

BRANNBESKYTTELSE TIL BÆRENDE STÅLKONSTRUKSJONER

# FIREBOARD

EKSTRA  
BRANN-  
BESKYTTENDE  
GIPSPLATE



Brannbeskyttende

**NORGIPS**



## EN EKSTRA BRANNBESKYTTENDE GIPSPLATE

– til brannbeskyttelse av bærende stålkonstruksjoner

Fireboard gir god brannbeskyttelse, er enkel å montere og tilfører robusthet i innledning av stålkonstruksjoner. Norgips selger også et utvalg av profiler, klips, en spesialutviklet sparkelmasse og sparkeltape som inngår i montasjen av Fireboard.

# Brannisolering av stål

Fireboard er en ubrennbar gipsplate med en kjerne av spesialgips, som er kledd med glassfiberduk på begge sider, samt langkanter. Platen har rette glassfiberduk-kledde langkanter og skårne kortkanter. Brukes primært til brannbeskyttelse av stålkonstruksjoner.

## MK-GODKENDELSE

Fireboard har en MK-godkjenning i Danmark til brannteknisk beskyttelse av stålsøyler og stålbejler. Godkjenning: MK 6.10/1008.

Ta kontakt med [byggeteknikk@norgips.com](mailto:byggeteknikk@norgips.com) hvis du trenger beregninger på brannbeskyttelse av stålkonstruksjoner

## TEKNISKE DATA

TYKKELSE	MM	15	20	25	30
Platevekt	kg/m <sup>2</sup>	12,0	15,8	20,0	24,0
Bredde	mm	1250			
Lengde	mm	2000			
Varmeledningstal	W/mk	0,23			
Materialeklasse		A1			
Platetype		GM-F iht. EN 15283-1			

# Brannisolering av stål

Dette avsnittet omfatter krav til brannbeskyttelse med Fireboard. Konstruksjonen og oppbygningen av de enkelte konstruksjoner er angitt i prinsippdetaljer og montasjeanvisninger.

Brannteknisk beskyttelse av stålprofiler utføres i henhold til gjeldende standarder. De termiske egenskapene for Fireboard er bestemt og godkjent jf. MK godkjenning 6.10/1008. Systemet er testet iht. europeiske standard ENV 13381-4:2003-09. For de forskjellige klassifikasjonene: 30, 60 og 120 minutter, er det ved hjelp av diagrammer mulig og finne tykkelsen på Fireboard ift. ståltemperaturen på profilen. Ståltemperaturen beregnes på grunnlag av tykkelsen på Fireboard og profilforholdet.

## BEREGNING AV PROFILFORHOLDET

Profilforholdet ( $A_p/V$ ) er den innvendige omkrets av Fireboard, dividert med stålprofilens tverrsnitt-volum. Ved 1-sidig bekledding, kun den eksponerende side eller flens.

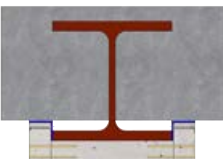
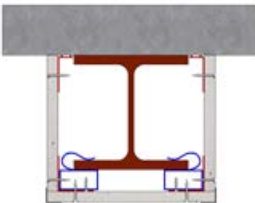
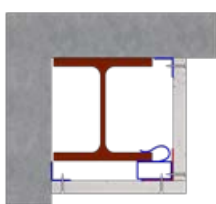
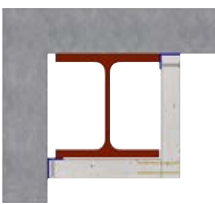
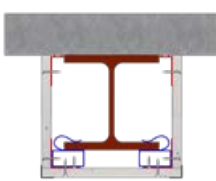
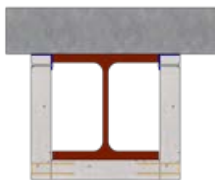
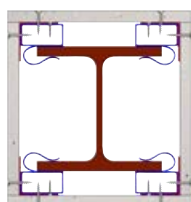
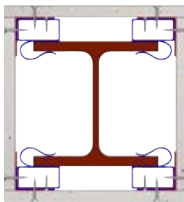

## BJELKEBESLAG OG HJØRNEPROFIL

Til montasjen brukes bjelkebeslag av typen PEDI sammen med hjørneprofil L50.

Beregning av profil-forholdet avhenger av den enkelte montasjemetode.

På de neste sidene finnes det tabeller som viser oversikt over løsninger med de hyppigst brukte stålprofilene i kombinasjon med kremper.

Tverrsnittsarealet på stålprofilene beregnes eller finnes i stålprofil-tabeller i f.eks Stålboka. Beregningen av  $A_p$  utføres på følgende måte:

KRAMPELØSNING	BJELKEBESLAG OG HJØRNEPROFIL	BJELKEBESLAG OG HJØRNEPROFIL
<p>1 SIDE</p> <p><math>A_p = b + 2 \times t \text{ mm}</math></p> 		<p>2 SIDER</p> <p><math>A_p = (h + 30) + (b + 35) \text{ mm}</math></p> 
<p>2 SIDER</p> <p><math>A_p = h + b \text{ mm}</math></p> 	<p>DRAGER</p> <p>Norgips-bjelkebeslag, PEDI, pr. c/c 750 mm</p> <p>Norgips-hjørneprofil, L50</p> <p>Hjørnebeslag, innsparklet</p>	<p>3 SIDER</p> <p><math>A_p = 2 \times (h + 30) + b + 70 \text{ mm}</math></p> 
<p>3 SIDER</p> <p><math>A_p = 2 \times h + b \text{ mm}</math></p> 		<p>4 SIDER</p> <p><math>A_p = 2 \times (h + b + 130) \text{ mm}</math></p> 
<p>4 SIDER</p> <p><math>A_p = 2 \times h + 2 \times b \text{ mm}</math></p> 	<p>SØYLE</p> <p>Norgipshjørneprofil, L50</p> <p>Norgips-bjelkebeslag, PEDI, pr. c/c 1000 mm</p> <p>Norgips plato</p> <p>Hjørnebeslag, innsparklet</p>	

Tverrsnittsarealet på stålprofiler utregnes eller finnes i stålprofilltabeller i f.eks Stålboka fra Norsk Stålforbund. Ved bruk av FLEX-profiler, PHL-profiler og bjelkeprofiler skal den ekstra omkrets tillegges  $A_p$ .



## Dimensjonering med Fireboard

Brannisolering av søyler og bjelker med Fireboard kan dimensjoneres på tre ulike måter:

- **Ferdige dimensjoneringstabeller**  
(dimensjonerende ståltemperatur på 500 ° C)
- **Dimensjonering med  $A_p / V$  [ $m^2 / m^3$ ] beregning**  
(for avvikende profiltyper eller de som mangler i de ferdige dimensjoneringstabellene)
- **Dimensjonering med ståltemperatur**

# Kritiske ståltemperaturer

For å kunne dimensjonere den branntekniske beskyttelsen av stålkonstruksjoner må en ha kjennskap til kritisk ståltemperatur for hver enkelt profil som inngår i konstruksjonen.

Disse verdiene skal fremgå av prosjektmaterialet eller opplyses av prosjektets rådgivere.

**EKSEMPEL:** En bjelke (HEB 240) skal kles på 3 sider, og en søyle (HEB 120) skal kles på 4 sider. Det fremgår av prosjektmaterialet at de kritiske ståltemperaturene etter 60 minutters brannpåvirkning ikke må overstige:

Bjelke HEB 240      Max. 450°C  
Søyle HEB 120      Max. 400°C



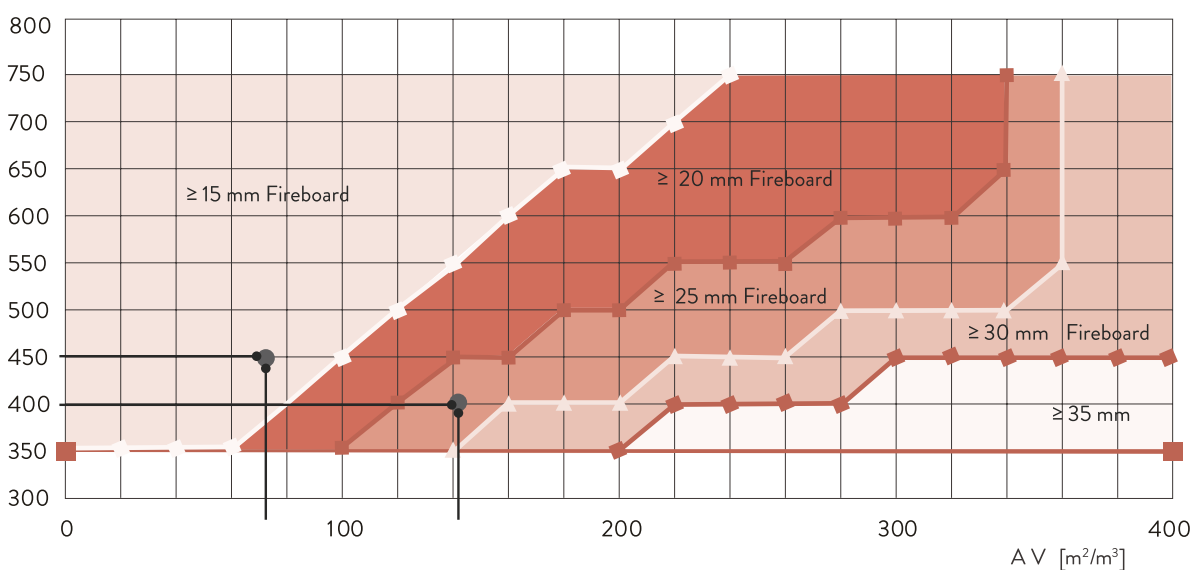
Bjelke kledd på 3 sider, understøttet av søyle kledd på 4 sider.

## DIMENSIONSERINGSDIAGRAMMER

EKSEMPEL PÅ BEREGNING AV PROFILFORHØLDET $A_p / V$ [ $m^2/m^3$ ]						
Bjelke 3 sider HEB 240	$\frac{A_p}{V}$	=	$\frac{2h + b}{V}$	→	$\frac{(2 \times 240 + 240 \text{ mm}) \times 10 - 3}{10\,600 \text{ mm}^2 \times 10^{-6}}$	= 68 $m^2 / m^3$
Søyle 4 sider HEB 120	$\frac{A_p}{V}$	=	$\frac{2h + b}{V}$	→	$\frac{2 \times (120 + 120 \text{ mm}) \times 10 - 3}{3\,400 \text{ mm}^2 \times 10^{-6}}$	= 141 $m^2 / m^3$





## 60. MIN. STANDARDBRANN - FIREBOARD

Ståltemperatur,  $\Theta_a$  °C




Ovenstående diagram viser etterfølgende, og søylen skal innkles med 25 mm Fireboard og bjelken med 15 mm Fireboard.

# Profilforhold tabeller

Profilforhold Ap/V (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ) for brannsikring av stålprofiler med Fireboard kledning uten underkonstruksjon (krampeløsning)											
Profil	Omkrets	1 side	2 sider	3 sider	4 sider	Profil	Omkrets	1 side	2 sider	3 sider	4 sider
IPE-profiler 						HEB-profiler 					
		Ap/V [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]						Ap/V [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]			
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 					
		Ap/V [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]						Ap/V [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]			
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 underkonstruksjon, se beregningsprogram på [norgips.no](http://norgips.no). Ved kledning på kun én side, regnes det kun med tverrsnittsarealet for den eksponerte vange.

Profilforhold $Ap/V$ ( $m^2/m^3$ ) for brannsikring av stålprofiler med Fireboard kledning uten underkonstruksjon (krampeløsning)						
Profil	Omkrets	1 side	2 sider	3 sider	4 sider	
KVADRATISKE RØR, VARMVALSEDE		$Ap/V$ [ $m^2/m^3$ ]				
80 x 80 x 3		359	176	264	352	
80 x 80 x 4		275	134	200	267	
80 x 80 x 5		225	109	164	218	
80 x 80 x 6		192	92	138	184	
90 x 90 x 4		273	133	199	265	
90 x 90 x 5		223	108	162	216	
90 x 90 x 6		189	91	137	182	
90 x 90 x 8		148	71	106	141	
100 x 100 x 4		270	132	198	264	
100 x 100 x 5		220	107	161	214	
100 x 100 x 6		187	91	136	181	
100 x 100 x 8		145	70	105	139	
100 x 100 x 10		120	58	86	115	
120 x 120 x 5		217	106	159	212	
120 x 120 x 6		184	89	134	178	
120 x 120 x 8		142	69	103	137	
120 x 120 x 10		117	56	84	112	
140 x 140 x 5		215	105	158	210	
140 x 140 x 6		181	89	133	177	
140 x 140 x 8		140	68	101	135	
140 x 140 x 10		115	56	83	111	
150 x 150 x 5		214	105	157	210	
150 x 150 x 6		180	88	132	176	
150 x 150 x 8		139	67	101	134	
150 x 150 x 10		114	55	82	110	
150 x 150 x 12,5		94	45	68	90	
150 x 150 x 16		76	37	55	73	
160 x 160 x 5		213	105	157	209	
160 x 160 x 6		180	88	132	175	
160 x 160 x 8		138	56	83	111	
160 x 160 x 10		113	55	82	109	
180 x 180 x 5		212	104	156	208	
180 x 180 x 6,3		170	84	125	167	
180 x 180 x 8		137	67	100	133	
180 x 180 x 10		112	54	81	108	
200 x 200 x 5		210	104	156	207	
200 x 200 x 6,3		169	83	124	166	
200 x 200 x 8		135	66	99	132	
200 x 200 x 10		110	54	81	107	
200 x 200 x 12,5		90	44	66	87	
200 x 200 x 16		73	35	53	70	
250 x 250 x 6,3		167	82	123	164	
250 x 250 x 8		133	66	98	131	
250 x 250 x 10		108	53	80	106	
250 x 250 x 12,5		88	43	65	86	







## Ferdige dimensjoneringsstabeller





Tabellene viser minimums platetykkelse med Fireboard på 30, 60, 90 og 120 minutters brannkrav for ulike HEA, HEB, HEM og IPE-profiler og VKR-rør (firkantet og rektangulært). Da platene finnes i tykkelsene 15, 20, 25 og 30 mm, det er i de

fleste tilfeller nok med et enkelt platelag. For tykkelser  $\geq 35$  mm kombineres, for eksempel, 35 mm med et lag på 20 mm og et lag på 15 mm Fireboard. Kritisk ståltemperaturen i tabellene er satt til 500 °C.

### Fireboard innkledning (mm) av HEA-profil

HEA	1 SIDE 				2 SIDER 				3 SIDER 				4 SIDER 			
	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
100	15	15	25	35	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
120	15	15	25	30	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
140	15	15	20	30	15	15	25	30	15	20	30	40	15	20	30	40
160	15	15	20	25	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
180	15	15	20	25	15	15	20	30	15	20	25	35	15	20	30	40
200	15	15	15	25	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
220	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	30	40
240	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	30	15	20	25	35
260	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	25	30	15	20	25	35
280	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	20	30	15	20	25	35
300	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	35
320	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	30
340	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	30
360	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
400	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
450	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
500	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	25
550	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	25
600	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	25
650	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	25
700	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	25
800	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	25
900	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	20	25
1000	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	20	25





## Fireboard innkledning (mm) av HEB-profil

HEB	1 SIDE 				2 SIDER 				3 SIDER 				4 SIDER 			
	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
100	15	15	20	30	15	15	25	30	15	20	30	40	15	20	30	40
120	15	15	20	25	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
140	15	15	15	25	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
160	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	25	35
180	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	25	30	15	20	25	35
200	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	35
220	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	30
240	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	30
260	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
280	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
300	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
320	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	20	25
340	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	20	25
360	15	15	15	20	15	15	15	20		15	15	25	15	15	20	25
400	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
450	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
500	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
550	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
600	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
650	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
700	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
800	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
900	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	25
1000	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	25





Ønsker du å bruke vårt interaktive dimensjoneringsprogram for brannkledning med Fireboard, gå til vår hjemmeside [https://norgips.no/prosjektering/brannsikring-av-stål/søyler-og-bjelker](https://norgips.no/prosjektering/brannsikring-av-stal/soyler-og-bjelker)



## Fireboard innkledning (mm) av HEM-profil

HEM	1 SIDE 				2 SIDER 				3 SIDER 				4 SIDER 			
	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
100	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	30
120	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
140	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
160	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	20	25
180	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	20	25
200	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
220	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
240	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
260	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
280	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
300	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
320	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
340	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
360	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
400	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
450	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
500	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
550	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
600	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
650	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
700	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
800	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
900	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20
1000	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	15	20




## Fireboard innkledning (mm) av IPE-profil

IPE	1 SIDE 				2 SIDER 				3 SIDER 				4 SIDER 			
	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
80	15	20	30	40	15	20	30	40	-	-	-	-	-	-	-	-
100	15	20	30	40	15	20	30	40	15	25	35	-	-	-	-	-
120	15	20	30	40	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
140	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
160	15	15	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
180	15	15	20	30	15	20	25	35	15	20	35	-	15	25	35	-
200	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	-	15	25	35	-
220	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	30	-	15	20	30	-
240	15	15	15	25	15	15	25	30	15	20	30	40	15	20	30	-
270	15	15	15	20	15	15	25	30	15	20	30	40	15	20	30	-
300	15	15	15	20	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
330	15	15	15	20	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
360	15	15	15	20	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
400	15	15	15	20	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
450	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	25	35
500	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	25	35	15	20	25	35
550	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	25	30	15	15	25	35
600	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	35




Ønsker du å bruke vårt interaktive dimensjoneringsprogram for brannkledning med Fireboard, gå til vår hjemmeside [https://norgips.no/prosjektering/brannsikring-av-stål/søyler-og-bjelker](https://norgips.no/prosjektering/brannsikring-av-stal/solyer-og-bjelker)



## Fireboard innkledning (mm) av kvadratisk VKR-profil

VKR		2 SIDER 				3 SIDER 				4 SIDER 			
b x h	t	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
80x80	3,2	15	20	30	40	15	25	35	-	-	-	-	-
	3,6	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4,5	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	20	25	40	15	20	30	40	15	25	35	-
	5,6	15	20	15	40	15	20	30	40	15	25	35	-
	6,3	15	15	15	35	15	20	30	40	15	20	30	40
90x90	3,2	15	20	30	40	15	25	35	-	-	-	-	-
	3,6	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4,5	15	20	30	40	15	20	30	40	15	25	35	-
	5	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	5,6	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
	6,3	15	15	25	30	15	20	30	40	15	20	30	40
8	15	15	20	30	15	20	25	35	15	20	30	40	
100x100	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	6,3	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	25	40
120x120	4,5	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	5	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	6,3	15	15	25	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	25	30	15	20	25	40
140x140	5	15	15	20	35	15	20	30	40	15	20	30	40
	6,3	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	25	30	15	20	25	35
150x150	5	15	15	25	35	15	20	30	40	15	25	30	40
	6,3	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	25	30	15	20	25	35
160x160	5	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
	6,3	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	15	25	15	15	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	25	30	15	20	25	35
180x180	6,3	15	15	20	30	15	20	25	35	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	20	30	15	20	25	35




## Fireboard innkledning (mm) av kvadratisk VKR-profil forts

VKR		2 SIDER 				3 SIDER 				4 SIDER 			
b x h	t	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
200x200	6,3	15	15	20	30	15	20	25	35	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	35
	12,5	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	30
	16	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
220x220	6,3	15	15	20	30	15	20	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	20	30	15	15	25	35
250x250	6,3	15	15	20	30	15	20	25	35	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	15	25	30	15	20	25	35
	10	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	35
	12,5	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
	16	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
300x300	10	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	35
	12,5	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
	16	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
350x350	10	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	30
	12,5	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	20	30
400x400	10	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	25	30
	12,5	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	20	30
180x180	6,3	15	15	20	30	15	20	25	35	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	20	30	15	20	25	35




Ønsker du å bruke vårt interaktive dimensjoneringsprogram for brannkledning med Fireboard, gå til vår hjemmeside <https://norgips.no/prosjektering/brannsikring-av-stål/søyler-og-bjelker>



## Fireboard innkledning av (mm) rektangulær VKR-profil

VKR		2 SIDER 				3 SIDER 				4 SIDER 			
b x h	t	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
80x40	2,9	15	25	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3,2	15	20	30	40	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
90x50	3,2	15	20	35	40	15	25	35	-	-	-	-	-
	3,6	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	20	25	35	15	25	35	-	15	25	35	-
100x50	3,2	15	20	30	40	15	25	35	-	-	-	-	-
	3,6	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4,5	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	20	25	35	15	25	35	-	15	25	35	-
	5,6	15	20	25	35	15	20	30	-	15	25	35	-
100x60	3,2	15	20	30	40	15	25	35	-	-	-	-	-
	3,6	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4,5	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	5,6	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	6,3	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
120x60	3,2	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	-	-
	3,6	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4	15	20	30	35	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	6,3	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
140x80	3,2	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	6,3	15	15	25	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	30	15	20	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	20	25	15	15	25	35	15	20	25	35
150x100	3,2	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	6,3	15	15	25	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	25	30	15	20	25	35

**Fireboard innkledning av (mm) rektangulær VKR-profil forts**

VKR		2 SIDER 				3 SIDER 				4 SIDER 			
b x h	t	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
160x80	3,2	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	6,3	15	15	25	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	25	35	15	20	25	35
180x100	3,6	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
	5,6	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
	6,3	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	7,1	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
	8,8	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	35
	10	15	15	15	25	15	15	25	35	15	20	25	35
200x100	4	15	20	30	40	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
	6,3	15	15	20	35	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	30	15	20	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	25	30	15	20	25	35
	12,5	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	30
200x120	4	15	20	25	35	15	25	35	-	15	25	35	-
	5	15	15	25	35	15	20	30	40	15	20	30	40
	6,3	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	25	15	15	25	30	15	20	25	35
	12,5	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	30
220x140	4	15	20	25	35	15	20	30	40	15	25	35	-
	5	15	15	25	35	15	20	30	40	15	25	30	40
	6,3	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	20	15	15	25	30	15	15	25	35
250x150	5	15	15	25	35	15	20	30	40	15	25	35	40
	6,3	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	15	25	15	15	25	35	15	20	25	35
	10	15	15	15	20	15	15	20	35	15	15	25	35
	12,5	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	20	30
	16	15	15	15	20	15	15	15	25	15	15	20	25
260x140	6,3	15	15	20	30	15	20	30	40	15	20	30	40
	8	15	15	20	25	15	20	25	35	15	20	30	40
	10	15	15	15	20	15	15	25	30	15	15	25	35



## Fireboard innkledning av (mm) rektangulär VKR-profil forts

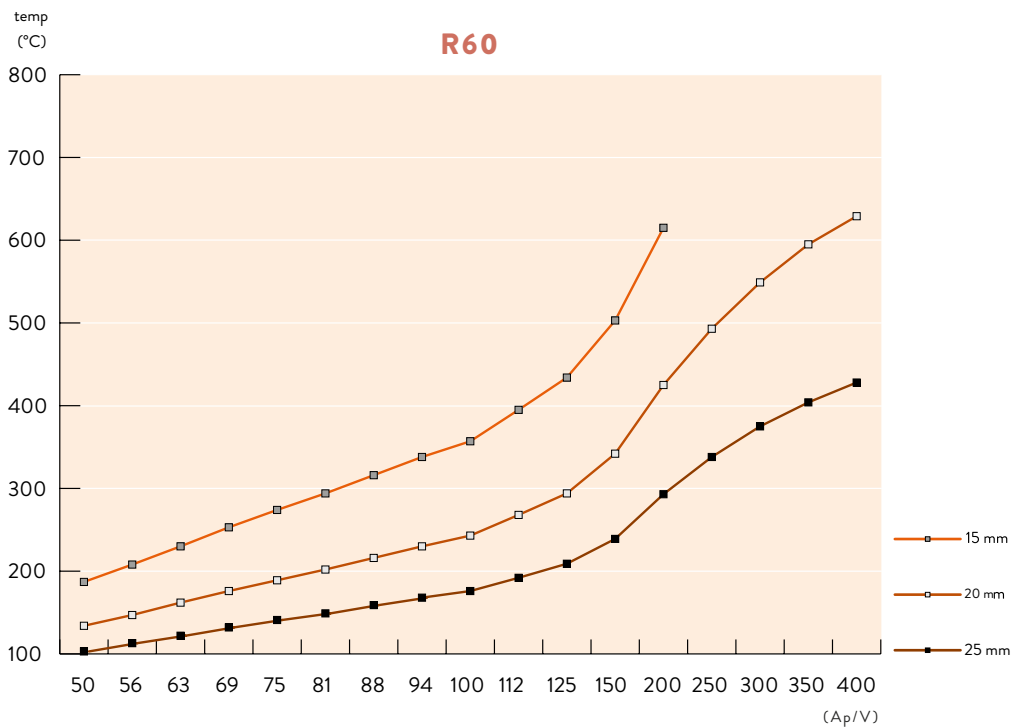
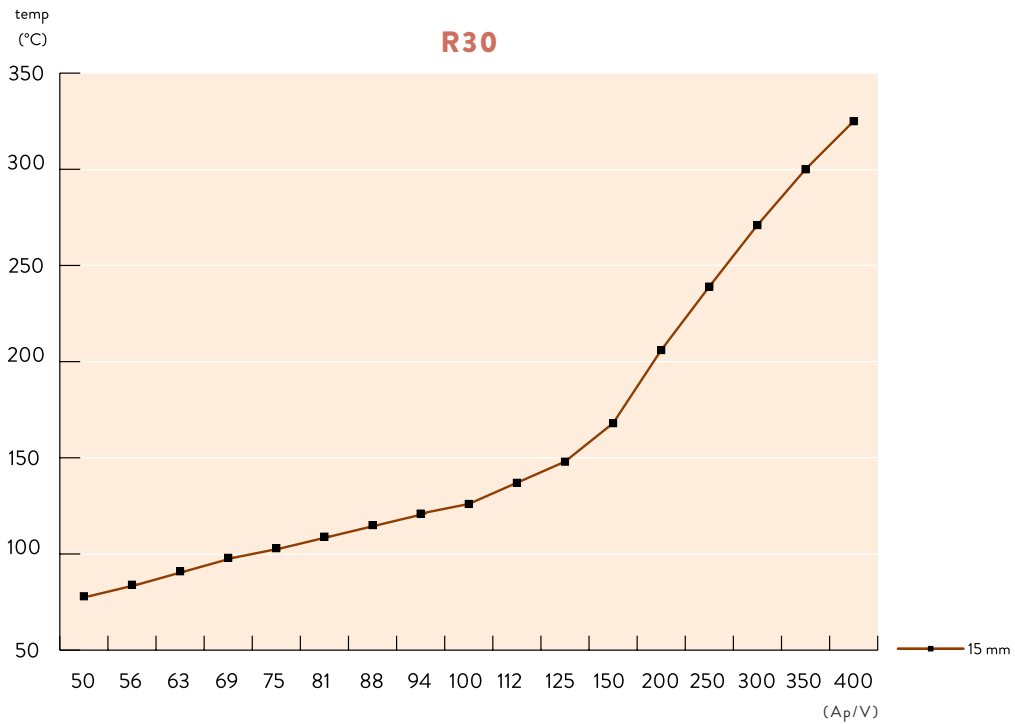
VKR		2 SIDER 				3 SIDER 				4 SIDER 			
b x h	t	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
300x200	6,3	15	20	30	15	20	25	35	15	20	30	40	40
	8	15	20	25	15	15	25	35	15	20	25	35	40
	10	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	35	35
	12,5	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30	30
400x200	10	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	35
	16	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25
450x250	10	15	15	15	20	15	15	20	30	15	15	25	30
	12,5	15	15	15	20	15	15	20	25	15	15	20	30
	16	15	15	15	20	15	15	15	20	15	15	20	25

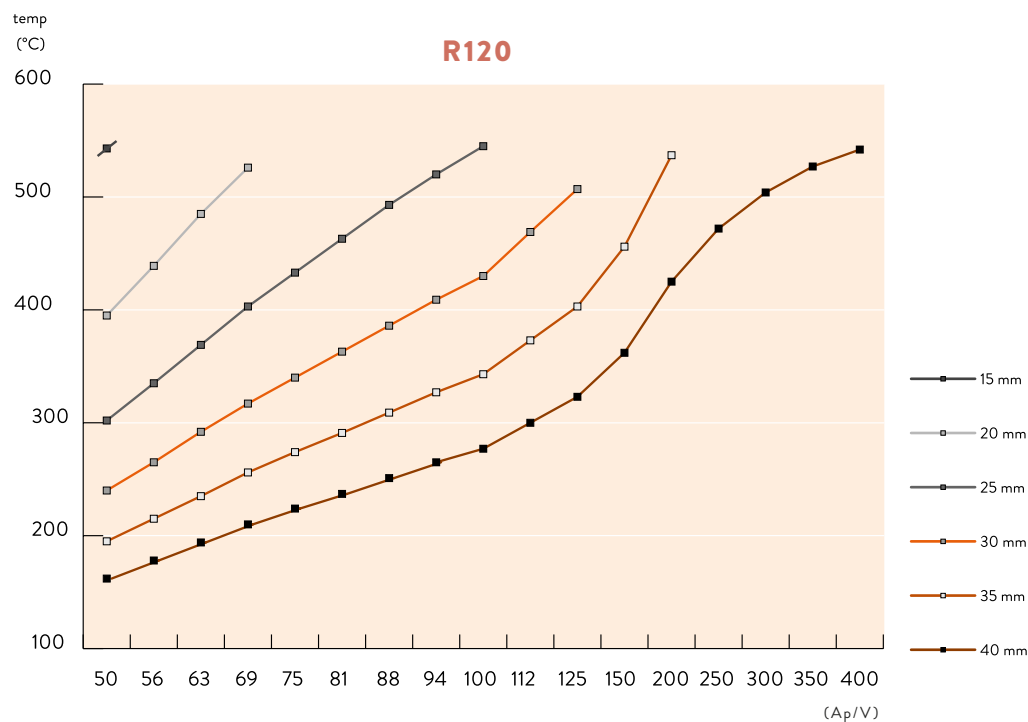
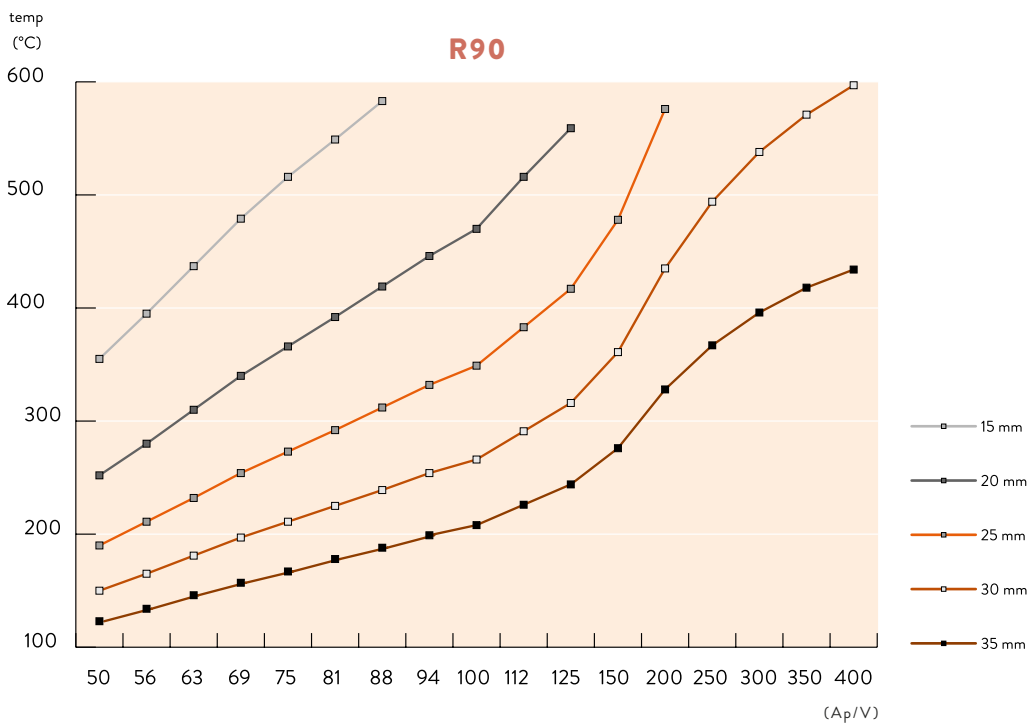
Ønsker du å bruke vårt interaktive dimensjoneringsprogram for brannkledning med Fireboard, gå til vår hjemmeside <https://norgips.no/prosjektering/brannsikring-av-stal/solyer-og-bjelker>



# Dimensjonering ut fra ståltemperatur

I disse tabellene avleses den maksimale ståltemperaturen som oppnås dersom profilen er kledd med ulike tykkelser Fireboard på 3 eller 4 sider ved brannklasse R30, R60, R90 og R120.



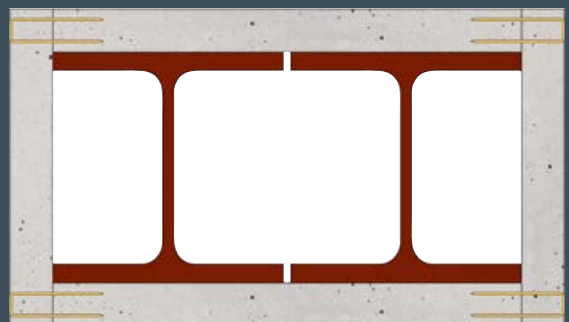




## Spesialprofiler

### EKSEMPEL - spesialprofiler

Ved f.eks sammensveiste profiler beregnes profilforholdet manuelt.



# HÅNDTERING OG MONTASJE

I avsnittet montasje får du et grundig innsyn i hvordan du håndterer og monterer Fireboard. Spesifikasjonene på profilene fremgår av produktoversikter og datablader.

## OPPBEVARING

Fireboard håndteres som alminnelige gipsplater. De skal oppbevares innendørs på et plant underlag med en strøavstand på max. 600 mm.

## BEARBEIDING

Fireboard kan bearbeides som normale gipsplater. Det anbefales å tilskjærer platene i den nøyaktige bredden – enten med vanlig sag eller med en sirkelsag med støvavsug.

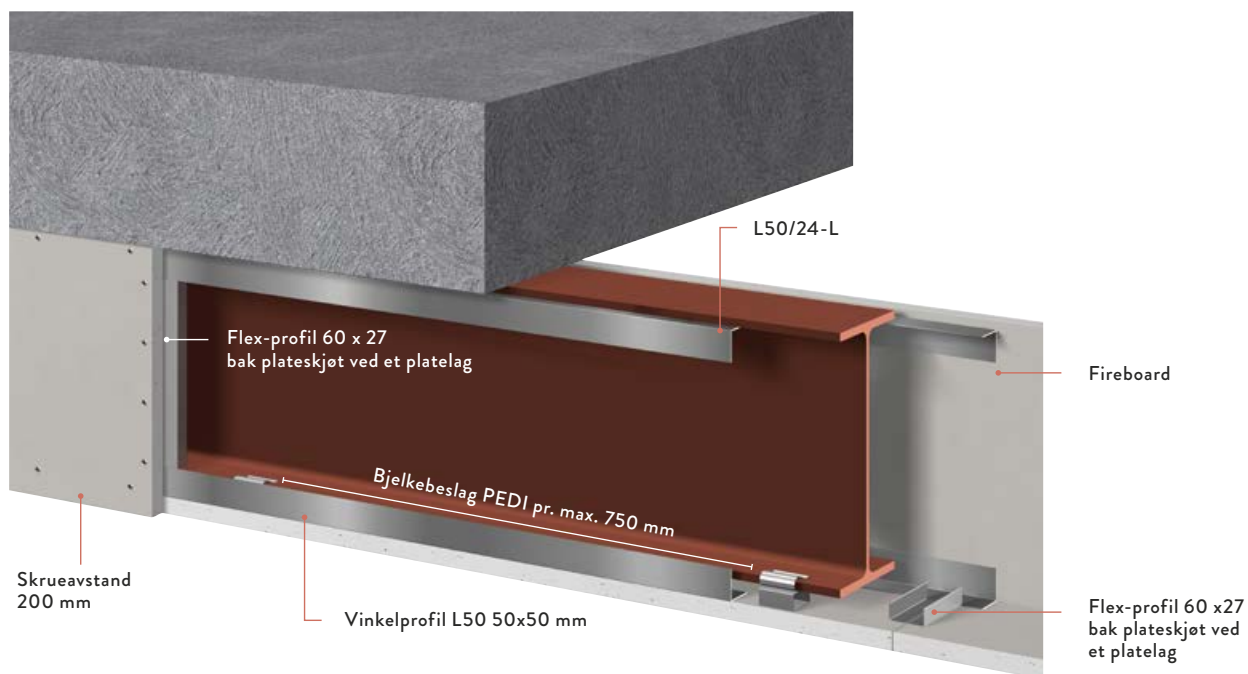


## KLEDNING MED UNDERKONSTRUKSJON

### Stålbjelker med Hjørneprofil L-50 og Bjelkebeslag PEDI

Stålbjelker kan brannbeskyttes med Fireboard montert på en underkonstruksjon festet med Bjelkebeslag PEDI, som vist på denne siden.

Systemet med Hjørneprofil L-50 og Bjelkebeslag PEDI kan brukes til stålbjelker med godstykkelse på opp til 25 mm. Max. festeavstand: 750 mm mellom PEDI beslag 200 mm mellom skruer.



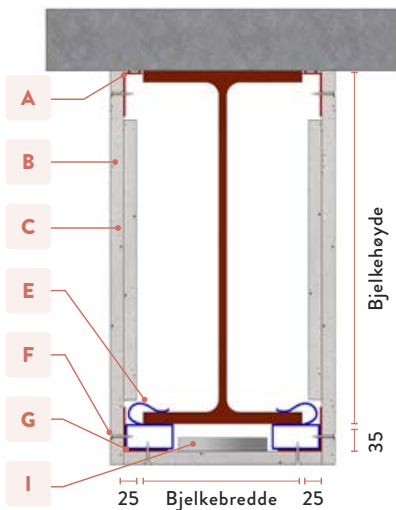
## Feste av Fireboard

NØDVENDIG DIMENSJON	1. PLATELAG		2. PLATELAG	
	PLATE	SKRUETYPE	PLATE	SKRUETYPE
15 mm	15 mm	25 mm	-	-
20 mm	20 mm	35 mm	-	-
25 mm	25 mm	35 mm	-	-
30 mm	30 mm	51 mm	-	-
30 mm	15 mm	25 mm	15 mm	51 mm
35 mm	20 mm	35 mm	15 mm	51 mm
40 mm	20 mm	35 mm	20 mm	51 mm
45 mm	25 mm	35 mm	20 mm	70 mm
50 mm	25 mm	35 mm	25 mm	70 mm

Ved kledning med flere platelag kombineres disse, som angitt i skjemaet.

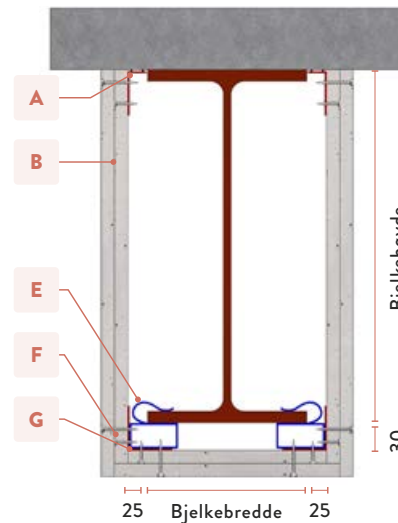
### BJELKEHØYDE INNTIL 600 MM

Med 1 platelag



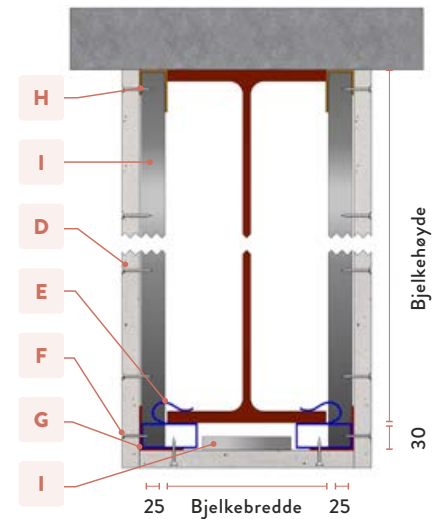
### BJELKEHØYDE INNTIL 600 MM

Med 2 platelag



### BJELKEHØYDE OVER 600 MM

Med 1 eller 2 platelag



**A** Profil L50/24-L eller U 28/27/48, festes til eksisterende dekke pr. max. 600 mm.

**B** Fireboard, tykkelse iht. diagrammer.

**C** Flex 60x27 bak plateskjøt er kun nødvendig ved 1 platelag.

**D** Flex- profil 60 x 27 bak plateskjøt eller 150 mm Fireboard.

**E** Bjelkebeslag PEDI pr. max. 750 mm.

**F** Skruer pr. max. 200 mm.

**G** Vinkelprofil L50 50x50 mm.

**H** U 28 / 27 / 48 eller L50/24-L.

**I** Flex 60 x 27 pr. 400 mm og bak plateskjøt.

## Stålsøyler med Hjørneprofil L-50 og Bjelkebeslag PEDI

Stålsøyler kan brannbeskyttes med Fireboard montert på en underkonstruksjon festet med bjelkebeslag, som vist på denne siden. Ved HUP-profiler brukes PHL-profiler, som festes med spikerpistol c/c 1000 mm til HUP-profil.

### FESTE AV FIREBOARD:

Fireboard festes med skruer jf. skjema på forrige side

### MAX. FESTEAVSTAND:

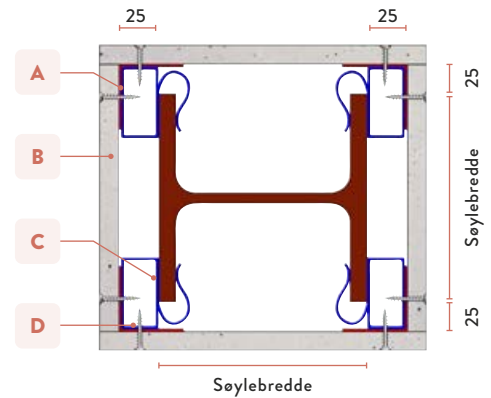
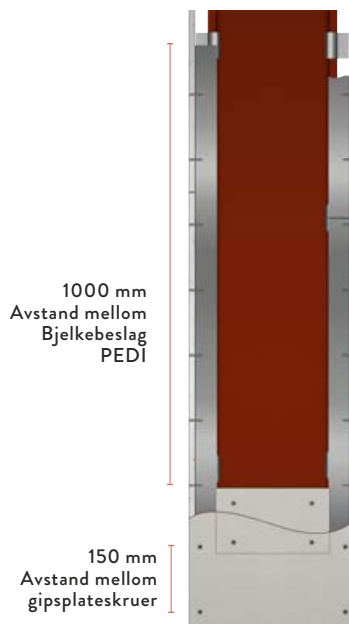
1000 mm mellom bjelkebeslag 150 mm mellom skruer.

### SKJØTER:

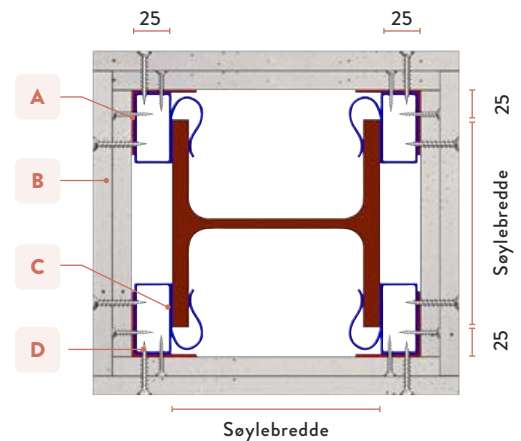
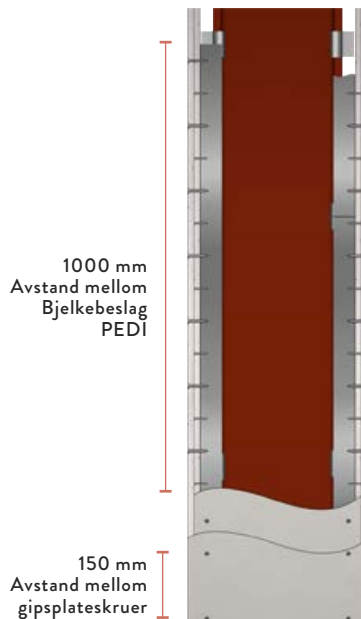
Forskutte plateskjøter.

- A** Vinkelprofil L50
- B** Fireboard, tykkelse iht. diagrammer eller beregning. Plateskjøter skal være forskutte
- C** Bjelkebeslag PEDI pr. max. 1000 mm
- D** Skruer pr. max. 150 mm

### MED 1 PLATELAG



### MED 2 PLATELAG



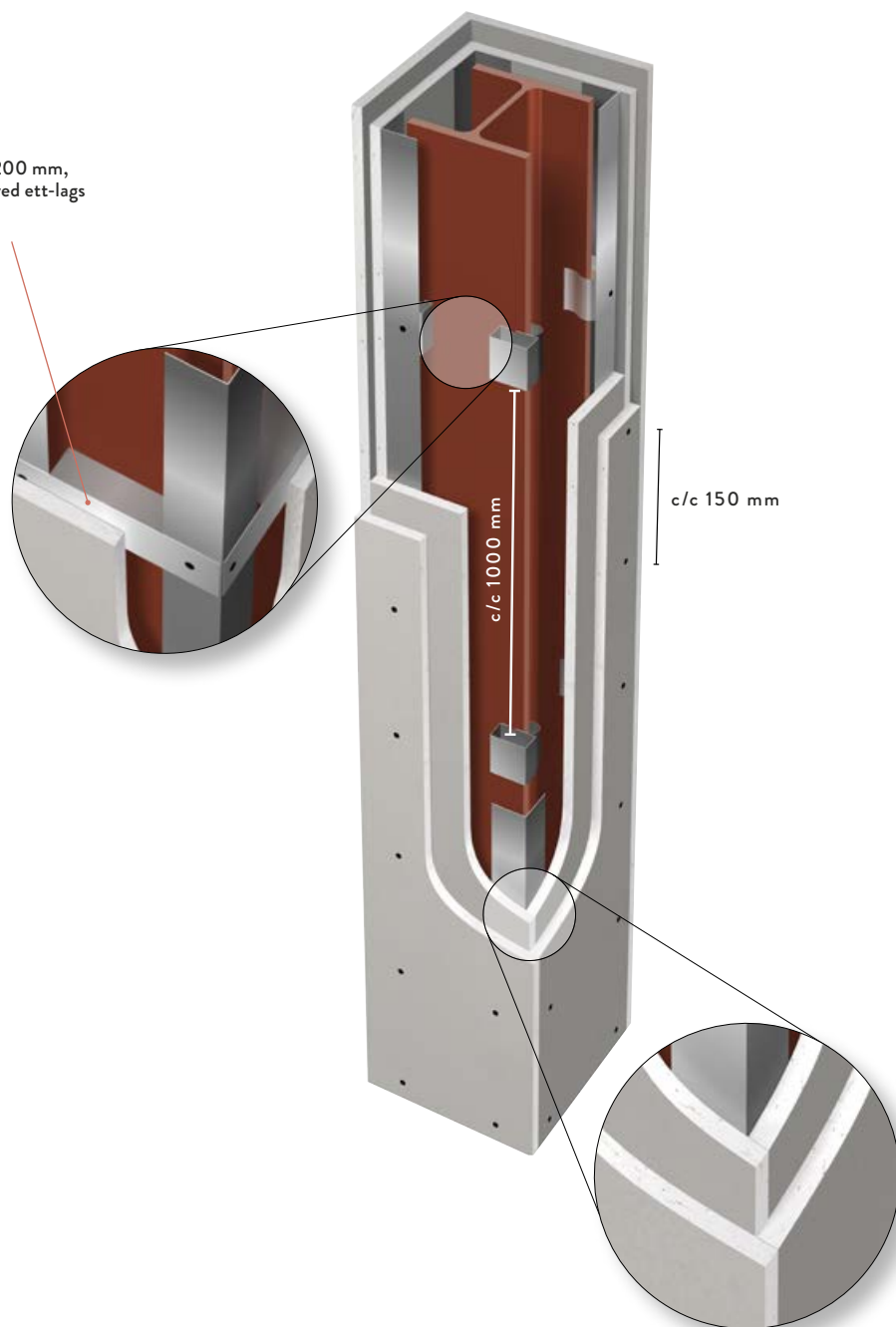


## Innkledningsprofiler

Til innkledning av H- og I-profiler kan det benyttes Hjørneprofil L-50 og Bjelkebeslag PED1. Ved innkledning av HUP- profiler brukes profil PHL 25. Det skal alltid brukes hjørnebeslag til forsterkning av alle utvendige hjørner.

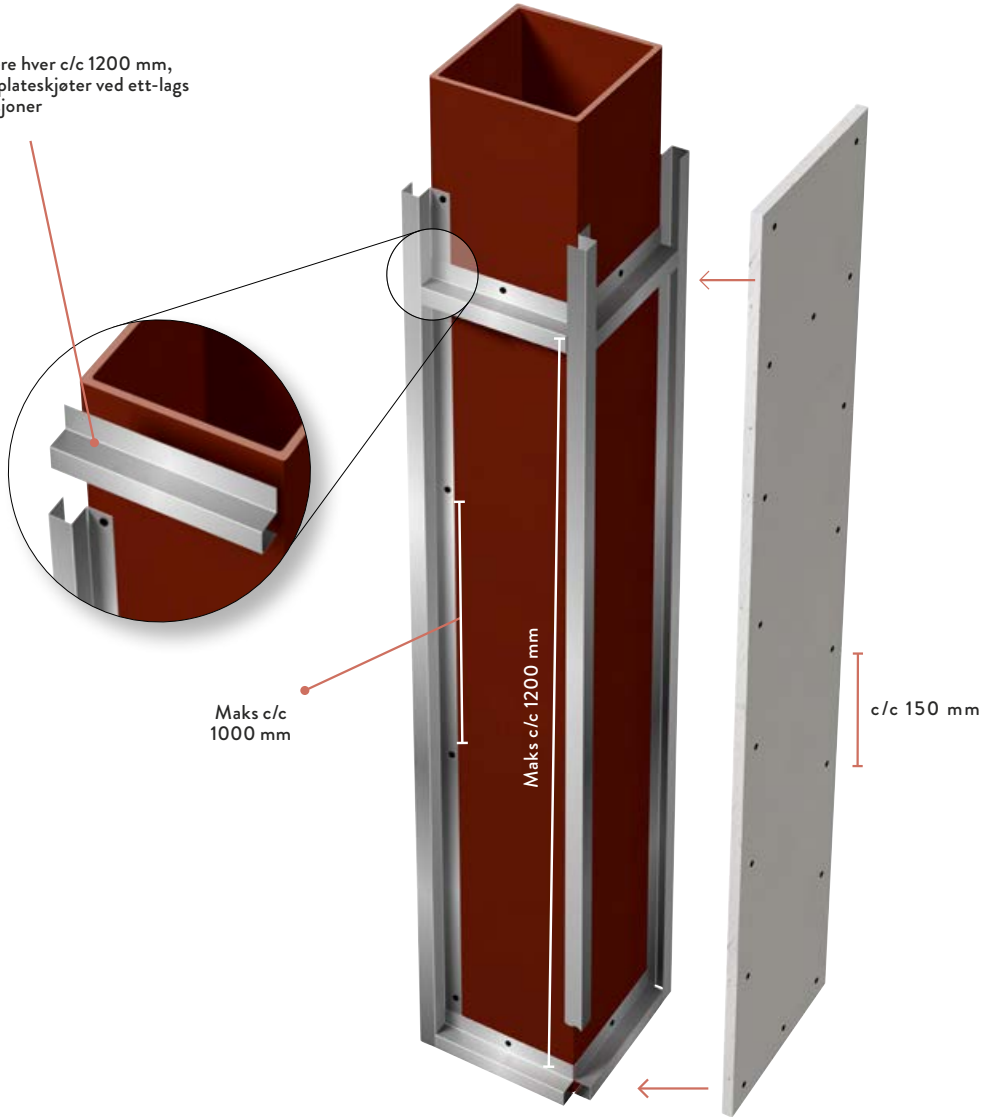
### INNKLEDNING AV H- OG I-PROFILER

Tverrstivere hver c/c 1200 mm,  
og under plateskjøter ved ett-lags  
konstruksjoner

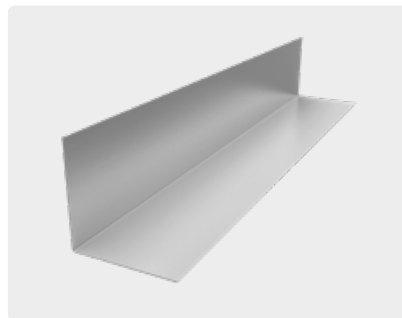


## INNKLEDNING AV HUP-PROFIL

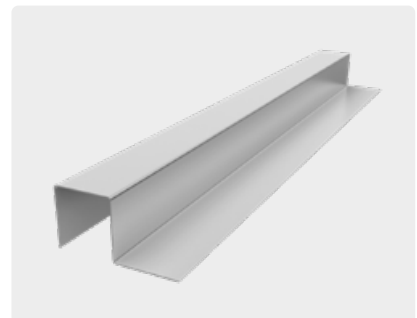
Tverrstivere hver c/c 1200 mm, og under plateskjøter ved ett-lags konstruksjoner



**PEDI:** Bjelkebeslag for branninnkledning av søyler og drager av H- og I-profiler.



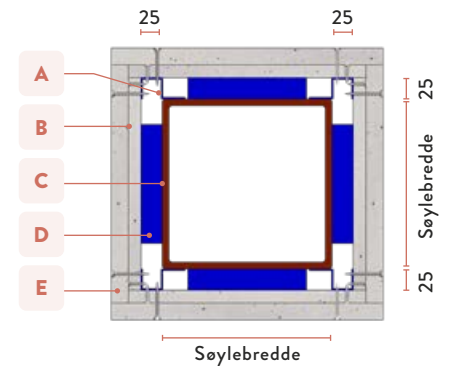
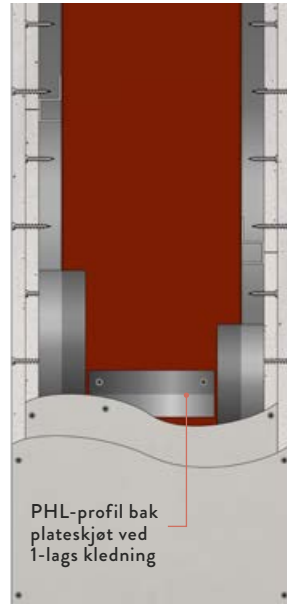
**L-50:** beslag som benyttes til innvendig og utvendig hjørner



**PHL 25:** profil benyttes til innkledning av bærende stål, HUP-profiler. PHL-profiler kan også brukes på underlag som betong og lignende.

## PHL-PROFILER

- A** PHL-profil festes pr. 1000 mm, med skrue C/C 25 eller skuddspiker
- B** Fireboard, tykkelse iht. diagrammer
- C** HUP-profil
- D** PHL-profil bak plateskjøt (kun nødvendig ved 1-lags plater)
- E** Skrue pr. max. 150 mm

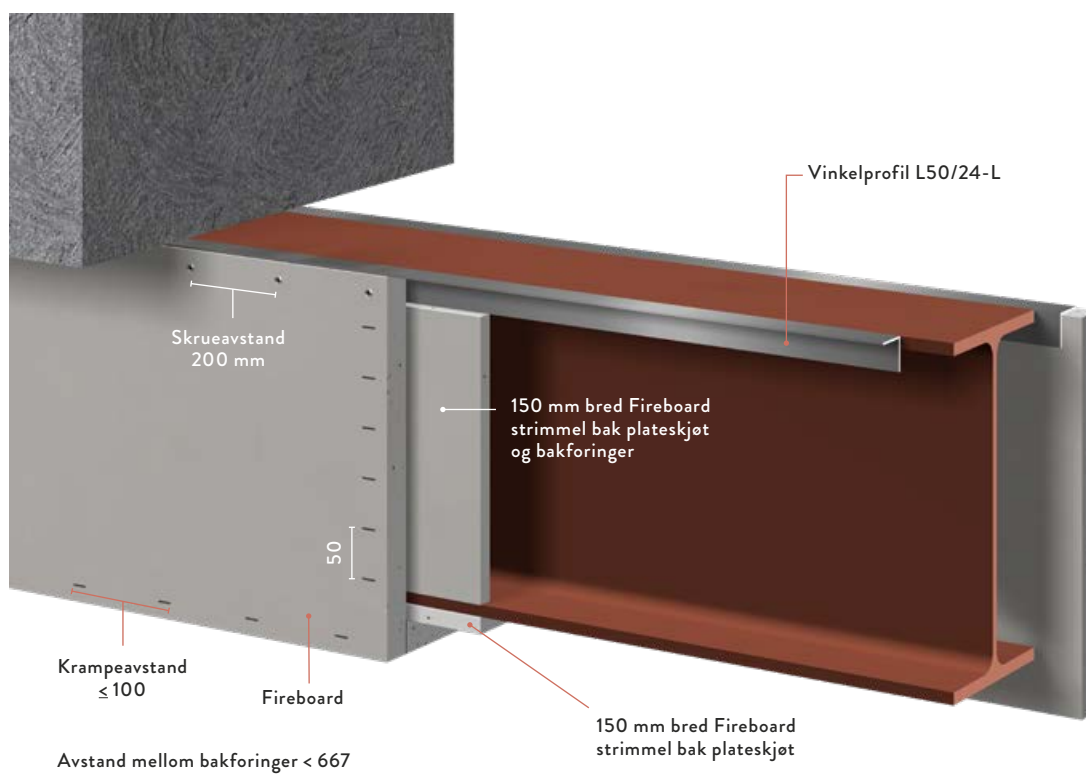


## KLEDNING UTEN UNDERKONSTRUKSJON

### Stålbjelker

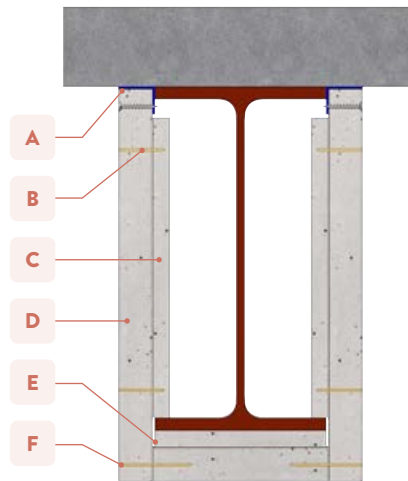
Konstruksjonsstål med en bjelkehøyde opp til maksimalt 600 mm kan brannbeskyttes med Fireboard system uten underkonstruksjon.

**NB:** Høyere bjelker skal forsterkes med underkonstruksjon

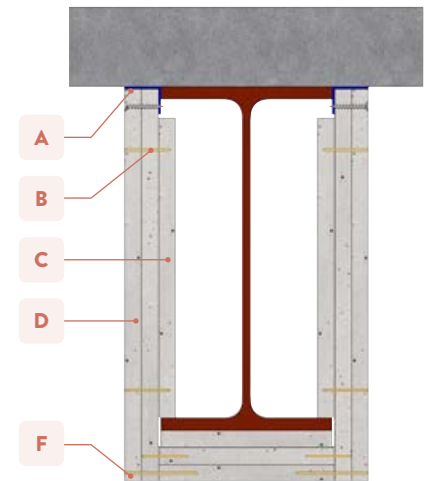


## Stålbjelker med 1 eller 2 platelag:

- A** Vinkelprofil L50/24-L festes til eksisterende dekke pr. maksimalt 600 mm, plater skrues pr. 200 mm.
- B** Stålklammer pr. 50 mm ved plateskjøt
- C** 150 mm bred Fireboardstrimmel (minimum 20 mm) bak plateskjøt og som bakforing.
- D** Fireboard, tykkelse iht. diagrammer eller beregning.
- E** 150 mm bred Fireboardstrimmel (minimum 15 mm) bak plateskjøt.
- F** Stålkramper pr. max. 100 mm.



1 PLATELAG Bjelkehøyde inntil 600 mm.



2 PLATELAG Bjelkehøyde inntil 600 mm.

### MONTERING AV FIREBOARD

MAX. AVSTAND MELLOM BAKFORING	
Ved bakforing	667 mm
MAX. KRAMPEAVSTAND	
Ved kanter og bakforing	100 mm
Ved plateskjøt	50 mm

### STÅLKRAMPER (alle mål i mm)

PLATETYKKELSE	KRAMPELENGDE	RYGGBREDDE	TRÅDTYKKELSE
15	40	8,5 - 11,5	1,0 - 1,3
20	50	9,0 - 12,0	1,5 - 1,6
25	64	9,0 - 12,0	1,5 - 1,6
30	64	9,0 - 12,0	1,5 - 1,6

Kramper skal være i overensstemmelse med NS/EN 14566 + A1:2009.

### TIL MONTASJE AV FIREBOARD KAN FØLGENDE KRAMPETYPER BRUKES.

Velges andre kramper må leverandør av kramper dokumentere i h.h.t standard

KLEDNING	KRAMPETYPER		
	TJEP	SENCO	HAUBOLD-KIHLBERG
15 mm Fireboard	TJEP ES-500	M 17 BAB	KL 540
20 mm Fireboard	TJEP PZ-16/50	N 21 BAB	KG 750 CNK geh
25 mm Fireboard	TJEP PZ-16/64	Q 25 BAB	KG 764 CNK geh
30 mm Fireboard	TJEP PZ-16/64	Q 25 BAB	KG 764 CNK geh

## Stålsøyler

Fireboard kan brukes til alle typer søyler. Platene monteres tett mot stålprofilens flens og spikres sammen med kramper i hjørnene.

### FESTE AV FIREBOARD

Lengden på stålkrampene avhenger av platetykkelse. Se tabell.

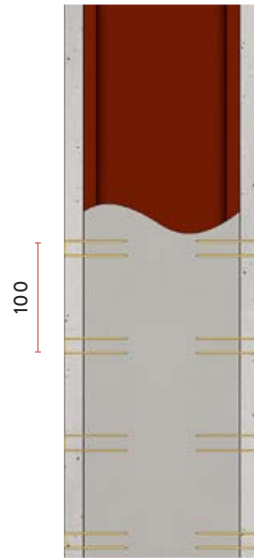
### MAX. AVSTAND MELLOM KRAMPER:

100 mm ved kanter og ved plateskjøt.

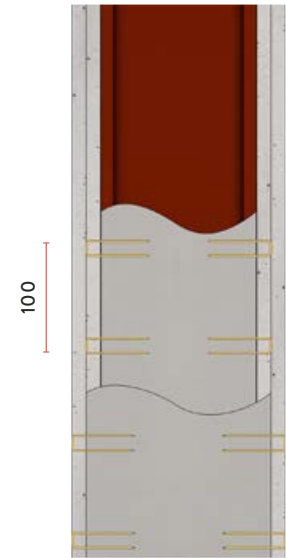
### SKJØTER

Forskutte plateskjøter.

1 PLATELAG

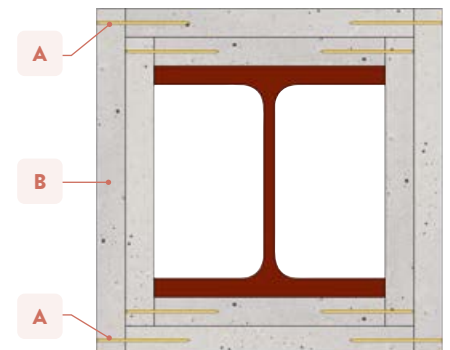
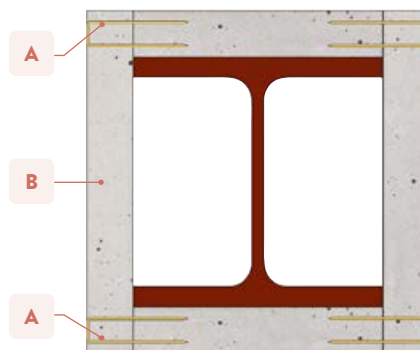


2 PLATELAG



**A** Stålkramper pr. max. 100 mm ved alle skjøter.

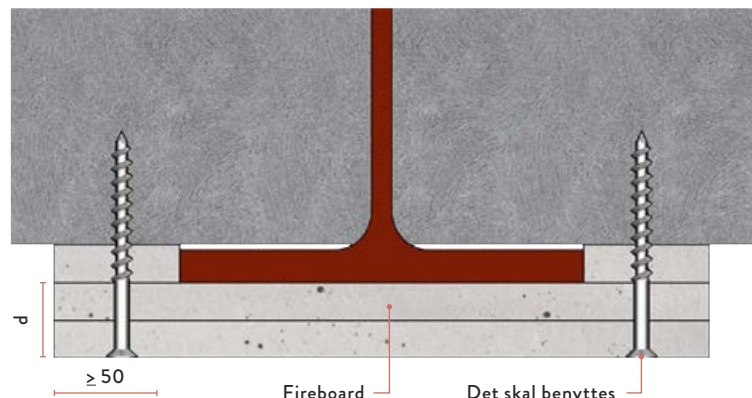
**B** Fireboard, tykkelse iht. diagrammer. Ved bruk av flere lag skal plateskjøter være forskutte. Se detaljer på hjørne 1.



## Kledning av underflenser

Ved stålprofiler til bæring av f.eks betong-dekke, hvor underflensen er eksponert for brann kan innkledning utføres som illustrasjon til høyre.

Vedrørende dimensjon (d) på Fireboard skal det utregnes profilforhold  $A_p$  - se side 4.



Fireboard

Det skal benyttes ubrennbare festemidler med innbyrdes avstand max. 500 mm.

## Bjelker og søyler

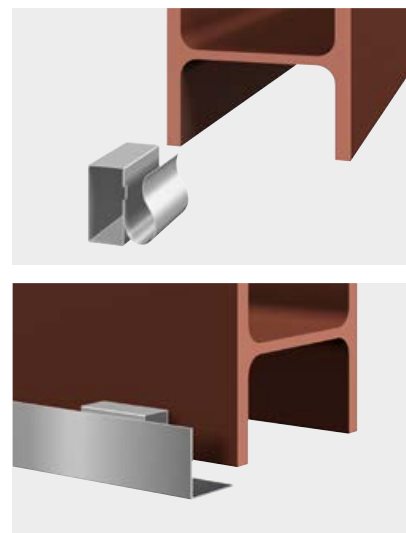
### BJELKER

- Vinkelprofiler L50/24-L festes pr. min 600 mm til betongdekket med metallpuggjer eller ved andre materialer med egnede ubrennbare festemidler.
- 150 mm brede platebiter krampes til baksiden av Fireboard i skjøtene og jevnt fordelt pr. max. 667 mm.

- Fireboard skrues til vinklene med standard gipsskruer og hjørner spikres med krampes pr. max. 100 mm, plateskjøt pr. max. 50 mm.

### SØYLER

Platene monteres tett mot stålsøylens rygg/flens og festes med krampes, ref. tabell for krampes. Det er ikke krav om understøttelse i plateskjøter.



## Overflatebehandling

### GENERELT

Av hensyn til kledningens brannbeskyttende evne skal alle plateskjøter og tilslutninger være tette.

Ved hjørner og eller skjøter, som ikke er helt tette, skal disse sparkles med Knauf Fireboard sparkelmasse med tilhørende sparkeltape.

Der hvor kledningen blir synlig eller av andre grunner ønskes overflate-behandlet, kan dette utføres, som beskrevet nedenfor.

### HJØRNEFORSTERKNING

På utvendige synlige hjørner kan det kun brukes HB hjørnebeskyttere i stål.

### SPARKLING GENERELT

Fireboard sparkles over alle plateskjøter og over skruer-/krampehoder med Knauf Fireboard sparkelmasse.

Over skjøter og i hjørner skal sparkelmassen armeres med tilhørende sparkelremse av glassfiber.

### SPARKLING AV SKJØTER

Det påføres et tynt lag sparkelmasse, hvor det legges sparkelremse av glassfiber.

Videre overflatebehandling må først påbegynnes, når sparkelmassen er helt tørr.

### HELSPARKLING

En helsparkling av platene anbefales, når overflatene skal ha maling, tapet, eller hvis det stilles særlige krav til overflate finish.

Helsparkling utføres med Knauf fill & finish og må først utføres, når første gang sparkling er helt tørr.

### SLUTBEHANDLING

Når sparkelmassen er helt tørr, kan overflaten, om nødvendig, slipes med fint sandpapir.

Før behandling med maling eller tapet skal overflaten grunnes med en egnet grunning før sluttproduktet.



# Brannsikre løsninger med Fireboard

- Enkel montasje og stor robusthet i inndekningen av stålkonstruksjoner.
- Ikke-bærende- og bærende vegger med krav til høyere brannmotstand.
- Himling og gulvdelende konstruksjoner.
- Brannisolering av stålsøyler og bjelker.



Brannbeskyttende

# NORGIPS