

Brandbeskyttelse /

Fireboard

Knauf Fireboard er en ubrændbar gipsplade, der anvendes til brandbeskyttelse af bærende stålkonstruktioner

Fireboard giver god brandbeskyttelse, enkel montage og stor robusthed i inddækningen af stålkonstruktioner.

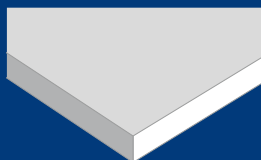
Udover Fireboard markedsfører Knauf et sortiment af profiler, som underlag for montage af Fireboard pladerne samt specieludviklet spartelmasse og fugestrimmel.

Lette løsninger - tunge fordele.

Tørt byggeri.

Fleksible konstruktioner.

Brandsikre løsninger.



PROJEKTFOTO

Projekt: Herning Gymnasium. Entreprenør: Tømrerfirmaet Smith A/S, Herning. Arkitekt: C. F. Møller. Fotograf: Fokus-Foto Flemming Jørgensen

Knauf Fireboard

Brandisolering af stål

Knauf Fireboard er en ubrændbar gipsplade med en kerne af specialgips, som på begge sider og langkanter er beklædt med en ubrændbar glasvlies. Pladen har rette glasvliesbeklædte langkanter og skårne kortkanter. Anvendes primært til brandbeskyttelse af stålkonstruktioner.

MK-godkendelse

Knauf Fireboard er MK-godkendt til brandteknisk beskyttelse af stålsøjler og stålbjælker.

Godkendelse: MK 6.10/1008

TEKNISKE DATA					
Tykkelse	[mm]	15	20	25	30
Pladevægt	kg/m ²	12,0	15,8	20,0	24,0
Bredde	mm	1250			
Længde	mm	2000			
Varmeledningstal	W/mk	0,23			
Materialeklasse		A1			
Pladetype		GM-F iht. EN 15283-1			

- ! På knauf.dk findes et program til beregning af brandsikring af stålkonstruktioner.



Projektering

Dette afsnit omfatter krav til brandbeskyttelse med Knauf Fireboard. Konstruktionen og opbygningen af de enkelte konstruktioner er angivet i principdetaljer og montageanvisninger.

Brandteknisk beskyttelse af stålprofiler udføres i henhold til gældende standarder. De termiske egenskaber for Fireboard er bestemt og godkendt jf. MK-godkendelse 6.10/1008. Systemet er testet iht. den europæiske standard ENV 13381-4:2003-09.

For de forskellige klassifikationer: 30, 60 og 120 minutter, er det ved hjælp af diagrammer muligt at finde tykkelsen på

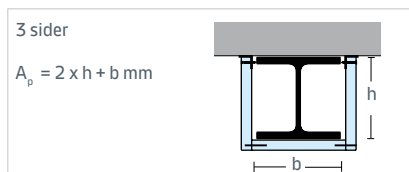
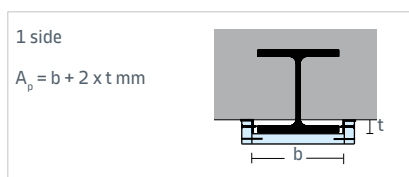
Fireboard ift. profilets kritiske ståltemperatur og profilforhold.

Beregning af profilforholdet

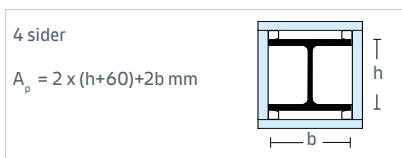
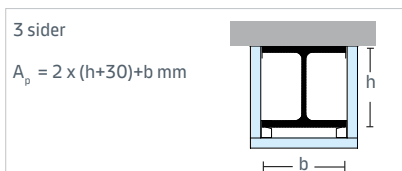
Profilforholdet (A_p/V) er den indvendige omkreds af Fireboardinddækningen divideret med stålprofilets tværsnitvolumen. Ved 1-sidet beklædning, dog kun den eksponerede flange.

Beregning af profilforholdet afhænger af den enkelte montage metode. På de næste sider findes tabeller over profilforhold for de hyppigst anvendte stålprofiler ved anvendelse af klammeløsning. Tværsnitarealet på stålprofilerne beregnes eller findes i stålprofilltabeller i fx Teknisk Ståbi. Beregningen af A_p udføres på følgende måde:

KLAMMELØSNING:



BJÆLKEPROFIL ELLER PDP-PROFIL:



Tværsnitsarealet på stålprofiler udregnes eller findes i stålprofilltabeller i fx Teknisk ståbi. Ved anvendelse af PDP- og bjælkeprofiler skal den ekstra omkreds til lægges A_p .

Kritiske ståltemperaturer

For at kunne dimensionere den brandtekniske beskyttelse af stålkonstruktioner skal man kende den kritiske ståltemperatur for hvert enkelt profil, der indgår i konstruktionen.

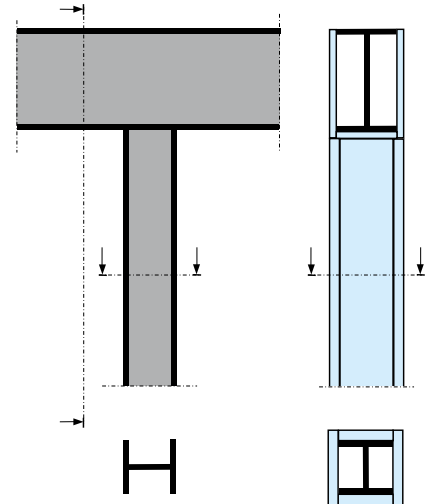
Disse værdier **skal** fremgå af projektet materialet eller oplyses af projektets rådgivere.

Eksempel

En bjælke (HEB 240) skal beklædes på 3 sider, og en søjle (HEB 120) skal beklædes på 4 sider.

Af projektet materialet fremgår, at de kritiske ståltemperaturer efter 60 minutters brandpåvirkning ikke må overstige:

Bjælke HEB 240 Max. 450°C
Søjle HEB 120 Max. 400°C



Bjælke beklædt på 3 sider, understøttet af søjle beklædt på 4 sider.

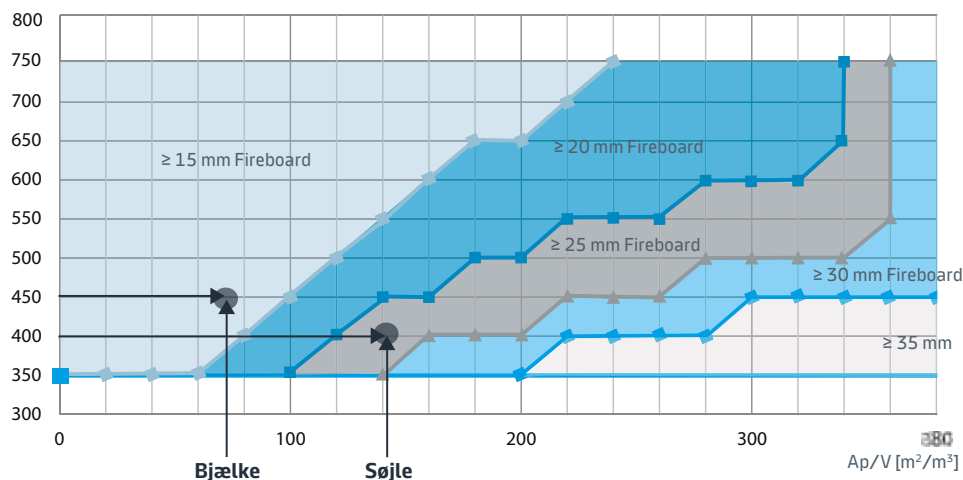
Dimensioneringsdiagrammer

Eksempel på beregning af profilforholdet A_p/V [m^2/m^3]

Bjælke 3 sider HEB 240	$\frac{A_p}{V} = \frac{2h + b}{V}$	$\Rightarrow \frac{(2 \times 240 + 240 \text{ mm}) \times 10^{-3}}{10600 \text{ mm}^2 \times 10^{-6}}$	= 68 m^2/m^3
Søjle 4 sider HEB 120	$\frac{A_p}{V} = \frac{2 \times (h + b)}{V}$	$\Rightarrow \frac{2 \times (120 + 120 \text{ mm}) \times 10^{-3}}{3400 \text{ mm}^2 \times 10^{-6}}$	= 141 m^2/m^3




Ståltemperatur, Θ_a °C

60 min. standardbrand - Knauf Fireboard



Ovenstående diagram viser efterfølgende, at søjlen skal indklædes med 25 mm Fireboard og bjælken med 15 mm Fireboard.

Profilforholdstabeller

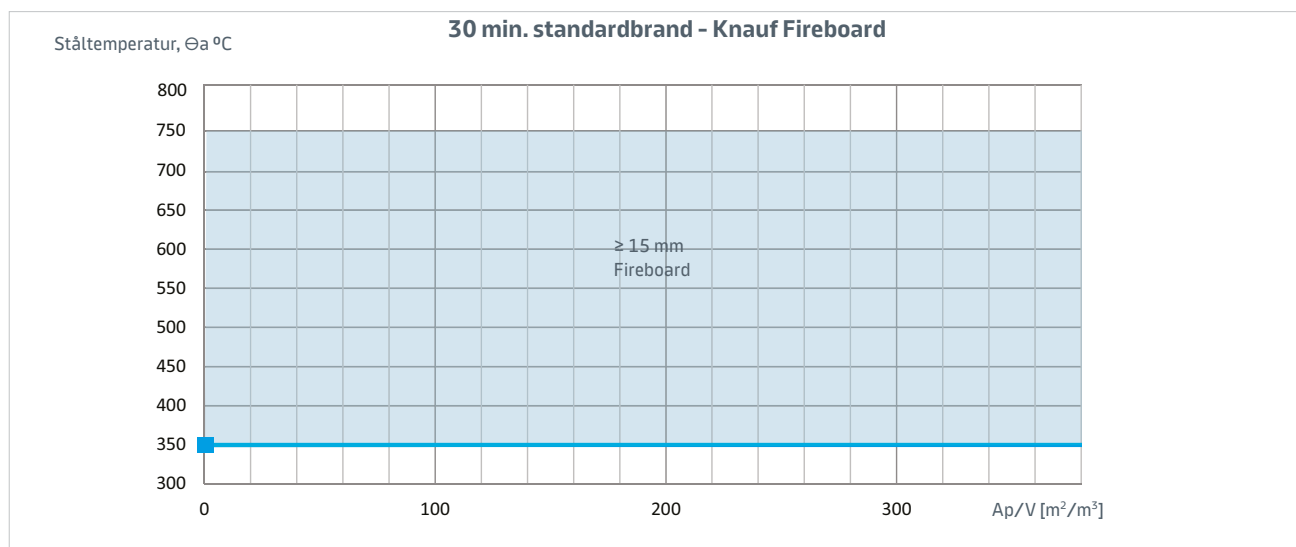
Profilforhold (m ² /m ³) for brandsikring af stålprofiler med Knauf Fireboard Beklædning uden underkonstruktion (klammeløsning)													
Profil		Omfang	1 side	2 sider	3 sider	4 sider	Profil		Omfang	1 side	2 sider	3 sider	4 sider
IPE-profiler							HEB-profiler						
IPE nr.	80	236	165	270	330	HEB nr.	100	187	77	116	154		
	100	212	151	248	301		120	171	71	106	142		
	120	190	140	231	279		140	158	66	98	131		
	140	173	130	216	260		160	138	59	89	118		
	160	160	121	200	241		180	129	56	83	111		
	180	147	114	189	227		200	122	52	77	103		
	200	138	106	176	211		220	115	49	73	97		
	220	127	99	165	198		240	109	46	68	91		
	240	119	93	154	185		260	108	45	67	89		
	270	113	89	148	177		280	103	43	65	86		
	300	107	84	140	168		300	98	41	61	81		
	330	100	79	131	157		320	94	39	59	78		
	360	91	73	123	146		340	90	38	58	75		
	400	86	69	116	138		360	87	37	57	73		
	450	80	65	111	130		400	81	37	58	74		
	500	73	61	104	121		450	79	35	56	69		
	550	68	57	98	114		500	76	34	55	67		
	600	62	53	92	106		550	74	34	56	67		
HEA-profiler							HEM-profiler						
HEA nr.	100	220	93	138	185	HEM nr.	100	69	43	66	85		
	120	217	93	138	185		120	64	41	62	81		
	140	197	87	130	174		140	60	38	58	76		
	160	180	81	120	161		160	56	36	55	72		
	180	178	78	116	155		180	53	35	52	69		
	200	164	73	108	145		200	50	33	50	66		
	220	152	67	100	134		220	48	32	48	63		
	240	142	62	92	123		240	40	26	40	52		
	260	142	59	88	118		260	39	26	39	51		
	280	133	57	85	114		280	38	25	38	50		
	300	125	53	79	106		300	33	22	33	43		
	320	118	50	75	99		320	32	22	33	43		
	340	112	48	73	95		340	32	22	34	44		
	360	107	46	70	91		360	32	23	35	45		
	400	98	44	68	87		400	32	23	36	46		
	450	94	42	67	84		450	32	24	38	47		
	500	90	40	65	80		500	32	25	40	49		
	550	87	40	66	80		550	32	25	41	50		
	600	84	40	66	79		600	32	26	43	51		
	650	81	39	66	78		650	32	27	44	53		
	700	76	39	65	77		700	32	27	46	54		
	800	74	39	66	77		800	32	28	48	56		
	900	70	38	65	75		900	32	29	51	58		
	1000	68	38	66	75		1000	32	30	53	60		

For andre profiler og profiler med underkonstruktion se beregningsprogram på knauf.dk.
Ved beklædning på kun én side, regnes der kun med tværsnitsarealet for den eksponerede flange.

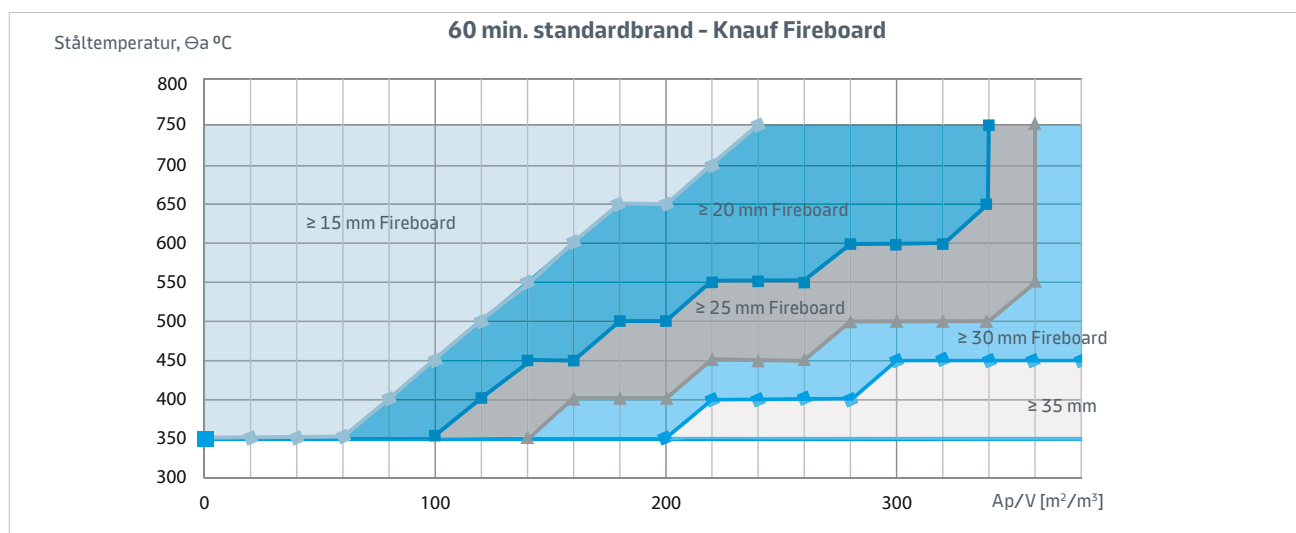
Profilforholdstabeller

Profilforhold (m ² /m ³) for brandsikring af stålprofiler med Knauf Fireboard				
Beklædning uden underkonstruktion (klammeløsning)				
Profil \ Omfang	1 side	2 sider	3 sider	4 sider
Kvadratiske rør, varmvalsede				
80x80x3	359	176	264	352
80x80x4	275	134	200	267
80x80x5	225	109	164	218
80x80x6	192	92	138	184
90x90x4	273	133	199	265
90x90x5	223	108	162	216
90x90x6	189	91	137	182
90x90x8	148	71	106	141
100x100x4	270	132	198	264
100x100x5	220	107	161	214
100x100x6	187	91	136	181
100x100x8	145	70	105	139
100x100x10	120	58	86	115
120x120x5	217	106	159	212
120x120x6	184	89	134	178
120x120x8	142	69	103	137
120x120x10	117	56	84	112
140x140x5	215	105	158	210
140x140x6	181	89	133	177
140x140x8	140	68	101	135
140x140x10	115	56	83	111
150x150x5	214	105	157	210
150x150x6	180	88	132	176
150x150x8	139	67	101	134
150x150x10	114	55	82	110
150x150x12,5	94	45	68	90
150x150x16	76	37	55	73
160x160x5	213	105	157	209
160x160x6	180	88	132	175
160x160x8	138	56	83	111
160x160x10	113	55	82	109
180x180x5	212	104	156	208
180x180x6,3	170	84	125	167
180x180x8	137	67	100	133
180x180x10	112	54	81	108
200x200x5	210	104	156	207
200x200x6,3	169	83	124	166
200x200x8	135	66	99	132
200x200x10	110	54	81	107
200x200x12,5	90	44	66	87
200x200x16	73	35	53	70
250x250x6,3	167	82	123	164
250x250x8	133	66	98	131
250x250x10	108	53	80	106
250x250x12,5	88	43	65	86

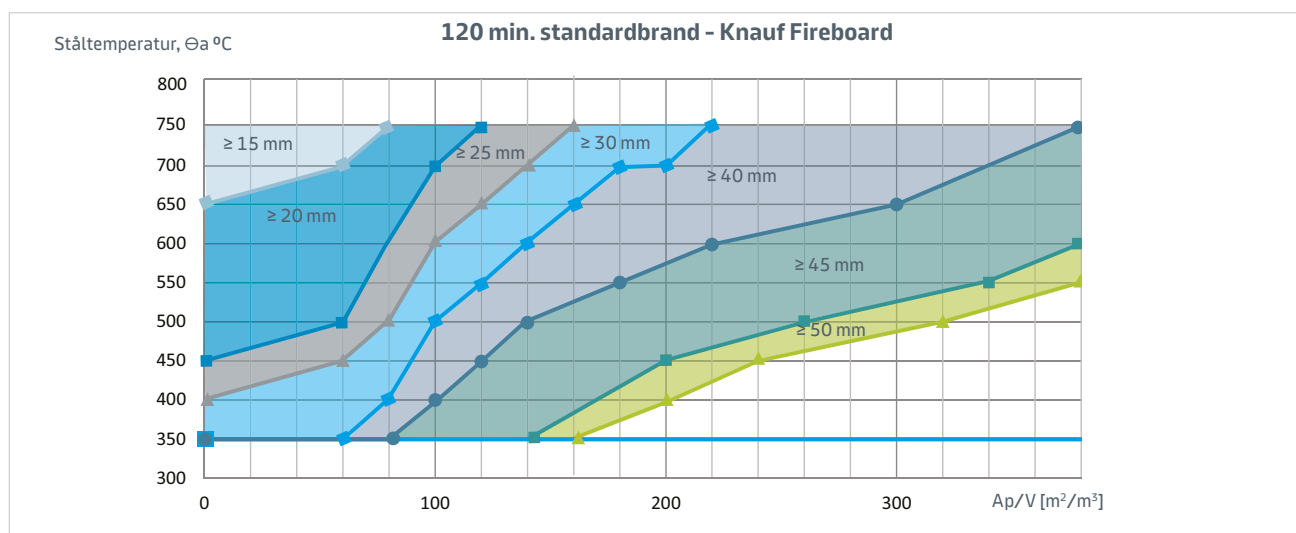
Dimensioneringsdiagrammer



Kilde: MFPA test report PB III / B-07-195, Annex 3, sheet 16/21



Kilde: MFPA test report PB III / B-07-195, Annex 3, sheet 17/21

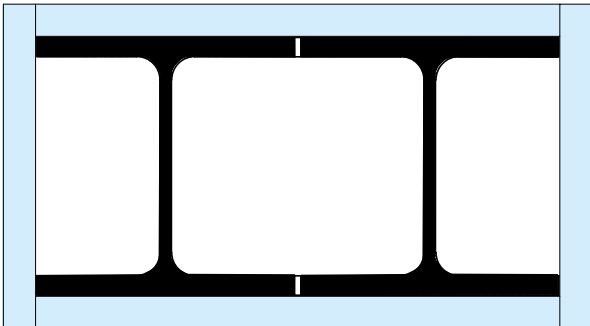


Kilde: MFPA test report PB III / B-07-195, Annex 3, sheet 19/21

Bemærk: For 90 min. standardbrand henviser vi til beregningsprogram på knauf.dk. For krav over 120 min. standardbrand kontakt teknisk afdeling.



Specialprofiler



! Eksempel – specialprofiler
Ved fx sammensvejste profiler beregnes
profilforholdet manuelt. Vi henviser til
beregningsprogram på Knauf.dk

