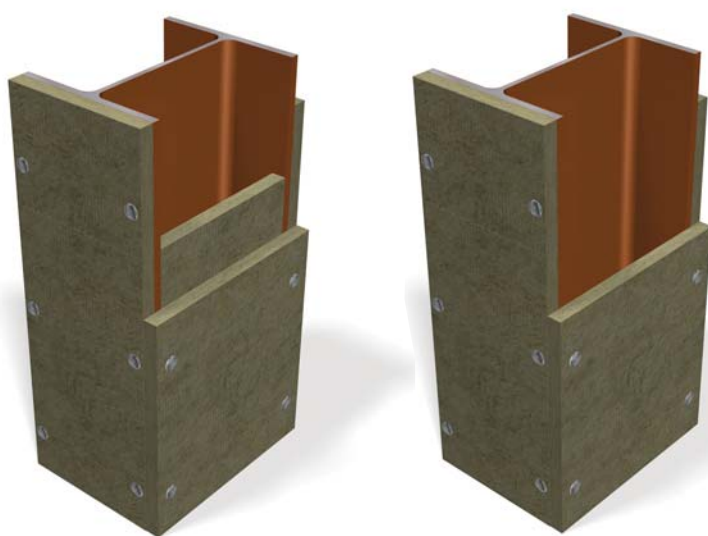
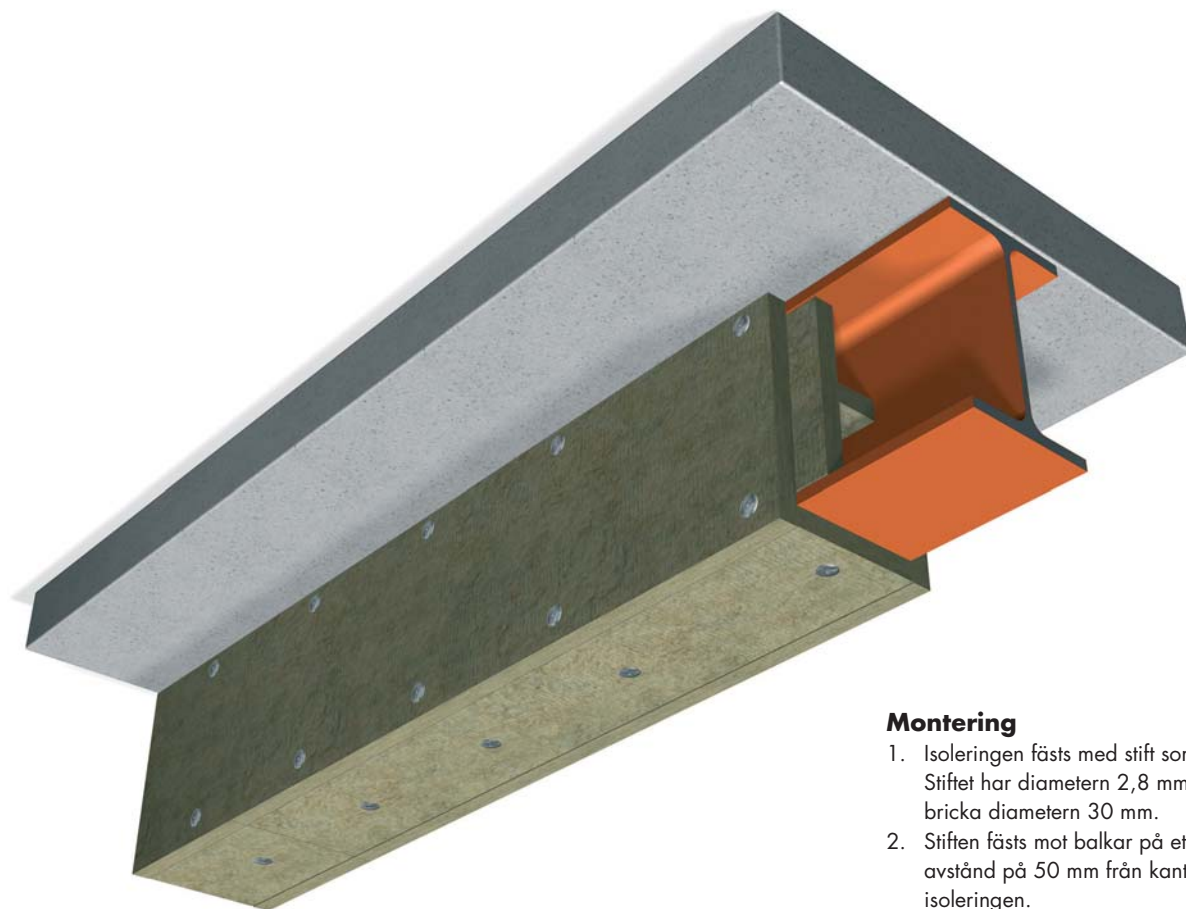
Bestäm faktor F/A enligt tabell 3 ovan eller enligt tillverkarens handböcker. I figur 3 finns brandklass och dimensionerande tjocklek i förhållande till värdet på F/A. För flera kritiska temperaturer se appendix "Dimensioning of the insulation" tillhörande ETA - 08/0093.

Figur 3:

**Isolertjocklek för PAROC FPS 17
Kritisk ståltemperatur 450 °C**

F/A	R 30	R 60	R 90	R 120	R 150	R 180	R 210
50	20	20	20	25	40	40	50
60	20	20	20	30	40	50	60
70	20	20	20	40	50	60	
80	20	20	25	40	50		
90	20	20	25	40	60		
100	20	20	30	50			
110	20	20	40	50			
120	20	20	40	60			
130	20	20	40	60			
140	20	20	40	60			
150	20	20	50				
160	20	25	50				
170	20	25	50				
180	20	25	50				
190	20	25	50				
200	20	25	50				
210	20	30	60				
220	20	30	60				
230	20	30	60				
240	20	30	60				
250	20	30	60				

Se gällande godkännande.



Montering

1. Isoleringen fästs med stift som svetsas. Stiftet har diametern 2,8 mm och dess bricka diametern 30 mm.
2. Stiftet fästs mot balkar på ett maximalt avstånd på 50 mm från kanterna av isoleringen.
3. För pelare fästs stiftet maximalt 100 mm från kanten.
4. Maximala avståndet mellan fästpunkter för pelare är 400 mm.
5. För balkar är det maximala avståndet mellan fästpunkterna 300 mm.
6. Vid montering på H- eller I-profiler som har ett avstånd mellan flänsarna på över 200 mm placeras en skiva bakom varje skarv (se bild till vänster).
7. Denna skiva bakom skarven skall vara minst 100 mm bred och ha samma tjocklek som huvudisoleringen.
8. När avståndet mellan flänsarna är över 300 mm placeras dessutom ett stöd mot livet bakom skivan som sitter bak skarven (se bild ovan). Också detta stöd görs i samma tjocklek som huvudisoleringen.
9. Skivorna skärs med ett litet övermått så de kan placeras tätt ihop. Inget lim eller liknande är nödvändigt.
10. Alla kanter täcks över helt av den anslutande skivan.
11. Vid montering på balkar skall skivorna på sidorna täcka kanterna på skivan i botten och inte tvärt om.
12. Inga öppningar är tillåtna.

Inbyggda pelare med fyrkantprofil

Brandmotstånd

Det är vanligt att placera en fyrkantprofil inbyggd i en vägg. När så sker kan tjockleken på isoleringen minska beroende på tillskottet i brandskydd från gipsskivan. Detta har beräknats utav SINTEF NBL och slutsatsen är att tjockleken för PAROC FPS 17 kan minskas i några vanligt förekommande fall.

Infästningar

Infästningar placeras på samma sätt som beskrivs på sidan 21.

Det är ibland möjligt att isolera pelare i en fasad från tre sidor detta är tillåtet endast för R 60 och med två

Brandisolering av stål i lätta ytterväggar med gipsskivor



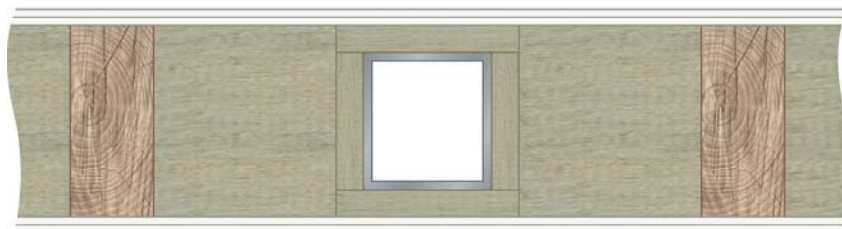
lager gipsskivor på konstruktionens insida. På utsidan måste det finnas minst en 9 mm gipsskiva eller motsvarande brandskydd. Stålet måste vara separerat från öppningar som fönster, oklassade dörrar etc.

Fasaden måste dessutom vara klassad som obrännbar. Med RHS-profiler

och en kritisk ståltemperatur av 400 - 600 °C, klassning i R 60 och med en tjocklek på stålet ner till 5 mm kan PAROC FPS 17, 20 mm användas på 3 sidor.

Tabell 4 nedan gäller även för ytterväggar i klass R 90.

Brandisolering av stål i mellanväggar



Vid brandisolering av stål inneslutna i mellanväggar kan tjockleken på brandisoleringen minskas på grund av att gipsskivan också medför brandskydd.

För klass R 60 är detta inte så intressant eftersom det är tillåtet att

använda PAROC FPS 17, 20 mm på RHS profiler ner till 5 mm tjocklek. Gipsskivan behöver inte placeras direkt mot brandisoleringen även om bilden ovan visar det. För klass R 90 kan följande tabell 4 användas.

Tabell 4:

Brandmotstånd: R 90 och kritisk ståltemperatur 450 °C Tjocklek för PAROC FPS 17

Tjocklek stål mm	Tjocklek PAROC FPS 17 mm	
	1x13 mm gipsskiva (1 lager på båda sidor)	2x13 mm gipsskiva (2 lager på båda sidor)
5,0	40	25
6,3	40	25
8,0	30	20
10,0	25	20

HSQ-balkar

Brandmotstånd

HSQ-balkar används ofta tillsammans med betongelement. Dimensionen för den synliga flänsen är ingångsdata för dimensionering av nödvändig brandisolering. Konstruktionen är testad med 50 mm överlapp på båda sidorna för att underlätta montaget.

Beräkning

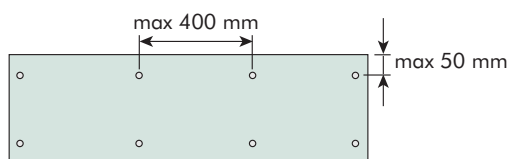
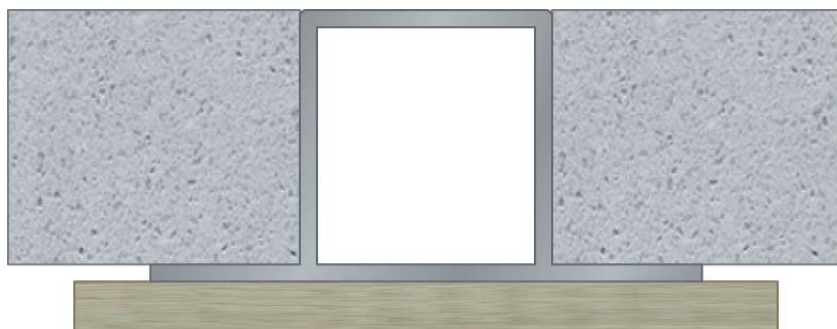
Modellen för dimensionering är tagen från "Assessment report" 103203.56 från SINTEF NBL.

Indata:

- Tjocklek på flänsen för den aktuella HSQ-profilen

Bestäm brandklass och den kritiska ståltemperaturen för konstruktionen.

Bestäm den nödvändiga tjockleken för PAROC FPS 17 enligt tabell 5.



Tabell 5:

Tjocklek i mm för PAROC FPS 17 för att nå respektive brandklass

	ts mm	Ai/Vs (mm ³)	R 60		R 90		R 120	
			450 °C	500 °C	450 °C	500 °C	450 °C	500 °C
HSQ 1	15	67	20	20	20	20	40	25
HSQ 2	10	100	20	20	40	25	60	40



Brandisolering av betongdäck

Brandmotstånd

I vissa byggnader finns ett behov att höja brandklassen för ett betongdäck, antingen det är en nybyggnad eller en befintlig byggnad. Normalt är armeringens täckskikt dimensionerat i betongen. Skyddet av armeringen kan bli utökat genom att fästa en skiva av 20 mm PAROC FPS 17 på undersidan.

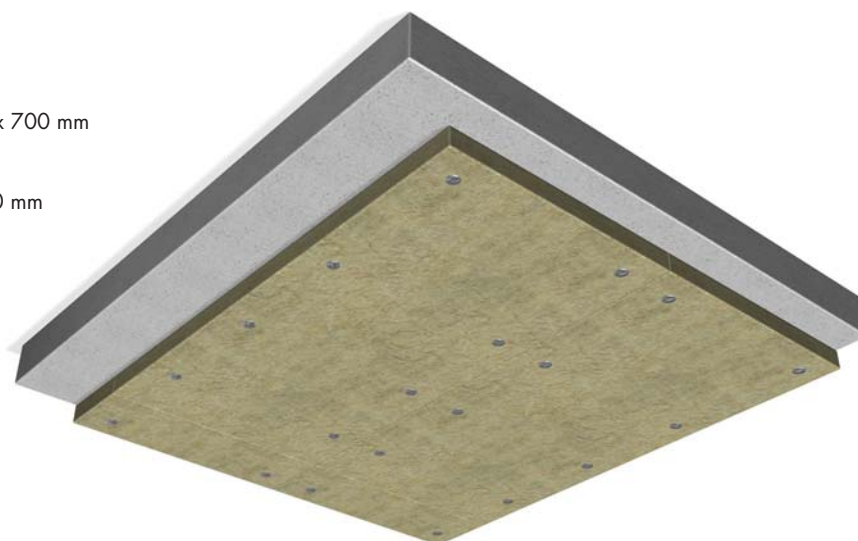
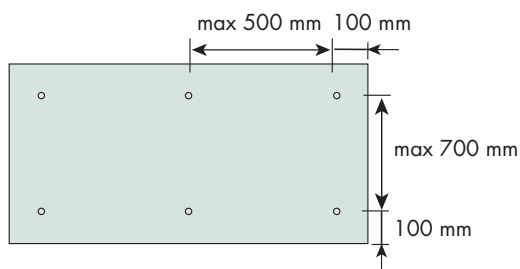
Beräkning

Grunden för dimensioneringen finns i "Assessment report" 103203.55 från SINTEF NBL och Oppdrag nr 103080.29.

Genom att använda en 20 mm skiva av PAROC FPS 17 kan ett betongdäck stå emot en brand upp till 120 minuter.

Dimensionering

När isoleringen monteras som i figuren vid sidan av kan 20 mm PAROC FPS 17 användas för att försäkra sig om 120 minuters brandmotstånd om betongens täckskikt är otillräckligt. Det förutsätts att betongdäcket ur övriga statiska synpunkter är dimensionerad enligt relevanta principer. Isoleringen fästs med Würth Expanderande spik 5 x 50 mm i förborrade hål på 5 mm och en bricka med måtten 6,4 x 30 x 1,5 mm eller likvärdigt.



Brandisolering av ståltak

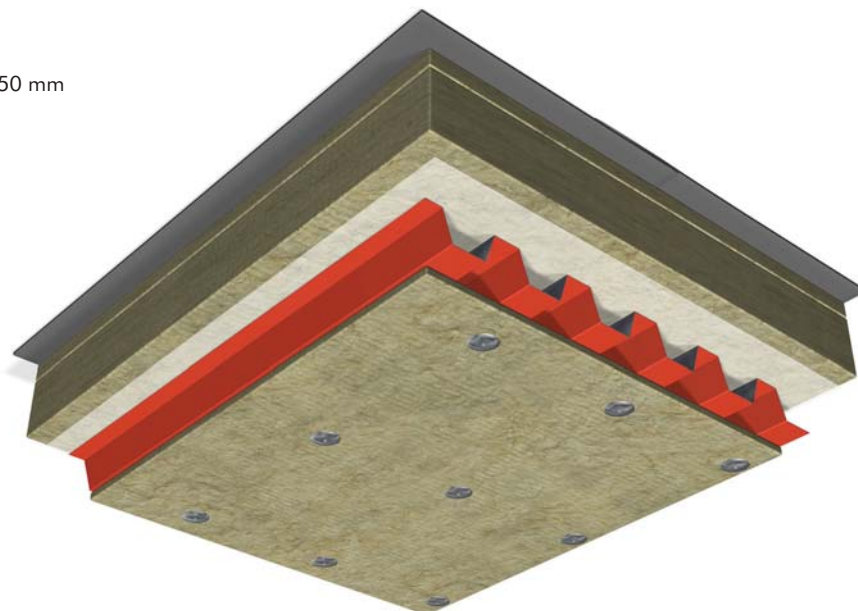
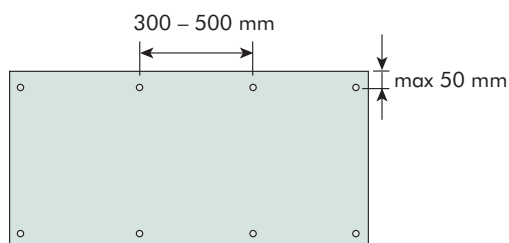
Brandmotstånd

Ibland finns ett behov av att skydda låglutande tak för brand från insidan. Detta kan ske genom att fästa ett skikt med isolering på undersidan av stålplåten. Isoleringen fästs genom svetsning.

Beräkning

Underlaget för dimensionering finns beskrivet i "Assessment report" 103203.58 från SINTEF NBL.

Den dimensionerande tjockleken fås ur tabell 3, med aktuell brandklass och kritisk ståltemperatur som ingångsdata.



Tabell 3:

Tjocklek i mm hos PAROC FPS 17 för att kraven för R 30 och R 60 skall uppfyllas

Tjocklek stål mm	Ståltemperatur °C							
	450 °C		500 °C		550 °C		600 °C	
	R 30	R 60	R 30	R 60	R 30	R 60	R 30	R 60
0,6	40	-	40	-	30	60	25	60
0,65	40	-	40	-	30	60	25	60
0,72	40	-	30	60	25	60	25	60
0,85	30	60	30	60	25	60	20	50
1,00	30	60	25	60	20	50	20	50
1,25	25	60	20	50	20	50	20	40
1,50	20	50	20	50	20	40	20	40
2,0	20	40	20	40	20	30	20	25
2,5	20	40	20	30	20	25	20	20
3,0	20	25	20	25	20	20	20	20

Komponenter i systemet

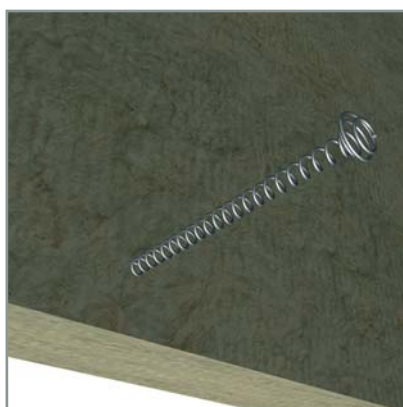
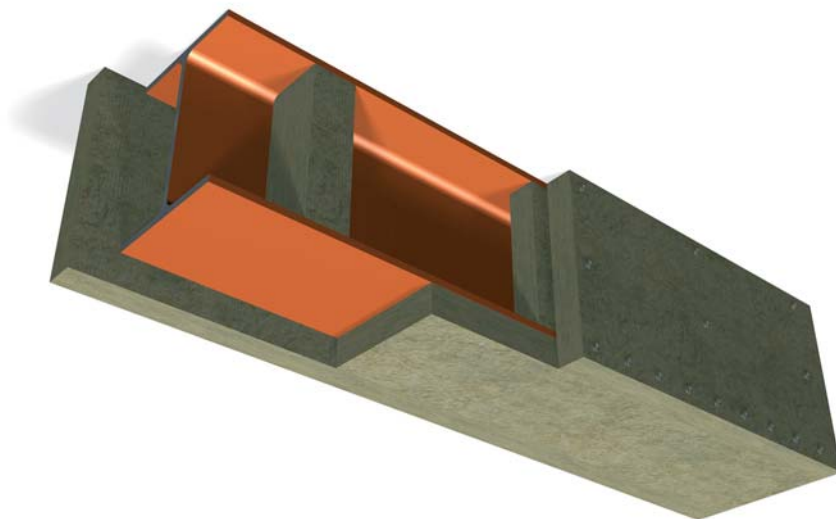
Stenullskiva PAROC FPS 17

Stenullskivorna tillverkas genom att smälta främst diabas vid en temperatur av cirka 1500 °C. Smältan spinns till fibrer som tack vare den höga temperaturen i processen kan stå emot temperaturer upp till 1000 °C.

Egenskapen att stå emot höga temperaturer och att inte krympa förutsätter materialets unika struktur; fibrerna är slumpmässigt placerade både horisontellt och vertikalt i varierande vinklar i förhållande till varandra.

Det är möjligt att producera ett glasfiberflor på skivans yta utan att produktens brandegenskaper påverkas. Ytan tillåter att en dekorativ ytbehandling eller separat ytskikt appliceras efter att systemet monterats.

Stiften för svetsning är tillverkade av stål med ett ytskikt av koppar som möjliggör svetsning. Diametern för stiften är cirka 2,8 mm och den fasta brickan har en diameter av 30 mm. Alternativt kan isoleringen monteras med PAROC Firespring.



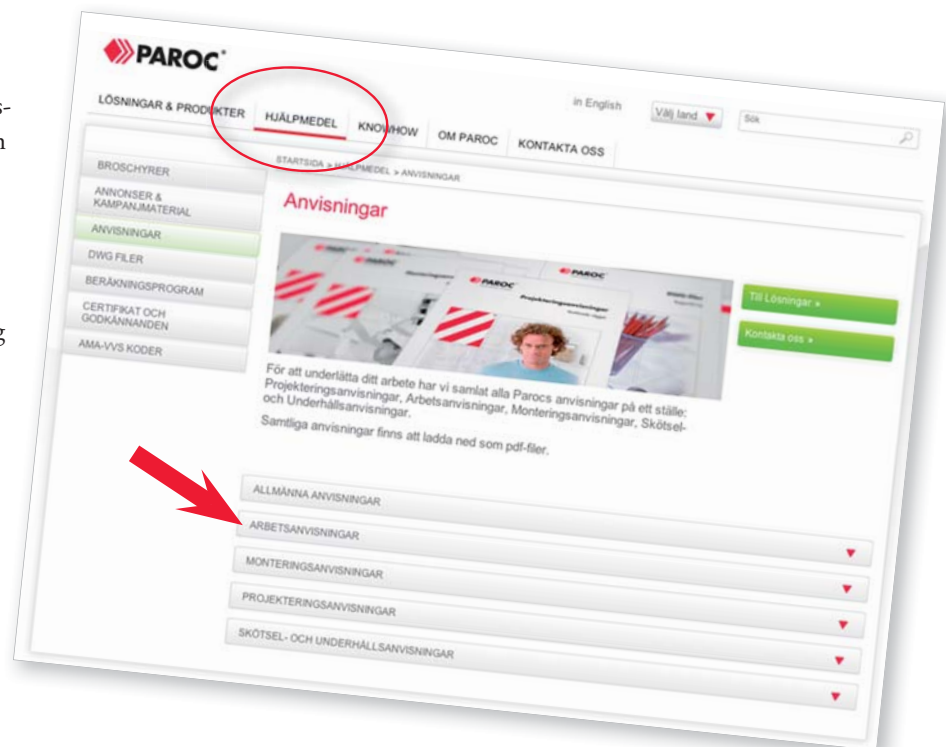
Arbetsanvisning

Hjälpmedel

Arbetsanvisningar ”Isolerade konstruktioner”, ytterligare arbetsanvisningar samt mer information om produkter och konstruktionslösningar finns på paroc.se. Se hjälpmedel på vår hemsida.

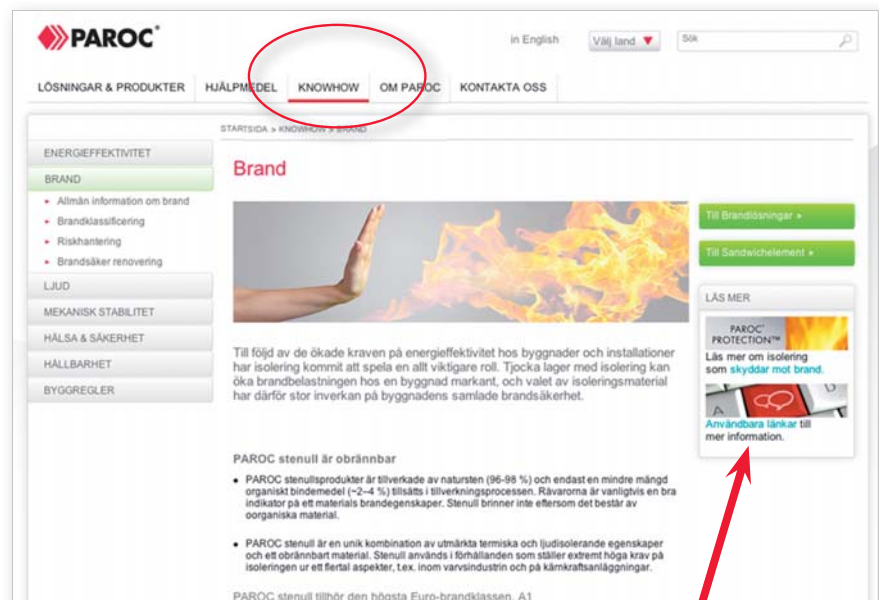
Detaljlösningar

För lämpliga detaljlösningar kring anslutningar och genomföringar hänvisas till typgodkända lösningar från SITAC. Det finns också många lösningar beskrivna i publikationer från SP – Träteknik respektive SBI – Stålbyggnadsinstitutet.



Knowhow

På vår nya hemsida, paroc.se, finns en mängd information om brandsäkert byggande och där har vi även samlat många användbara länkar där du kan läsa mer.



Några användbara hemsidor:

boverket.se
brandskyddsforeningen.se
firesafeeurope.eu
sbi.se
sitac.se
swedisol.se

Produktinformation



PAROC eXtra Vägg-/Bjälklagsskiva Trä

Universal isolering för värme-, ljud- och brandisolering i väggar, golv och tak i alla typer av byggnader. Formatet är anpassat till träregelavstånd c 450 mm, c 600 mm och till takstolar c 1200 mm.

Format

Se PAROC Produktkatalog eller paroc.se

Deklarerad värmekonduktivitet

$\lambda_b = 0,036 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$

Vikt

ca 29 kg/m³

Högsta användningstemperatur

200 °C

Brandklassificering

Euroklass A1

CE-certifikat

VTT. Deklarerade egenskaper framgår av nedan beteckning. Den återfinns också på etiketten.

MW-EN13162-T2-DS(T+)-WS-WL(P)-MU1

Förpackning

Plastemballage

- E-pack
- Paket



PAROC WAB 10ttp Väggboard

Heltäckande utvändig isolering för industriväggar. Den förhindrar att luftströmmar försämrar isolerfunktionen på det primära isolerskiktet samt bryter köldbryggor.

Format

Produkt	Längd x Bredd x Tjocklek mm
Väggboard	2700 x 1200 x 17

Deklarerad värmekonduktivitet

$\lambda_b = 0,036 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$

Vikt

ca 160 kg/m³

Högsta användningstemperatur

100 °C

Brandklassificering

Euroklass F

Ånggenomgångsmotstånd

$Z = 0,12 \text{ m}^2 \text{ h Pa/mg} (3 \cdot 10^3 \text{ s/m}^3)$

CE-certifikat

VTT. Deklarerade egenskaper framgår av nedan beteckning. Den återfinns också på etiketten.

MW-EN13162-T5-DS(T+)-WS-WL(P)-Z(0,10)

Förpackning

Plastemballage

- Lösa skivor på pall



PAROC WAS 50 Skalmursskiva

Utvändig heltäckande isolering för ventilerade yttreväggar med fasadsten. Den användas i samband med nyproduktion eller renovering, enskilt eller som tvåskiktssystem kombinerad med en PAROC eXtra isolering vilket förbättrar konstruktionens värmeisolering. En heltäckande isolering på utsidan om en träregelstomme skapar goda förutsättningar för en fuktsäker konstruktion.

Format

Produkt	Längd x Bredd x Tjocklek mm
Skalmursskiva	1200 x 600 x 50
	1200 x 600 x 80
	1200 x 600 x 100
	1200 x 600 x 120
	1200 x 600 x 150

Deklarerad värmekonduktivitet

$\lambda_b = 0,034 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$

Vikt

ca 45 kg/m³

Högsta användningstemperatur

200 °C

Brandklassificering

Euroklass A1

CE-certifikat

VTT. Deklarerade egenskaper framgår av nedan beteckning. Den återfinns också på etiketten.

MW-EN13162-T4-DS(T+)-WS-WL(P)-MU1

Förpackning

Plastemballage

- E-pack
- Paket



PAROC WAS 35t
Klimatskiva™

Utvändig heltäckande isolering för ventilerade ytterväggar är idealisk både i samband med nyproduktion eller renovering. Den kan användas som enskilt eller som tvåskiktssystem kombinerad med en PAROC eXtra isolering vilket förbättrar konstruktionens värmeisolering. En heltäckande isolering på utsidan om en träregeltomme skapar mycket goda förutsättningar för en fuktsäker konstruktion. Det stora formatet gör att montagearbetet går snabbt.

Format

Produkt	Längd x Bredd x Tjocklek mm
Klimatskiva	2700 x 1200 x 45
	2700 x 1200 x 70
	2700 x 1200 x 95

Deklarerad värmekonduktivitet

$\lambda_D = 0,033 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$

Vikt

ca 70 kg/m³

Högsta användningstemperatur

200 °C

Brandklassificering

Euroklass A1

CE-certifikat

VTT. Deklarerade egenskaper framgår av nedan beteckning. Den återfinns också på etiketten.

MW-EN13162-T5-DS(T+)-WS-WL(P)-MU1

Förpackning

Plastemballage
– Lösa skivor på pall



PAROC FAS 2
Tjockputsskiva

Värmeisolering av putsade fasader med tjockputs, FAS 2. Mekanisk infästning med speciella fästdon. Färgmarkerad yta monteras inåt enligt instruktion för det använda putssystemet.

Format

Produkt	Längd x Bredd x Tjocklek mm
Tjockputsskiva	1200 x 600 x 30
	1200 x 600 x 50
	1200 x 600 x 80
	1200 x 600 x 100
	1200 x 600 x 120
	1200 x 600 x 150
	1200 x 600 x 180

Deklarerad värmekonduktivitet

$\lambda_D = 0,036 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$

Tryckhållfasthet

15 kPa

Vikt

ca 100 kg/m³

Högsta användningstemperatur

200 °C

Brandklassificering

Euroklass A1

CE-certifikat

VTT. Deklarerade egenskaper framgår av nedan beteckning. Den återfinns också på etiketten.

MW-EN13162-T5-DS(TH)-CS(10)15-WS-WL(P)-MU1

Förpackning

Plastemballage – Lösa skivor på pall
– Paket på pall – Paket



PAROC FPS 17
FireSAFE™

Brandisolering av stålkonstruktioner enligt godkännande ETA-08/0093.

Format

Produkt	Längd x Bredd x Tjocklek mm
FireSAFE	1200 x 600 x 20
	1200 x 600 x 25
	1200 x 600 x 30
	1200 x 600 x 40
	1200 x 600 x 50
	1200 x 600 x 60

Deklarerad värmekonduktivitet

$\lambda_D = 0,038 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$

Vikt

ca 170 kg/m³

Högsta användningstemperatur

700 °C

Brandklassificering

Euroklass A1

CE-certifikat

VTT. Deklarerade egenskaper framgår av nedan beteckning. Den återfinns också på etiketten.

MW-EN13162-T5-DS(T+)-WS-WL(P)-MU1

Förpackning

Plastemballage
– Paket på pall
– Paket



PAROC XMW 60 Vindskydd

Vindskydd för alla typer av byggnader, där krav finns på att skydda konstruktionen (isoleringen) från genomblåsning.

Format

Produkt	Längd x Bredd mm
---------	------------------

Vindskydd

25000 x 2740
50000 x 2740
50000 x 2950

Andra format offereras på begäran.

Ytvikt

ca 60 g/m²

Lufttätthet

Enligt standard EN 12114
0,002 m³/m² h Pa

Ånggenomgång

Enligt standard EN 1913
< 20 x 10⁻³ s/m, S_d < 0,5 m

Rivhållfasthet

Enligt standard EN 12310-1
ca 70 N

Hanteringstemperatur

-20 °C – +50 °C

Godkännande

P-märkt nr 0784/00.

Förpackning

Plastemballage
– Rulle



Paroc Panel System

PAROC element är högklassiga sandwichelement med ytskikt av stålplåt och en kärna av stenull. De används i huvudsak i fasader, innerväggar och innertak i kommersiella, industriella, kontors- och offentliga byggnader.

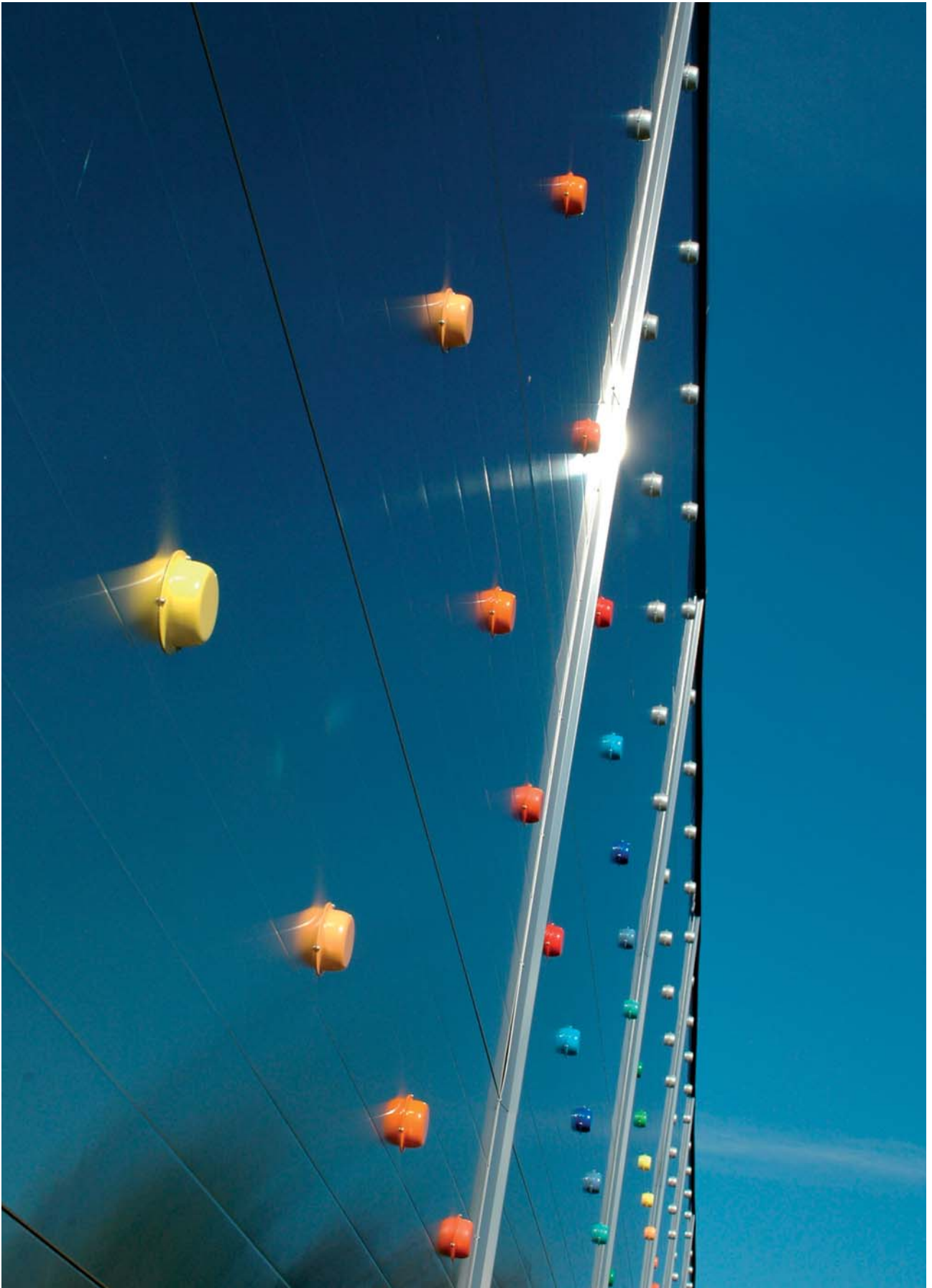
Produkter

Paroc Panel System tillverkar stålplåtsbelagda sandwichelement med en kärna av konstruktiv stenull för fasader, innerväggar och undertak. Elementen är säkra, lätta och enkla att montera och har ett snyggt utseende. En färdig fasad går snabbt att montera med hjälp av elementen. Obrännbarhet, hållfasthet, värmeisolering och täthet hör till PAROC-elementens unika egenskaper.

Lösningar

Lösningar med sandwichelement inkluderar allt man behöver för att färdigställa en konstruktion: element,

infästningar, beslag, profiler, tätningar, lyftverktyg så väl som teknisk support av allra högsta klass. PAROC elementlösningar uppfyller alla kraven inom modernt byggande: attraktiv design, utmärkt brandsäkerhet, långa spännvidder, korta konstruktionstider, energi- och kostnadseffektivitet. Vi erbjuder också lösningar där det ställs speciella krav som t ex extra brandsäkerhet, hygien, god akustik och attraktiv arkitektur. Tillsammans med optimal detaljutformning uppfyller dessa moderna lösningar med sandwichelement alla krav på teknik, estetik och budget för alla parter som är inblandade i ett byggprojekt.



Paroc Group är en av de ledande tillverkarna av mineralullsisolering i Europa. Till PAROC® produkter och lösningar hör byggisolering, teknisk isolering, fartygsisolering, sandwichelement och akustikprodukter. Vi har tillverkning i Sverige, Finland, Litauen och Polen. Vi har sälj- och representationsbolag i 13 europeiska länder.



Byggisolering har ett komplett sortiment av produkter och lösningar för all traditionell byggisolering. Produkterna används huvudsakligen för värme-, brand- och ljudisolering av utvändiga väggar, tak, golv och källare samt i bjälklag och mellanväggar.



Division Byggisolering marknadsför också ljudabsorberrande undertak och väggar för akustikreglering samt bullerdämpning.



Teknisk Isolerings produkter används som värme-, brand- och ljudisolering till främst industriprocesser, apparater, fartyg och inom VVS-området.



Obrännbara sandwichelement har ett ytskikt av stålplåt och en kärna av stenull. Elementen används till yttreväggar, mellanväggar och undertak i offentliga byggnader samt affärs- och industribyggnader.

Informationen i denna broschyr är en beskrivning av de villkor och tekniska egenskaper som gäller för redovisade produkter. Informationen är giltig ända tills den ersätts av nästa tryckta eller digitala version. Senaste versionen av denna broschyr finns alltid tillgänglig på www.paroc.se.

Redovisade konstruktionslösningar utgör områden där våra produkters funktion och tekniska egenskaper är väl beprövade. Informationen är inte att betrakta som en garanti då vi inte har kontroll över ingående komponenter från andra leverantörer eller arbetsutförandet i byggprocessen.

Vi tar inget ansvar för om våra produkter användes utanför de i våra informationsmaterial beskrivna användningsområdena.

På grund av kontinuerlig utveckling av våra produkter förbehåller vi oss rätten att göra förändringar och anpassningar i våra informationsmaterial.

PAROC och det rött-vitrandiga är registrerade varumärken från Paroc Oy Ab. © Paroc Group 2012



PAROC AB

Byggisolering Sverige

541 86 Skövde

Telefon 0500-46 90 00

www.paroc.se

A MEMBER OF PAROC GROUP

2099BISE0912