

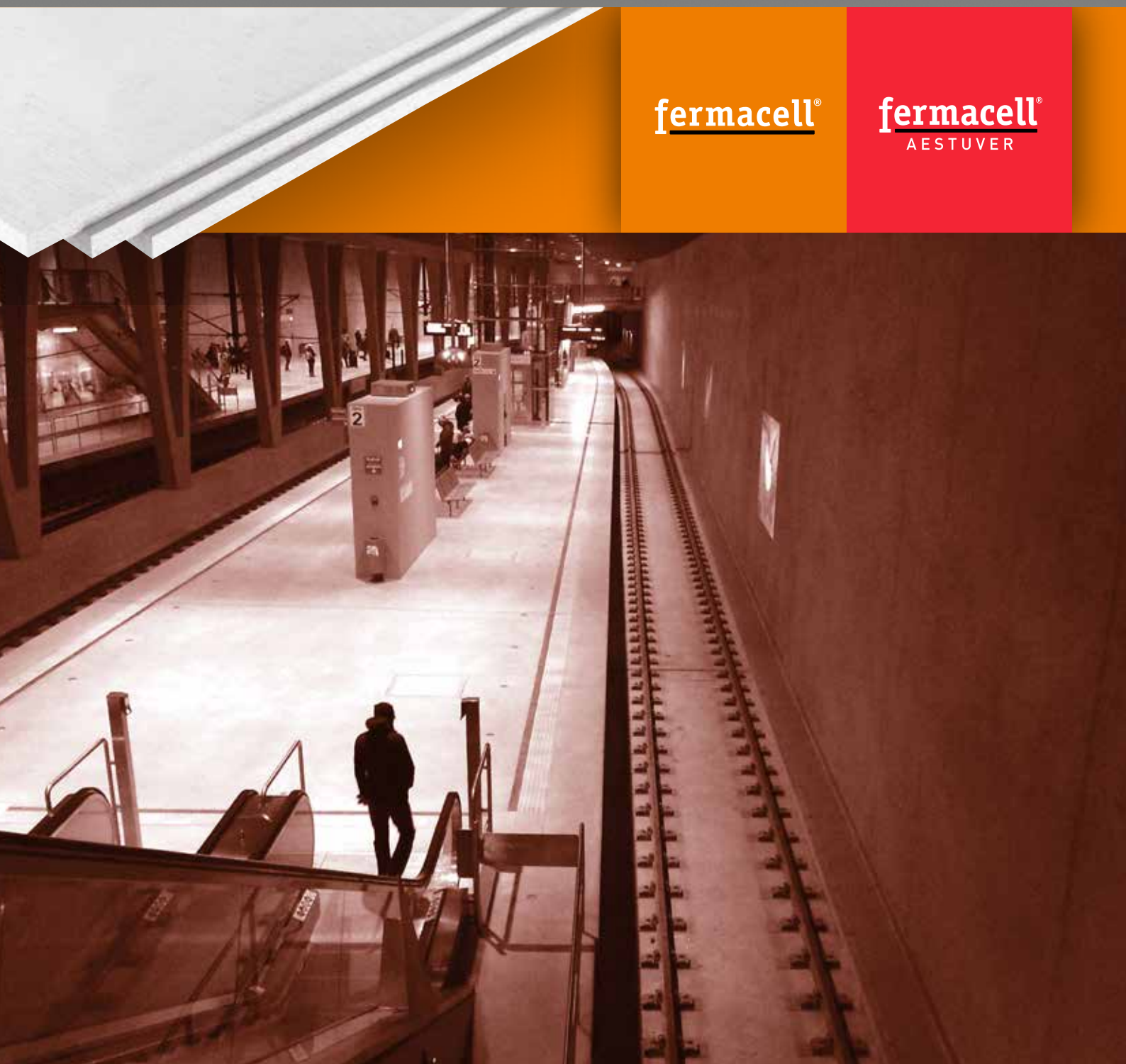
fermacell

Brandbeskyttelse

Ekstraordinær brandbeskyttelse med
fermacell Aestuver og fermacell Firepanel A1
Februar 2016

fermacell®

fermacell®
AESTUVER



Brandbeskyttelse af bjælker og søjler med **fermacell** Aestuver

Pladens opbygning

fermacell Aestuver pladen er lavet af sand, cement, glasskumsgranulat og alkaliresistente glasfibre. Glasskumsgranulatet er meget luftholdigt, hvilket bidrager til pladens lave vægt. I hele pladens tværsnit er den armeret med løse glasfibre. Dette giver pladen en høj styrke, og holder effektivt sammen på pladen i tilfælde af brand.

Robust plade

fermacell Aestuver pladens robuste opbygning gør den velegnet til montage de steder, hvor der forventes daglig slitage på overfladerne. Pladen kan monteres i eks. gangarealer, i produktionslokaler mv.

Udendørs miljø

fermacell Aestuver pladens uorganiske og vejrbestandige opbygning gør, at den ikke nedbrydes af vand og frost. Dog er pladen ikke vandtæt, og derfor skal den bagvedliggende stålkonstruktion korrosionsbeskyttes, og der skal benyttes korrosionsbeskyttede skruer til montagen.

Aestuver pladen kan evt. pudses med **fermacell** Letmørtel (Pudssystem), hvis der ønskes en ensartet, pudset og vandtæt overflade. Læs mere om dette i "fermacell Orange Book" under Power-panel facader.

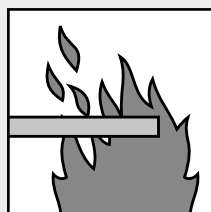
Kun ét lag

fermacell Aestuver pladerne leveres i 7 forskellige tykkelser på mellem 15 og 60 mm, og der kan derfor altid vælges en pladetykkelse, der giver den ønskede brandbeskyttelse med kun ét lag.

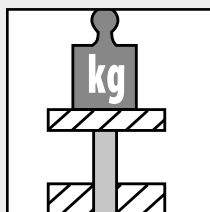
Lager og transport

Pallerne med **fermacell** Aestuver placeres på et plant underlag. Selv om pladerne ikke er stærkt sugende anbefales det at pladerne afdækkes, af hensyn til tilsmudsning og ønsket om et ensartet udseende. Transporteres pladerne enkeltvis skal de bæres så de vender på højkant.

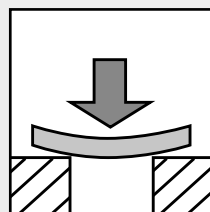
fermacell AETUVER produkttegenskaber



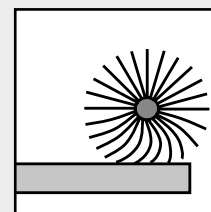
Effektiv brandbeskyttelse med et lag plade



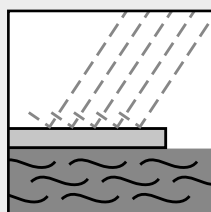
Høj trykstyrke



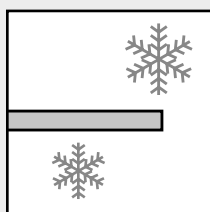
Høj bøjningsstyrke



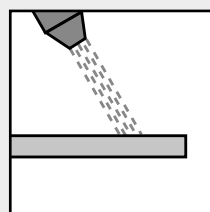
Tåler mekanisk slid



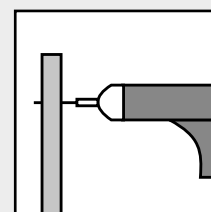
Tåler vind og vejr



Tåler frost



Tåler rengøring med vand



Let at montere

Tekniske data

Massefylde ρ_k (tør)	ca. 640–ca. 950 kg/m ³
Bøjningsstyrke (jævnfør EN 12467 $\pm 10\%$) ¹⁾	3,5 N/mm ²
Vanddamp-diffusionsmodstandstal μ (jævnfør EN ISO 12572) ¹⁾	ca. 54
Varmeledningsevne λ_R (jævnfør EN 12667) ¹⁾	ca. 0.21 W/mK
Svind/sveldning ved 30% ændring af relativ luftfugtighed (20°C) (jævnfør EN 318)	$\pm 0.1\%$
Ligevægtsfugtighed ved 65% relativ luftfugtighed og 20°C. (jævnfør EN ISO 12570)	ca. 7 wt.%
Trykfasthed (jævnfør EN 789) ¹⁾	ca. 9 N/mm ²
Alkalitet (pH-værdi)	ca. 12
Elasticitetsmodul E i N/mm ² (jævnfør EN 12467 $\pm 10\%$) ¹⁾	3000 N/mm ²

¹⁾ Værdien gælder for en 20 mm plade.

Godkendelser	
Europæisk Teknisk Godkendelse	ETA 11/0458
Brandklassifikation (lht. EN 13501-1)	Ikke brændbar, A1

Måltolerancer ved ligevægtsfugtighed	
Længde, bredde	± 1 mm
Diagonaldifference	≤ 2 mm
Tykkelse	± 1 mm

Formater i mm *									
Tykkelse i mm	10	12	15	20	25	30	40	50	60
2600 x 1200	•	•	•	•	•	•	•	•	•

* Specialmål kan leveres uden merpris, ved bestillinger på minimum 500 m².

Maximale profilstørrelse

Stålprofilet må ikke være bredere end 600 mm, og ikke være højere end at afstanden mellem flangerne ikke overstiger 495 mm.

Dimensionering af pladetykkelse

fermacell Aestuver pladerne leveres i ovenstående 7 pladetykkelser. For at opnå den fornødne brandmodstandsevne er der vigtigt, at der vælges den rigtige pladetykkelse. Der er 4 vigtige informationer, som man skal vide inden man kan bestemme den nødvendige tykkelse af brandbeskyttelsen:



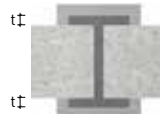
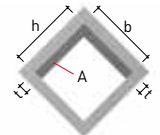
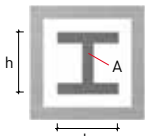
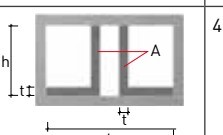

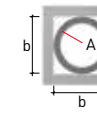
- 1) Hvor mange minutter stålet skal brandbeskyttes.
- 2) Man skal kende den ståltemperatur, der er kritisk for stålets bæreevne ved den rette last. Denne temperatur kan i mange tilfælde oplyses af den ingeniør, der er tilknyttet byggesagen.
- 3) Eksponeres stålet for brand fra 4, 3, 2 eller kun 1 side? Dette har indflydelse på stålprofilets μ/A forhold.
- 4) Man skal kende μ/A forholdet, hvor μ er stålprofilets omkreds, og A er stålprofilets tværsnitsareal. μ/A forholdet for stålet kan aflæses på side 5, eller beregnes via formlerne på side 4.
- 5) Når du kender μ/A forholdet og kritisk ståltemperatur, kan den nødvendige pladetykkelse herefter aflæses i skemaerne side 6 og 7.

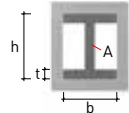
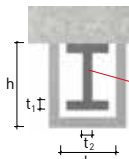
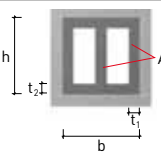
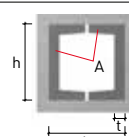
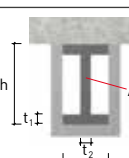
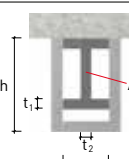
μ/A - forholdet for det beklædte stålprofil bestemmes.

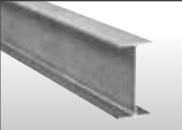





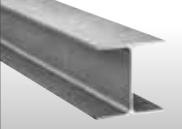


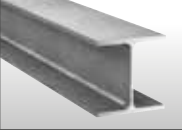


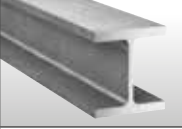


μ/A forholdet beskriver forholdet mellem det overfladeareal som er eksponeret for brandens varme, og den masse af stål der skal varmes op. Man kan sige, at jo større μ/A forholdet er, jo mindre stålmasse er der inde i bag

Aestuver beklædningen. Dermed vil stålet hurtigere blive varmet op, og det nødvendiggør en tykkere beklædning af varmeisolerende Aestuver plader.

Her på side 4 finder du hvordan man beregner μ/A forholdet, og på side 5 har vi beregnet det for en række gængse stålprofiler.

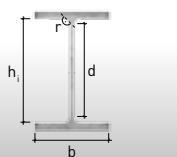
μ/A forhold		
Stålets dimensioner b, h og t i cm, tværsnitsarealet A i cm ²	Eksponering for brand	μ/A forhold
1 Fladstål 	4 sided	$\frac{200}{t}$
2 Flanger 	4 sided	$\frac{200}{t}$
3 Flanger 	~1-sided	$\frac{100}{t}$
4 Vinkel 	4 sided	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
5 Søjle eller bjælke 	4 sided	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
6 2 vinkler 	4 sided	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
7 Rør 	4 sided	$\frac{100}{t}$
8 Rør 	4 sided	$\frac{4b}{A} \times 10^2$

μ/A forhold		
Stålets dimensioner b, h og t i cm, tværsnitsarealet A i cm ²	Eksponering for brand	μ/A forhold
9 Bjælke eller søjle 	4 sided	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
10 Bjælke 	3 sided	$\frac{2h + b}{A} \times 10^2$
11 Bjælke eller søjle 	4 sided	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
12 Bjælke eller søjle 	4 sided	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
13 Bjælke 	3 sided	$\frac{2h + b}{A} \times 10^2$
14 Bjælke 	3 sided	$\frac{2h + b}{A} \times 10^2$

Profiltipe		µ/A forhold																							
IPE																									
		IPE 80	IPE 100	IPE 120	IPE 140	IPE 160	IPE 180	IPE 200	IPE 220	IPE 240	IPE 270	IPE 300	IPE 330	IPE 360	IPE 400	IPE 450	IPE 500	IPE 550	IPE 600						
4 sidet		330	300	279	259	241	226	211	198	184	176	167	157	146	137	130	121	113	105						
3 sidet		270	247	230	215	200	188	176	165	153	147	139	131	122	116	110	104	97	91						
IPN																									
		IPN 80	IPN 100	IPN 120	IPN 140	IPN 160	IPN 180	IPN 200	IPN 220	IPN 240	IPN 260	IPN 280	IPN 300	IPN 320	IPN 340	IPN 360	IPN 380	IPN 400	IPN 450	IPN 500	IPN 550	IPN 600			
4 sidet		322	283	251	225	205	188	174	161	150	140	131	123	116	110	104	99	94	84	77	71	64			
3 sidet		266	236	210	189	173	158	147	136	127	119	111	105	99	94	89	85	81	73	66	61	56			
HE-A																									
		HE-A 100	HE-A 120	HE-A 140	HE-A 160	HE-A 180	HE-A 200	HE-A 220	HE-A 240	HE-A 260	HE-A 280	HE-A 300	HE-A 320	HE-A 340	HE-A 360	HE-A 400	HE-A 450	HE-A 500	HE-A 550	HE-A 600	HE-A 650	HE-A 700	HE-A 800	HE-A 900	HE-A 1000
4 sidet		185	185	174	161	155	145	134	122	117	113	105	98	94	91	87	83	80	79	79	78	76	76	74	74
3 sidet		138	137	129	120	115	108	99	91	88	84	78	74	72	70	68	66	65	65	65	65	64	66	65	66
HE-B																									
		HE-B 100	HE-B 120	HE-B 140	HE-B 160	HE-B 180	HE-B 200	HE-B 220	HE-B 240	HE-B 260	HE-B 280	HE-B 300	HE-B 320	HE-B 340	HE-B 360	HE-B 400	HE-B 450	HE-B 500	HE-B 550	HE-B 600	HE-B 650	HE-B 700	HE-B 800	HE-B 900	HE-B 1000
4 sidet		154	141	130	118	110	102	97	91	88	85	80	77	75	73	71	69	67	67	67	66	65	66	65	65
3 sidet		115	106	98	88	83	77	72	68	66	64	60	58	57	56	56	55	54	55	56	56	55	57	57	57
HE-M																									
		HE-M 100	HE-M 120	HE-M 140	HE-M 160	HE-M 180	HE-M 200	HE-M 220	HE-M 240	HE-M 260	HE-M 280	HE-M 300	HE-M 320	HE-M 340	HE-M 360	HE-M 400	HE-M 450	HE-M 500	HE-M 550	HE-M 600	HE-M 650	HE-M 700	HE-M 800	HE-M 900	HE-M 1000
4 sidet		85	80	76	71	68	65	62	52	51	50	43	43	43	44	45	47	48	50	51	52	53	55	57	59
3 sidet		65	61	58	54	52	49	47	39	39	38	33	33	34	34	36	38	39	41	42	44	45	48	50	52

AESTUVER brandbeskyttelsesplade – beklædning af bjælker

Plademateriale:	AESTUVER brandbeskyttelsesplade
Bygningsdel:	Stålbjælke
Brandmodstandsklasse:	Fra R30 til R240
Kritisk ståltemperatur:	350–750 °C
Maksimal højde af stålprofil:	Mellem flanger: 496,5 mm



Beklædningstykkelse som følge af μ/A forholdet

Brandmodstandsklasse	Tykkelse af beklædning i mm							
	15	20	25	30	35	40	50	60

Kritisk ståltemperatur: 350 °C								
R 30	≤ 180	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	–	≤ 70	≤ 110	≤ 190	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380
R 90	–	–	–	≤ 61	≤ 80	≤ 110	≤ 279	≤ 380
R 120	–	–	–	–	–	–	≤ 80	≤ 380
R 150	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 45

Kritisk ståltemperatur: 400 °C								
R 30	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 61	≤ 100	≤ 170	≤ 279	≤ 279	≤ 290	≤ 380	≤ 380
R 90	–	–	≤ 45	≤ 80	≤ 110	≤ 180	≤ 279	≤ 380
R 120	–	–	–	–	–	≤ 70	≤ 120	≤ 380
R 150	–	–	–	–	–	–	≤ 61	≤ 122
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 122
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 55

Kritisk ståltemperatur: 450 °C								
R 30	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 90	≤ 150	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	–	≤ 45	≤ 70	≤ 110	≤ 170	≤ 279	≤ 279	≤ 380
R 120	–	–	–	≤ 45	≤ 70	≤ 90	≤ 170	≤ 380
R 150	–	–	–	–	–	–	≤ 80	≤ 160
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 160
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 65

Kritisk ståltemperatur: 500 °C								
R 30	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 130	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 330	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	–	≤ 70	≤ 100	≤ 160	≤ 270	≤ 279	≤ 279	≤ 380
R 120	–	–	≤ 45	≤ 61	≤ 90	≤ 120	≤ 240	≤ 380
R 150	–	–	–	–	≤ 45	≤ 61	≤ 100	≤ 215
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 215
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 75

Kritisk ståltemperatur: 550 °C								
R 30	≤ 320	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 50	≤ 90	≤ 140	≤ 250	≤ 279	≤ 279	≤ 320	≤ 380
R 120	–	–	≤ 61	≤ 80	≤ 110	≤ 160	≤ 279	≤ 380
R 150	–	–	–	≤ 45	≤ 61	≤ 80	≤ 120	≤ 300
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 300
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 85

Beklædningstykkelse som følge af μ/A forholdet

Brandmodstandsklasse	Tykkelse af beklædning i mm							
	15	20	25	30	35	40	50	60

Kritisk ståltemperatur: 600 °C								
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 330	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 70	≤ 130	≤ 230	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380
R 120	–	≤ 50	≤ 70	≤ 100	≤ 150	≤ 210	≤ 279	≤ 380
R 150	–	–	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 90	≤ 160	≤ 100
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100

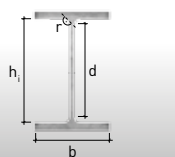
Kritisk ståltemperatur: 650 °C								
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 110	≤ 210	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380
R 120	≤ 45	≤ 61	≤ 100	≤ 140	≤ 200	≤ 279	≤ 279	≤ 380
R 150	–	–	≤ 50	≤ 70	≤ 90	≤ 120	≤ 200	≤ 120
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 120
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 120

Kritisk ståltemperatur: 700 °C								
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 279	≤ 279	≤ 310	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 180	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 290	≤ 380	≤ 380
R 120	≤ 50	≤ 80	≤ 130	≤ 190	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380
R 150	–	≤ 45	≤ 61	≤ 80	≤ 110	≤ 150	≤ 250	≤ 142
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 142
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 142

Kritisk ståltemperatur: 750 °C								
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	–
R 60	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	–
R 90	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 350	≤ 380	–
R 120	≤ 61	≤ 110	≤ 180	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	–
R 150	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 100	≤ 140	≤ 180	≤ 279	–

AESTUVER brandbeskyttelsesplade – beklædning af søjler

Plademateriale:	AESTUVER brandbeskyttelsesplade
Bygningsdel:	Stålsøjler
Brandmodstandsklasse:	Fra R30 til R240
Kritisk ståltemperatur :	350–750 °C
Maksimal bredde af stålprofil:	600 mm



Beklæningstykkelse som følge af μ/A forholdet

Brandmodstandsklasse	Tykkelse af beklædning i mm							
	15	20	25	30	35	40	50	60

Kritisk ståltemperatur: 350 °C								
R 30	≤ 90	≤ 170	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	–	≤ 50	≤ 60	≤ 90	≤ 130	≤ 200	≤ 380	≤ 380
R 90	–	–	–	–	≤ 50	≤ 60	≤ 110	≤ 380
R 120	–	–	–	–	–	–	≤ 50	≤ 380
R 150	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 45

Kritisk ståltemperatur: 400 °C								
R 30	≤ 130	≤ 260	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 45	≤ 60	≤ 80	≤ 120	≤ 180	≤ 290	≤ 380	≤ 380
R 90	–	–	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 90	≤ 150	≤ 380
R 120	–	–	–	–	–	≤ 50	≤ 70	≤ 380
R 150	–	–	–	–	–	–	≤ 45	≤ 122
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 122
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 55

Kritisk ståltemperatur: 450 °C								
R 30	≤ 180	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 60	≤ 80	≤ 110	≤ 160	≤ 240	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	–	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 90	≤ 110	≤ 190	≤ 380
R 120	–	–	–	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 90	≤ 380
R 150	–	–	–	–	–	–	≤ 60	≤ 160
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 160
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 65

Kritisk ståltemperatur: 500 °C								
R 30	≤ 240	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 70	≤ 100	≤ 140	≤ 200	≤ 330	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	–	≤ 50	≤ 70	≤ 80	≤ 110	≤ 140	≤ 250	≤ 380
R 120	–	–	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 110	≤ 380
R 150	–	–	–	–	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 215
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 215
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 75

Kritisk ståltemperatur: 550 °C								
R 30	≤ 320	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 90	≤ 120	≤ 170	≤ 260	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 50	≤ 60	≤ 80	≤ 100	≤ 130	≤ 170	≤ 320	≤ 380
R 120	–	–	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 90	≤ 130	≤ 380
R 150	–	–	–	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 80	≤ 300
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 300
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 85

Beklæningstykkelse som følge af μ/A forholdet

Brandmodstandsklasse	Tykkelse af beklædning i mm							
	15	20	25	30	35	40	50	60

Kritisk ståltemperatur: 600 °C								
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 100	≤ 140	≤ 210	≤ 330	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 60	≤ 70	≤ 90	≤ 120	≤ 150	≤ 200	≤ 380	≤ 380
R 120	–	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 100	≤ 150	≤ 380
R 150	–	–	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 90	≤ 100
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100

Kritisk ståltemperatur: 650 °C								
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 120	≤ 170	≤ 250	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 70	≤ 80	≤ 110	≤ 140	≤ 180	≤ 240	≤ 380	≤ 380
R 120	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 80	≤ 100	≤ 120	≤ 180	≤ 380
R 150	–	–	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 110	≤ 120
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 120
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 120

Kritisk ståltemperatur: 700 °C								
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 140	≤ 200	≤ 310	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 70	≤ 100	≤ 120	≤ 160	≤ 210	≤ 290	≤ 380	≤ 380
R 120	≤ 50	≤ 60	≤ 80	≤ 90	≤ 110	≤ 140	≤ 210	≤ 380
R 150	–	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 80	≤ 90	≤ 120	≤ 142
R 180	–	–	–	–	–	–	–	≤ 142
R 240	–	–	–	–	–	–	–	≤ 142

Kritisk ståltemperatur: 750 °C								
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	–
R 60	≤ 160	≤ 240	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	–
R 90	≤ 80	≤ 110	≤ 140	≤ 180	≤ 250	≤ 350	≤ 380	–
R 120	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 100	≤ 130	≤ 160	≤ 250	–
R 150	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 100	≤ 140	–

Montage

Tilskæring

fermacell Aestuver pladerne tilskæres nemmest med dyksav med føringsskinne, tilsluttet støvsuger. Der kan anvendes en hårdmetalklinge med få tænder. Ved tilskæring dannes der en minimal støvudvikling, hvis saven betjenes korrekt. Det anbefales at klingens hastighed reduceres for at undgå unødvendigt skærestøv, og at der vælges en klinge med få tænder. Stiksav og kopbor kan anvendes til huller og tilpasninger. Alle plader skal skæres, så de har rene snit og vinkelrette kanter. Mødes 2 ståldele i en anden vinkel end vinkelret, skæres pladerne i et passende smig, så de slutter tæt uden hulrum.

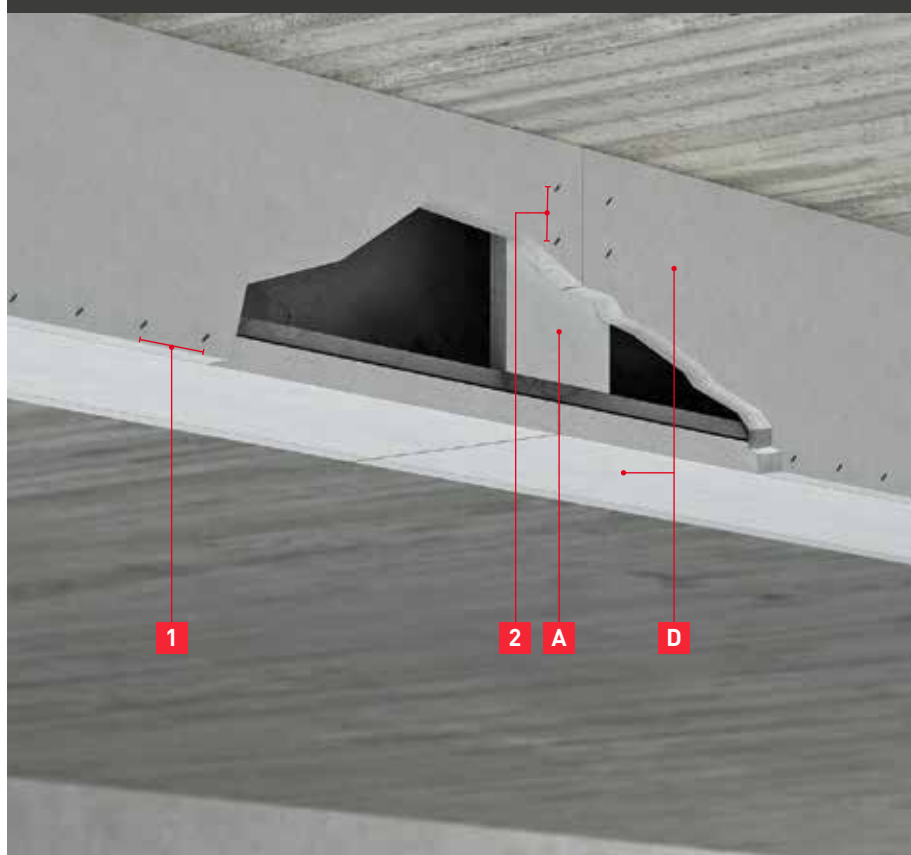
Bjælker

- Aestuver pladerne monteres uden brug af underliggende metalprofiler, i stedet sættes der lasker bag de lodrette pladesamlinger, som den øvrige beklædning fæstes i. Laskerne skæres af en minimum 20 mm Aestuver plade (dog minimum 15 mm Aestuver, hvis der beklædes med 15 mm Aestuver). Laskerne skæres i en bredde på 150 mm, og i en højde så den kan presses i klemme mellem stålets flanger. Laskerne placeres mellem flangerne på begge sider af stålbjælken, med en afstand på 1 200 mm.
- Herefter beklædes bjælken på siderne ved at klamme plader i de monterede

lasker. Der skæres plader på 1 200 mm x bjælkehøjden +1 pladetykkelse (3-sidet brandinddækning) eller 1 200 mm x bjælkehøjden +2 pladetykkelser (4-sidet brandinddækning), og de anbringes så pladestødene er midt over laskerne. Der klammes iht skitsens klammeafstande og tabellens klammer.

- Til slut beklædes bjælkens bund og evt top (ved 4-sidet beklædning). Der skæres plader på 1 200 mm x bjælkens bredde, og de anbringes så pladestødene flugter med pladestødene på siden af bjælken. Der klammes vandret iht skitsens klammeafstande og tabellens klammer, bemærk at der her anvendes lidt længere klammer end til laskerne.

AESTUVER brandbeskyttelsesplade – bjælkebeklædning (iht. ETA-11/0458)



Laske

- A** AESTUVER brandbeskyttelsesplade
Højde: 150 mm
Bredde: Stramt indpasset mellem flangerne
Afstand: $\leq 1\,200$ mm

Pladesamling

Pladerne stødes tæt
- Pladeafstand : ≤ 1 mm

Klammeafstande

- 1** Plade i pladekant:
 ≤ 75 mm
- 2** Plade i laske:
 ≤ 50 mm

Klammelængde:

Se tabellen på side 10

Beklædning

- D** AESTUVER Brandbeskyttelsesplade
Længde : $\leq 1\,200$ mm

Søjler

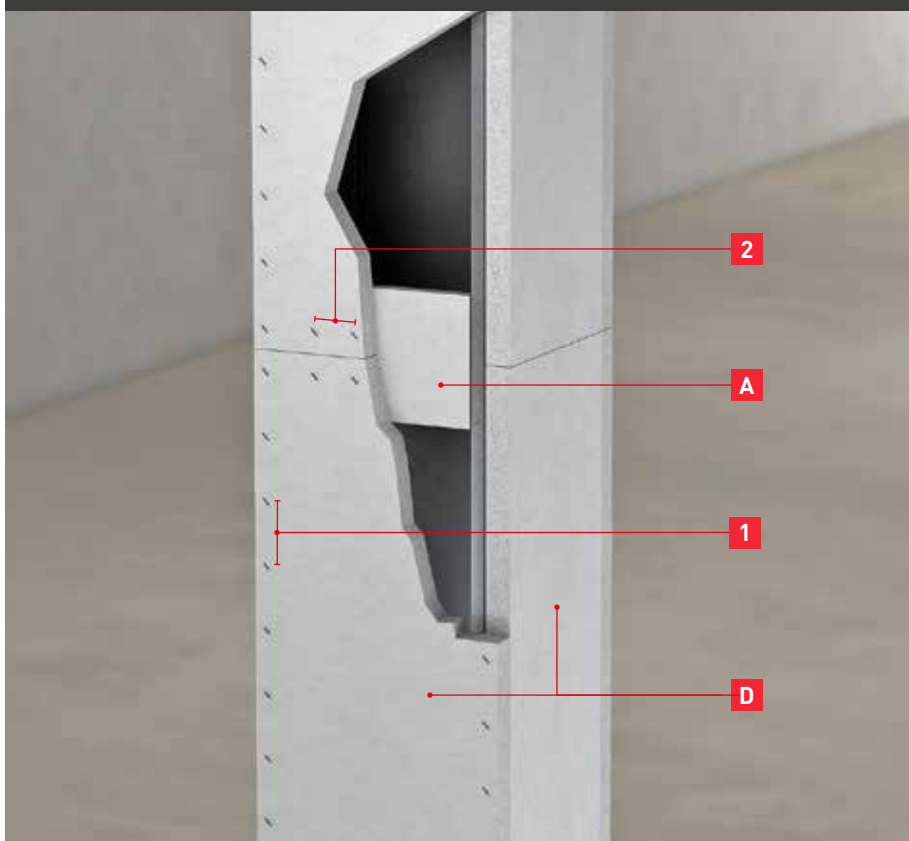
■ Aestuvers pladerne monteres uden brug af underliggende metalprofiler, i stedet sættes der en laske i klemme mellem flangerne bag de vandrette pladesamlinger, som den øvrige beklædning fæstes i. Laskerne skæres af en minimum 20 mm Aestuvers plade (dog minimum 15 mm Aestuvers, hvis der beklædes med 15 mm Aestuvers). Laskerne skæres i en højde på 150 mm, og i en bredde så den kan presses i klemme mellem stålets flanger.

Laskerne placeres mellem flangerne på 2 sider af stålsøjlen, med en afstand på 1 200 mm.

■ Herefter beklædes søjlen på siderne ved at klamme plader i de monterede lasker. Der skæres plader på 1 200 mm x søjlebredden +2 pladetykkelser, og de anbringes så pladestødene er midt over laskerne. Der klammes iht skitsens klammeafstande og tabellens klammer.

■ Til slut beklædes søjlens 2 resterende sider. Der skæres plader på 1 200 mm x søjlens bredde, og de anbringes så pladestødene flugter med pladestødene på søjlens øvrige sider. Der klammes i søjlens hjørner iht skitsens klammeafstande og tabellens klammer, bemærk at der her anvendes lidt længere klammer end til laskerne.

AESTUVER brandbeskyttelsesplade – søjlebeklædning (iht. ETA-11/0458)



Laske

A AESTUVER brandbeskyttelsesplade
 Bredde: 150 mm
 Højde: Stramt indpasset mellem flangerne
 Afstand: \leq 1 200 mm

Pladesamling

Pladerne stødes tæt
 - Pladeafstand : \leq 1 mm

Klammeafstande

- 1** Plade i pladekant:
 \leq 75 mm
- 2** Plade i laske:
 \leq 50 mm

Klammelængde:

Se tabellen på side 10

Beklædning

D AESTUVER Brandbeskyttelsesplade
 Længde : \leq 1 200 mm

1- 2- og 3-sidet brandbeskyttelse:

Er stålkonstruktionen placeret op ad en brandsikker bygningsdel, som eks murværk eller beton, og denne bygningsdel overholder brandklassifikationen, kan brandbeskyttelsen fæstes heri med vinklede stålprofiler, eks 40 x 40 x 0,6 mm stålprofil, se figur 6. Stålprofiler skal fæstes i murværk / beton, og **fermacell** Aestuvers pladerne kan fæstes i stålprofilerne med skruer. Anvend evt. **fermacell** Powerpanel skruer i en længde der passer til pladetykkelsen, eller andre egnede og rustbeskyttede skruer.

Overfladebehandling

fermacell Aestuvers pladerne kan tåle at sidde udendørs i regn og frost, uden at de er yderligere vejrligsbeskyttede. Pladerne er cementgrå, ensartede og glatte, og kan uden videre behandling passe ind i mange moderne bygningers arkitektur.

Ønskes der i udendørs miljø en pudset overflade uden synlige samlinger, kan Aestuvers pladerne forsynes med **fermacell** Powerpanel armeringsbånd og -klæber, og derefter pudses med **fermacell** Powerpanel pudssystemet.

Læs mere om dette i vores brochuremateriale for Powerpanel facader.

Ønskes der i indendørs miljø en glat overflade uden synlige samlinger, kan Aestuvers pladerne spartles med min. 5 mm **fermacell** Powerpanel finspartel ilagt **fermacell** Powerpanel armeringsnet og **fermacell** powerpanel hjørneprofiler. Når spartelmassen er tør, stryges overfladerne med endnu et lag powerpanel finspartel. Til slut slibes overfladerne let, og malerbehandling færdiggøres.

Befæstningsmidler

A	D	1	2
Laske	Brandbeklædning	Befæstigelse plade i pladekant	Befæstigelse plade i tasker
Lasketykkelse	Pladetykkelse	Klammer	Klammer
15 mm	15 mm	≥ 40 × ≥ 10 × ≥ 1,5 mm	≥ 30 × ≥ 10 × ≥ 1,5 mm
20 mm	20 mm	≥ 45 × ≥ 10 × ≥ 1,5 mm	≥ 40 × ≥ 10 × ≥ 1,5 mm
20 mm	25 mm	≥ 50 × ≥ 10 × ≥ 1,5 mm	≥ 45 × ≥ 10 × ≥ 1,5 mm
20 mm	30 mm	≥ 60 × ≥ 10 × ≥ 1,5 mm	≥ 50 × ≥ 10 × ≥ 1,5 mm
20 mm	40 mm	≥ 80 × ≥ 10 × ≥ 2,0 mm	≥ 60 × ≥ 10 × ≥ 1,5 mm
20 mm	50 mm	≥ 80 × ≥ 10 × ≥ 2,0 mm	≥ 70 × ≥ 10 × ≥ 1,5 mm

Beklædning med 60 mm fermacell Aestuver

Ved meget høje brandkrav er det også muligt at brandbeskytte stålkonstruktioner med 60 mm **fermacell** Aestuver plader. Disse plader monteres med de specielle

fermacell Aestuver skruer. Kontakt **fermacell** teknisk afdeling for nærmere info.

fermacell Firepanel A1

Brandbeskyttelse i særklasse

Skillevægge med en brandbeskyttelse på 120 minutter opnås ved 2-lags beklædning på hver side af stålskelettet, uden isolering. Den simple opbygning reducerer byggeomkostningerne, og sparer plads. Se konstruktionerne på de efterfølgende sider.

Pladens opbygning

fermacell Firepanel A1 er som den almindelige fibergips fremstillet af gips og papirfibre. De forbedrede brandegenskaber for Firepanel A1 pladen er opnået ved at udskifte en del af papirfibrene med stenulds fibre.

Robust plade

fermacell Firepanel A1 pladens robusthed og skruefasthed er kendt fra fibergipsen. De robuste plader kan tåle at sidde som væg i produktionslokaler, på skoler etc, og er skruefaste som fermacell's øvrige fibergipsplader.

Uopvarmede rum

fermacell Firepanel A1 kan tåle at sidde tørt og koldt, og kan derfor anvendes i uopvarmede rum, som brandbeskyttende vindspærre bag en facadebeklædning etc.

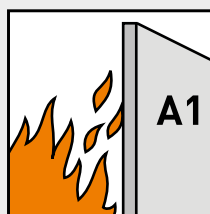
Dokumentation

fermacell Firepanel A1 væggene er testet iht. EN 13501-2. Brandprøvningernes klassifikationsrapporter kan fremsendes ved kontakt til vores tekniske afdeling

Overfladebehandling

fermacell Firepanel har en overflade der ligner den man kender fra den almindelige fibergips, og kan derfor overfladebehandles på samme måde. Skal der spartles og males, bør man lime yderste pladelag med **fermacell** Klæbefuge.

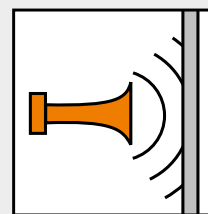
fermacell Firepanel A1 produktenskaber



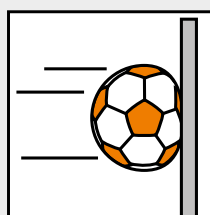
Ikke brændbart - A1



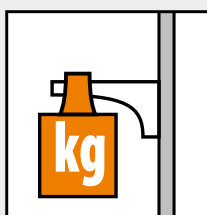
Ekstraordinær brandbeskyttelse



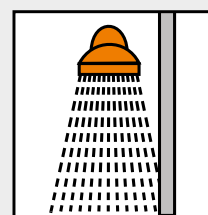
Høj lydæmpning



Ekstremt robust



Høj skruefasthed



Godkendt også til vådrum

1S41 A1 fermacell Firepanel A1 skillevæg - EI120 A1

Bygningsdel

Brandbeskyttelse iht. EN 13501-2

■ EI120 A1

Mineraluld

■ Ikke nødvendig

Vægtykkelse

■ 125 – 175 mm

Vægt af væg

■ $\geq 64 \text{ kg/m}^2$

Væghøjde

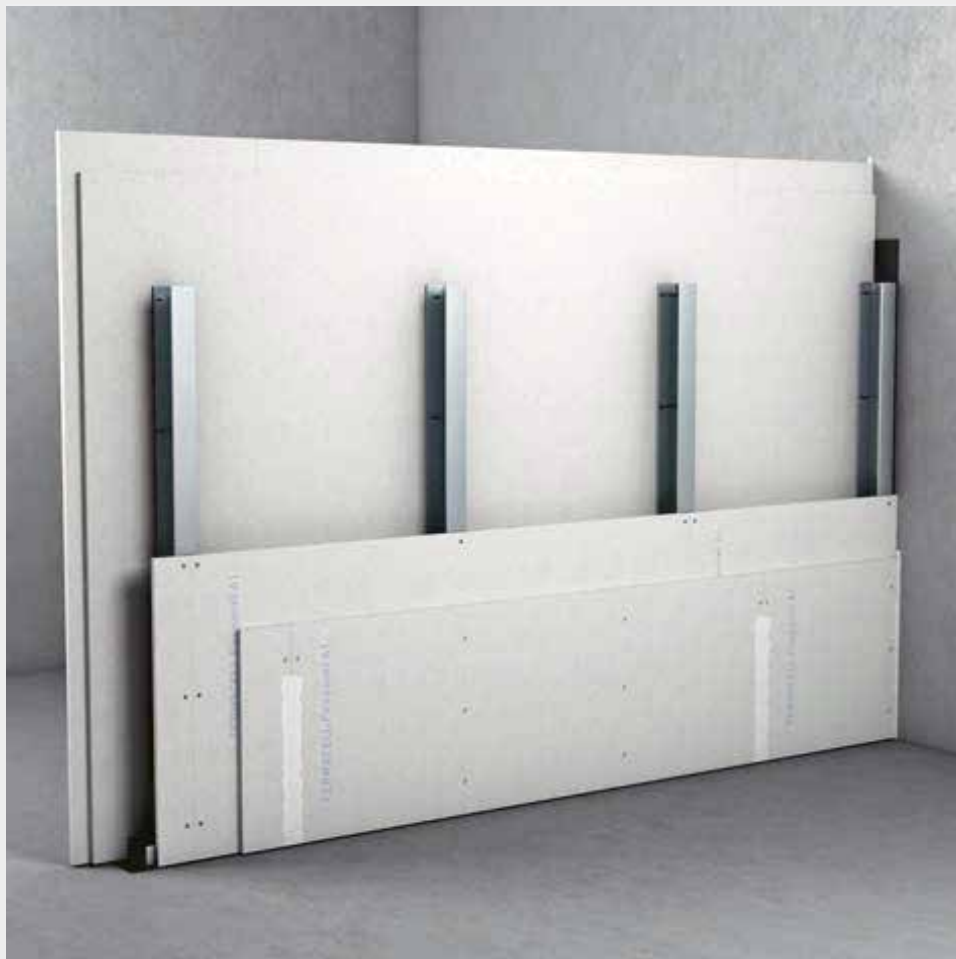
■ op til 4 000 mm

Lyddæmpning

■ $R'w=48-55 \text{ dB}$

Materiale klasse

■ A1 (ubrændbart)



Med **fermacell** Firepanel A1 får man en simpelt opbygget væg med høje brand- og lydegenskaber.

Pladen kan bruges som:

- Byggeplade
- Højtydende brandbeskyttelsesplade
- Vådsumplade

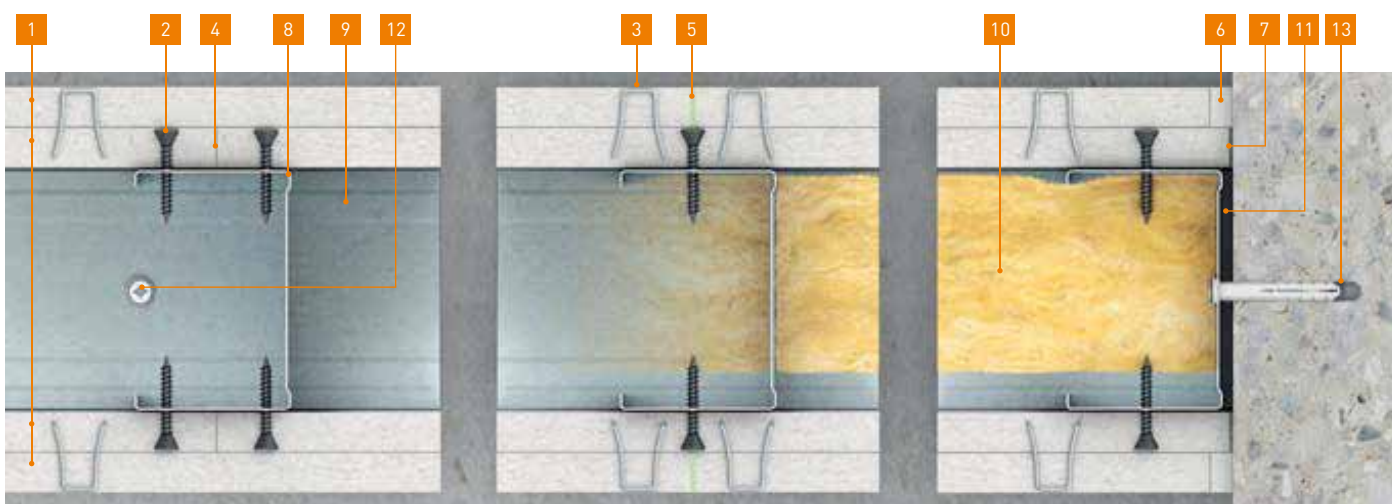
Fordele

De vigtigste fordele ved vægge med **fermacell** Firepanel A1:

- Materialeklasse A1 (ubrændbart)
- Meget slank konstruktion
- Mineraluld ikke nødvendig
- Effektiv lydisolering
- Simpel opbygning giver en hurtig montage
- Holder 30 kg i konsollast med en skrue, 50 kg med plugs.

Data for 1S41 A1 fermacell Firepanel A1 skillevæg

Væg-tykkelse	Underkonstruktion	Firepanel A1 beklædning pr. side	Mineraluld tykkelse/densitet	Brandklassifikation	Vægt af væg	R'w opnåelig byggepladsværdi c-c 600
mm	mm	mm	mm / kg / m ²		kg / m ²	dB
125	75 x 06	12,5 + 12,5	Uden mineraluld	EI120 A1	64	48-50
			45 mm sten- el. glasuld			53-55
150	100 x 06		Uden mineraluld			48-50
			45 mm sten- el. glasuld			53-55
175	125 x 06		Uden mineraluld			48-50
			45 mm sten- el. glasuld			53-55



1 12,5 mm **fermacell** Firepanel A1

2 3,9 x 30 mm **fermacell** Skruer

3 22 mm spredeklammer, afstand ≤ 150 mm

4 Pladesamlinger stødt tæt, fugebredde ≤ 1 mm

5 **fermacell** Klæbefuge, fugebredde ≤ 1 mm

6 **fermacell** Fugespartel, bredde 5-7 mm

7 Plader stødes tæt, bredde ≤ 1 mm

8 CW stolper

9 UW stolper

10 Sten- eller glasuld, eller ingen isolering

11 Polyethen tætningsbånd

12 Sømplugs eller skruer, afstand 700 mm.

13 Sømplugs eller skruer, afstand 1000 mm.

1S42 A1 fermacell Firepanel A1 skillevæg - EI120 A1

Bygningsdel

Brandbeskyttelse iht. EN

13501-2

■ EI120 A1

Mineraluld

■ Ikke nødvendig

Vægtykkelse

■ ≥ 200 mm

Vægt af væg

■ ≥ 68 kg/m²

Væghøjde

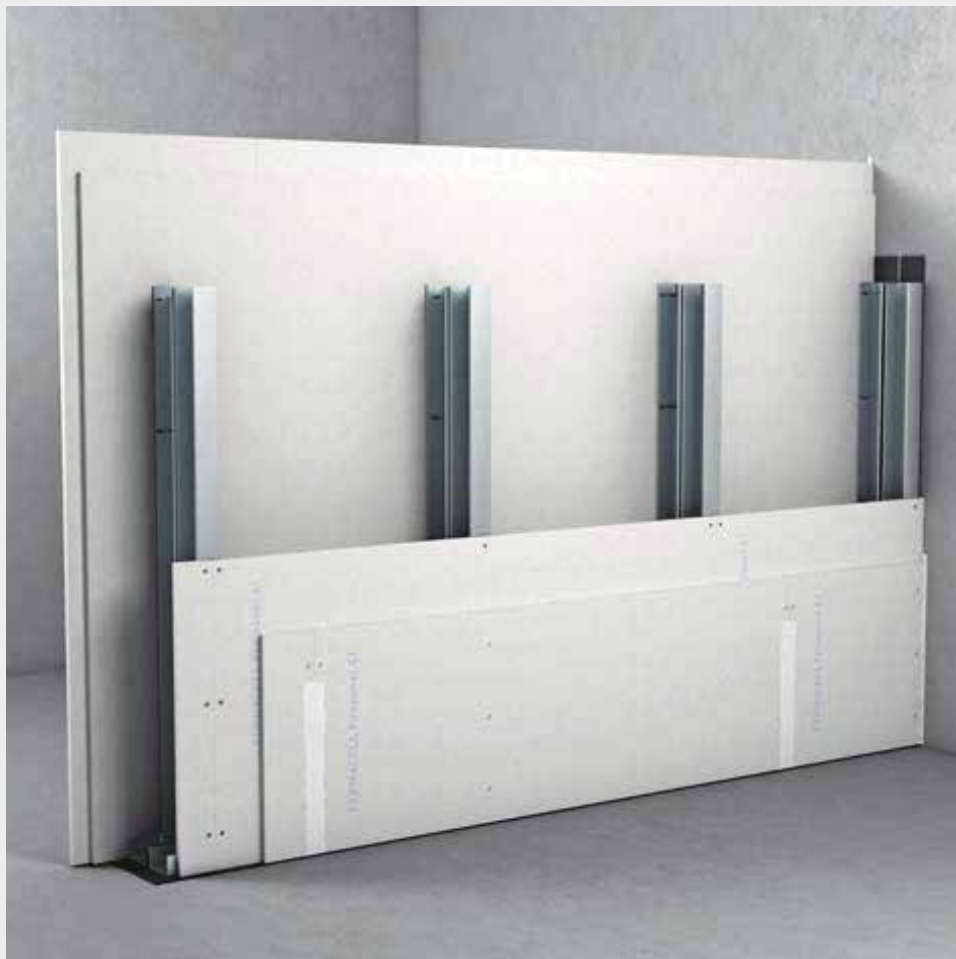
■ op til 4 000 mm

Lyddæmpning

■ R'_w=50-67 dB

Materiale klasse

■ A1 (ubrændbart)



Med **fermacell** Firepanel A1 får man en simpelt opbygget væg med høje brand- og lydegenskaber.

Pladen kan bruges som:

- Byggeplade
- Højtydende brandbeskyttelsesplade
- Vådromsplade

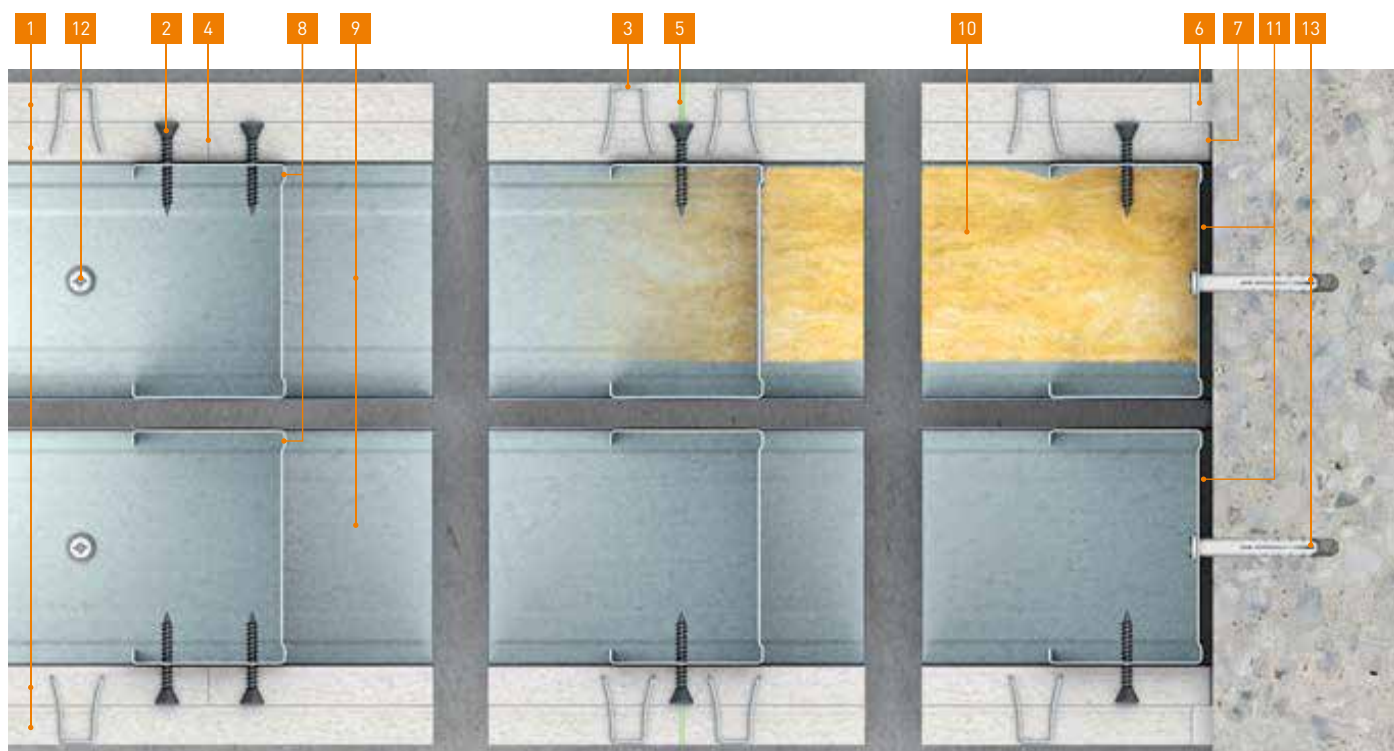
Fordele

De vigtigste fordele ved vægge med **fermacell** Firepanel A1:

- Materialeklasse A1 (ubrændbart)
- Meget slank konstruktion
- Mineraluld ikke nødvendig
- Effektiv lydisolering
- Simple opbygning giver en hurtig montage
- Holder 30 kg i konsollast med en skrue, 50 kg med plugs.

Data for 1S42 A1 fermacell Firepanel A1 skillevæg

Væg-tykkelse	Underkonstruktion	Firepanel A1 beklædning pr. side	Mineraluld tykkelse/densitet	Brandklassifikation	Vægt af væg	R'w opnåelig byggepladsværdi c-c 600
mm	mm	mm	mm / kg / m ²		kg / m ²	dB
210	2 x 75 x 06	12,5 + 12,5	Uden mineraluld	EI120 A1	68	50-52
			45 mm sten- el. glasuld			65-67



1 12,5 mm **fermacell** Firepanel A1

2 3,9 x 30 mm **fermacell** Skruer

3 22 mm spredeklammer, afstand ≤ 150 mm

4 Pladesamlinger stødt tæt, fugebredde ≤ 1 mm

5 **fermacell** Klæbefuge, fugebredde ≤ 1 mm

6 **fermacell** Fugespartel, bredde 5-7 mm

7 Plader stødes tæt, bredde ≤ 1 mm

8 CW stolper

9 UW stolper

10 Sten- eller glasuld, eller ingen isolering

11 Polyethen tætningsbånd

12 Sømplugs eller skruer, afstand 700 mm.

13 Sømplugs eller skruer, afstand 1 000 mm.

3S21 A1 fermacell Firepanel A1 forsatsvæg - EI60 A1

Bygningsdel

Brandbeskyttelse iht. EN

13501-2

■ EI60 A1

Mineraluld

■ Ikke nødvendig

Vægtykkelse

■ ≥ 150 mm

Vægt af væg

■ ≥ 40 kg/m²

Væghøjde

■ op til 4 000 mm

Lyddæmpning

■ R'_w=30-40 dB

Materiale klasse

■ A1 (ubrændbart)



Med **fermacell** Firepanel A1 får man en simpelt opbygget væg med høje brand- og lydegenskaber.

Pladen kan bruges som:

- Byggeplade
- Højtydende brandbeskyttelsesplade
- Vådsumplade

Fordele

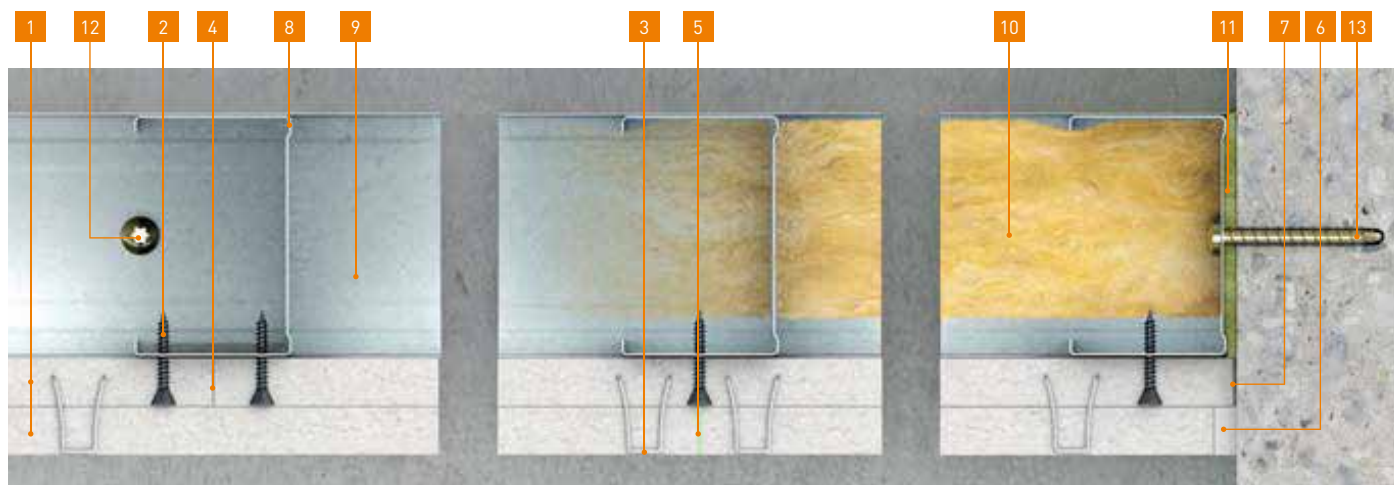
De vigtigste fordele ved vægge med **fermacell** Firepanel A1:

- Materialeklasse A1 (ubrændbart)
- Meget slank konstruktion
- Mineraluld ikke nødvendig
- Effektiv lydisolering
- Simpel opbygning giver en hurtig montage
- Holder 30 kg i konsollast med en skrue, 50 kg med plugs.

Data for 3S21 A1 fermacell Firepanel A1 skillevæg

Væg-tykkelse	Underkonstruktion	Firepanel A1 beklædning pr. side	Mineraluld tykkelse/densitet	Brandklassifikation	Vægt af væg	R'w opnåelig byggepladsværdi c-c 600
mm	mm	mm	mm / kg / m ²		kg / m ²	dB
105	≥ 75 x 06	15 + 15	Uden mineraluld	EI60 A1	40	30
			45 mm sten- el. glasuld			40 (Δ22)*

*Den anførte Δ værdi for R'w gælder for tunge vægge med en vægt mellem 135 og 250 kg/m².



- 1** 15 mm **fermacell** Firepanel A1
- 2** 3,9 x 30 mm **fermacell** Skruer
- 3** 28 mm spredeklammer, afstand ≤150 mm
- 4** Pladesamlinger stødt tæt, fugebredde ≤1 mm
- 5** **fermacell** Klæbefuge , fugebredde ≤1 mm
- 6** **fermacell** Fugespartel, bredde 5-7 mm
- 7** Plader stødes tæt, bredde ≤1 mm
- 8** CW 75 stolper
- 9** UW 75 stolper
- 10** Sten- eller glasuld, eller ingen isolering
- 11** Polyethen tætningsbånd
- 12** Sømplugs eller skruer, afstand 700 mm.
- 13** Sømplugs eller skruer, afstand 1 000 mm.

2S21 A1 fermacell Firepanel A1 loft – EI60 A1

Bygningsdel

Brandbeskyttelse iht. EN
13501-2

■ EI60 A1

Mineraluld

■ Ikke nødvendig

Loftykkelse

■ fra 130 mm

Vægt af loft

■ 36 kg/m²

Matariale klasse

■ A1 (ubrændbart)



Med **fermacell** Firepanel A1 får man en simpelt opbygget væg med høje brand- og lydegenskaber.

Pladen kan bruges som:

- Byggeplade
- Højtydende brandbeskyttelsesplade
- Vådromsplade

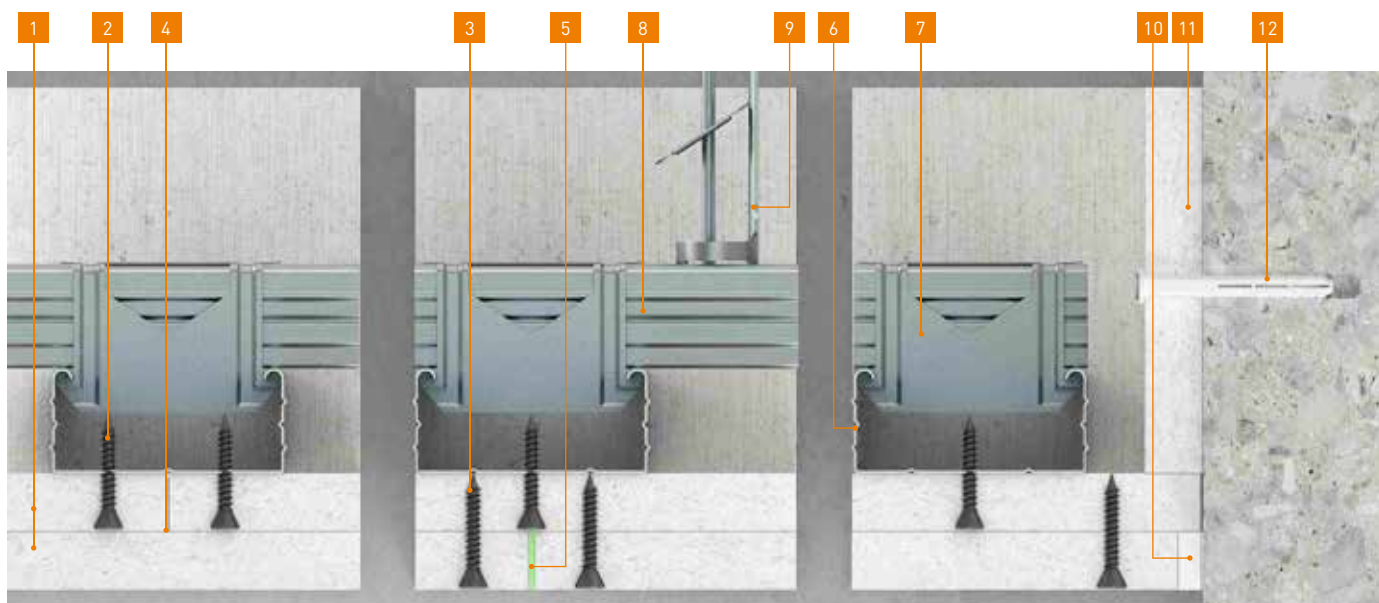
Fordele

De vigtigste fordele ved vægge med **fermacell** Firepanel A1:

- Materialeklasse A1 (ubrændbart)
- Meget slank konstruktion
- Mineraluld ikke nødvendig
- Effektiv lydisolering
- Simpel opbygning giver en hurtig montage
- Holder 25 kg ved ophængning i klap- eller kipdyvler, eller specialplugs.

Data for 2S21 A1 fermacell Firepanel A1 loft

Konstruktions-tykkelse	Underkonstruktion	Firepanel A1 beklædning pr. side	Mineraluld tykkelse/densitet	Brandklassifikation	Vægt af loft	R'w opnåelig byggepladsværdi c-c 600
mm	mm	mm			kg /m ²	dB
Fra 130 mm	27 x 60 x 0,6	15 + 15	Ikke nødvendig	EI60 A1 (BS60)	36	30 dB for loftet alene



- 1** 15 mm **fermacell** Firepanel A1
- 2** 3,9 x 30 mm **fermacell** Skruer , afstand 200 mm
- 3** 3,9 x 30 mm **fermacell** Skruer, afstand 150 mm, sat i rækker pr. 400 mm
- 4** Plader stødes tæt sammen, afstand maks. 1 mm
- 5** **fermacell** klæbefuge, maks. 1 mm
- 6** 27 x 60 x 0,6 mm stålprofiler c-c 450 mm
- 7** Evt. krydsforbindelse
- 8** Evt. bæreprøfiler
- 9** Ophængningssystem
- 10** 5 mm overmalbar elastisk fuge i yderste lag
- 11** 15 mm **fermacell** Firepanel A1 - cirka 100 mm brede strimler
- 12** Sømplugs eller anden mekanisk fastgørelse c-c 600

Fermacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

www.fermacell.dk

fermacell[®]

fermacell[®]
AESTUVER

