

BRANNBESKYTTELSE TIL BÆRENDE STÅLKONSTRUKSJONER

FIREBOARD



**EN EKSTRA
BRANNBESKYTTENDE
GIPSPLATE**



Brannbeskyttende



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 kledt 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-godkjennelse i Danmark til brannteknisk beskyttelse av stålsøyler og stålbeiler. Godkjennelse: MK 6.10/1008.

Ta kontakt med byggeteknikk@norgips.com hvis du trenger beregninger på brannbeskyttelse av stålkonstruksjoner

TEKNISKE DATA

TYKKELSE	MM	15	20	25	30
Platevekt	kg/m ²	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 godkjennelse 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

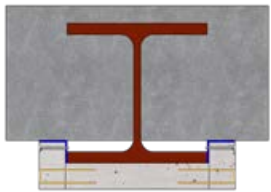
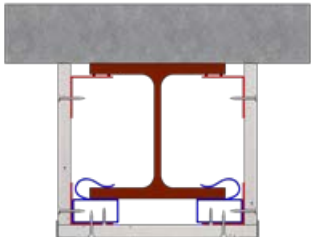
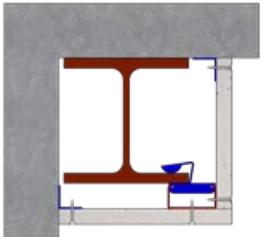
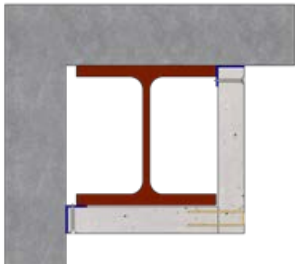
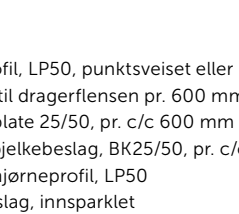
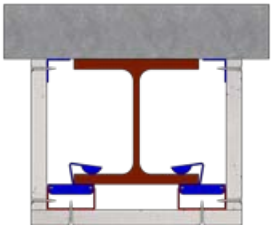
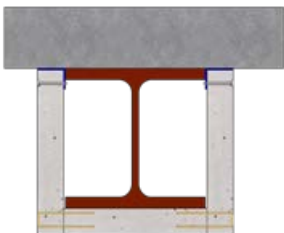
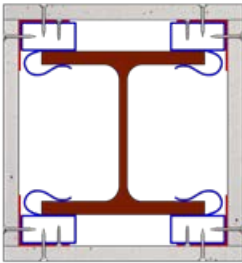
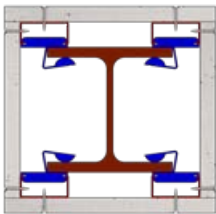
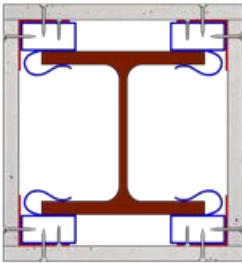
Profilforholdet (A_p/V) er den innvendige omkrets av Fireboard, dividert med stål-profilens tverrsnitt-volum. Ved 1-sidig bekledning, kun den eksponerende side eller flens.

Bjelkebeslag og hjørneprofil

Til montasjen brukes bjelkebeslag av typen BK 25/50 sammen med hjørneprofil V50. Beregning av profilforholdet 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 kramper.

Tverrsnittsarealet på stålprofilene beregnes eller finnes i stålprofilltabeller i f.eks Stålboka. Beregningen av A_p utføres på følgende måte:

KRAMPELØSNING	BJELKEBESLAG OG HJØRNEPROFIL	LØSNING MED FLEX-PROFIL
1 SIDE $A_p = b + 2 \times t \text{ mm}$ 		2 SIDER $A_p = (h + 30) + (b + 35) \text{ mm}$ 
2 SIDER $A_p = h + b \text{ mm}$ 	DRAGER - a Hjørneprofil, LP50, punktsveiset eller skutt fast til dragerflensen pr. 600 mm - b Norgips-plate 25/50, pr. c/c 600 mm - c Norgips-bjelkebeslag, BK25/50, pr. c/c 600 mm - d Norgips-hjørneprofil, LP50 - e Hjørnebeslag, innsparklet 	3 SIDER $A_p = 2 \times (h + 30) + b + 70 \text{ mm}$ 
3 SIDER $A_p = 2 \times h + b \text{ mm}$ 		4 SIDER $A_p = 2 \times (h + b + 130) \text{ mm}$ 
4 SIDER $A_p = 2 \times h + 2 \times b \text{ mm}$ 	SØYLE - a Norgipshjørneprofil, LP50 - b Norgips-bjelkebeslag, BK 25/50, pr. c/c 600 mm - c Norgips plato - d Hjørnebeslag, innsparklet 	

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 .

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



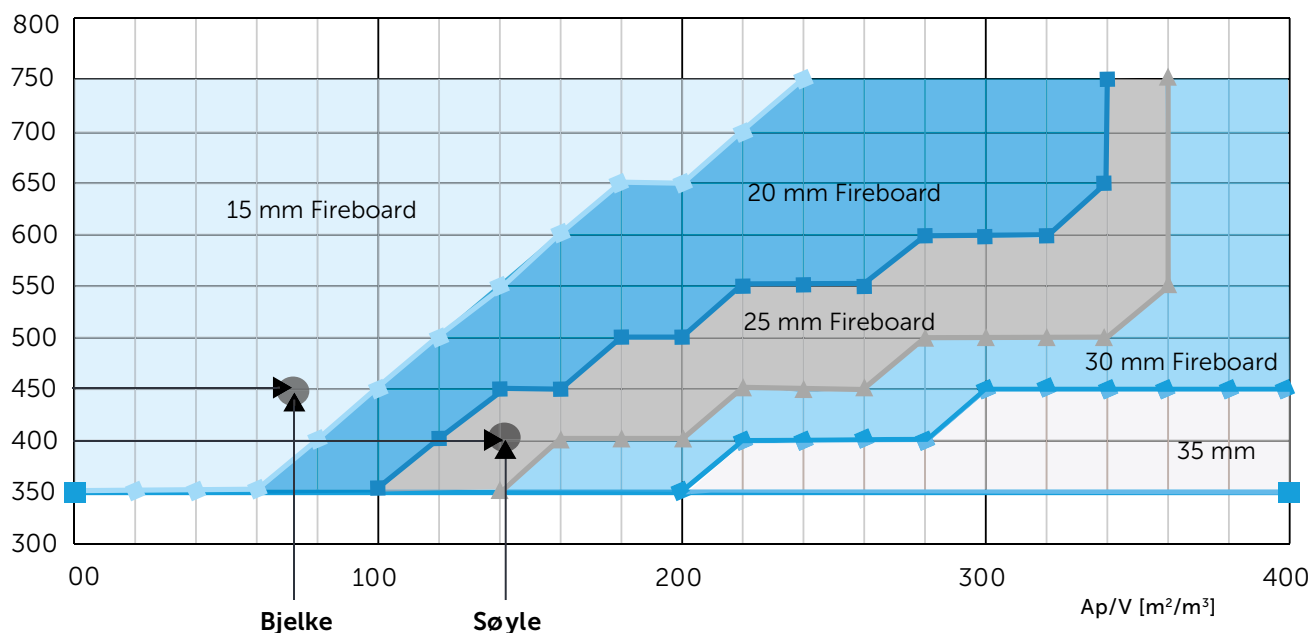
Bjelke kledt på 3 sider, understøttet av søyle kledt på 4 sider.

DIMENSIONSERINGSDIAGRAMMER

Eksempel på beregning av profilforholdet A_p / V [m^2/m^3]				
Bjelke 3 sider HEB 240	$\frac{A_p}{V}$	=	$\frac{2h + b}{V}$	$\rightarrow \frac{(2 \times 240 + 240 \text{ mm}) \times 10 - 3}{10\,600 \text{ mm}^2 \times 10 - 6} = 68 \text{ m}^2 / \text{m}^3$
Søyle 4 sider HEB 120	$\frac{A_p}{V}$	=	$\frac{2h + b}{V}$	$\rightarrow \frac{2 \times (120 + 120 \text{ mm}) \times 10 - 3}{3\,400 \text{ mm}^2 \times 10 - 6} = 141 \text{ m}^2 / \text{m}^3$

60. MIN. STANDARDBRANN - FIREBOARD

Ståltemperatur, Θ_a °C



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

PROFILFORHOLD TABELLER

Profilforhold Ap/V (m²/m³) for brannsikring av stålprofiler med Fireboard kledning uten underkonstruksjon (krangeløsning)													
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 [m²/m³]						Ap/V [m²/m³]							
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 [m²/m³]						Ap/V [m²/m³]							
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		

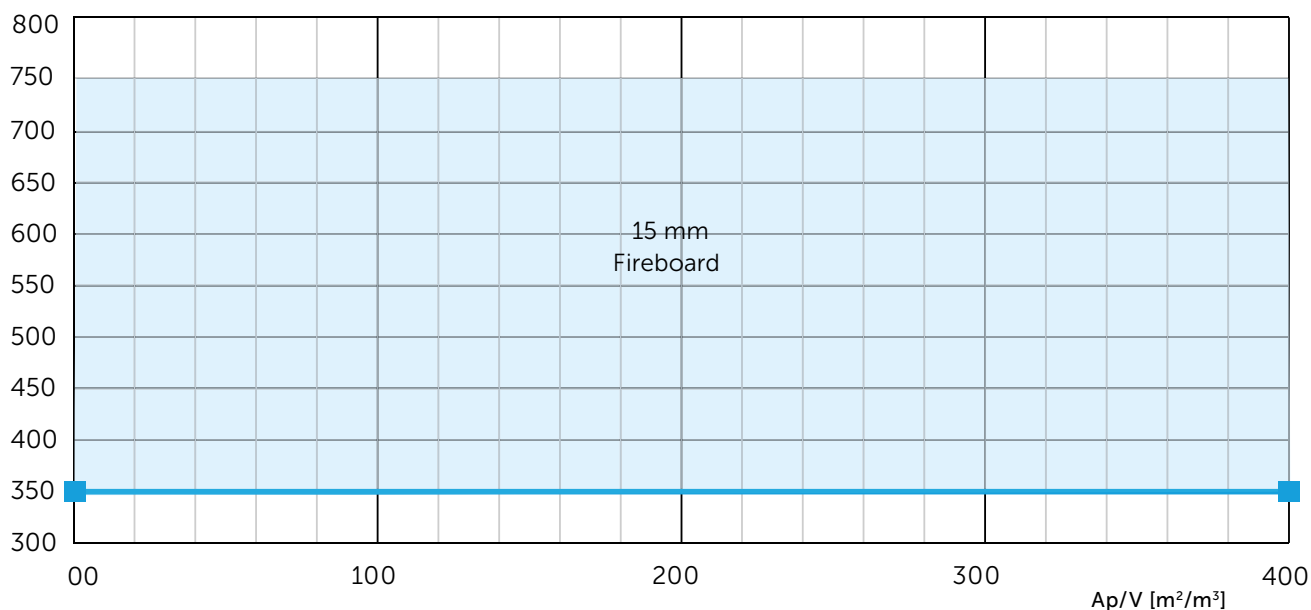
For andre profiler og profiler med underkonstruksjon, se beregningsprogram på norgips.no.
Ved kledning på kun én side, regnes det kun med tverrsnittsarealet for den eksponerte vange.

**Profilforhold Ap/V (m²/m³) 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

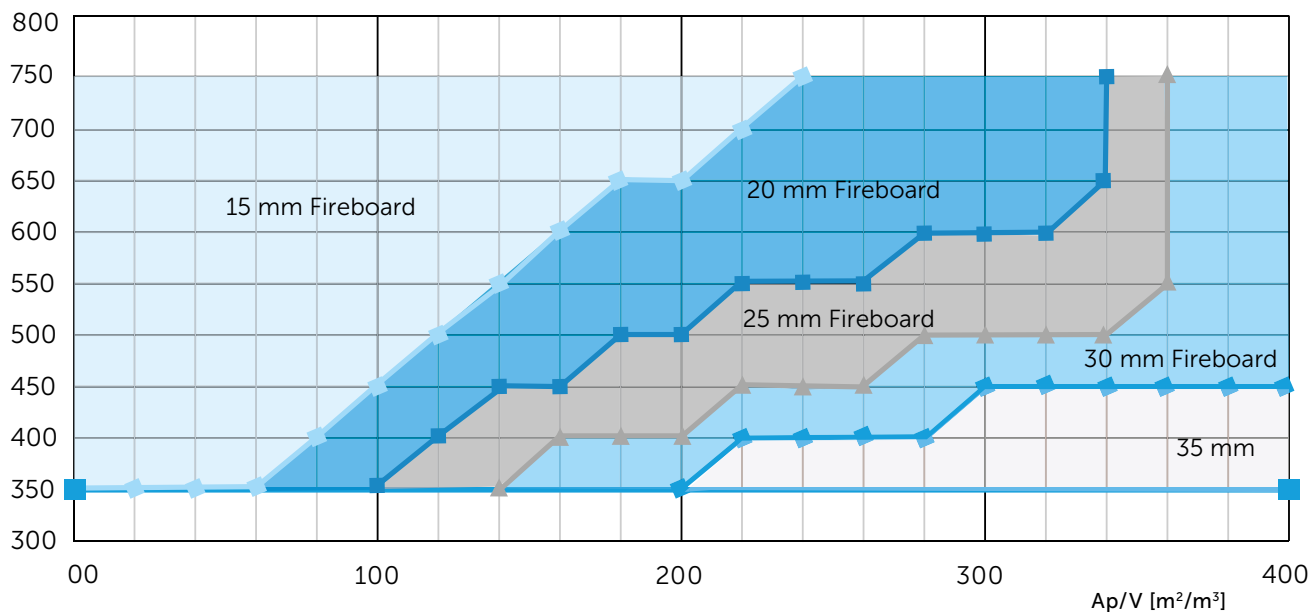
DIMENSJONERINGSDIAGRAMMER

30. MIN. STANDARDBRANN - FIREBOARD

 Ståltemperatur, Θ_a °C


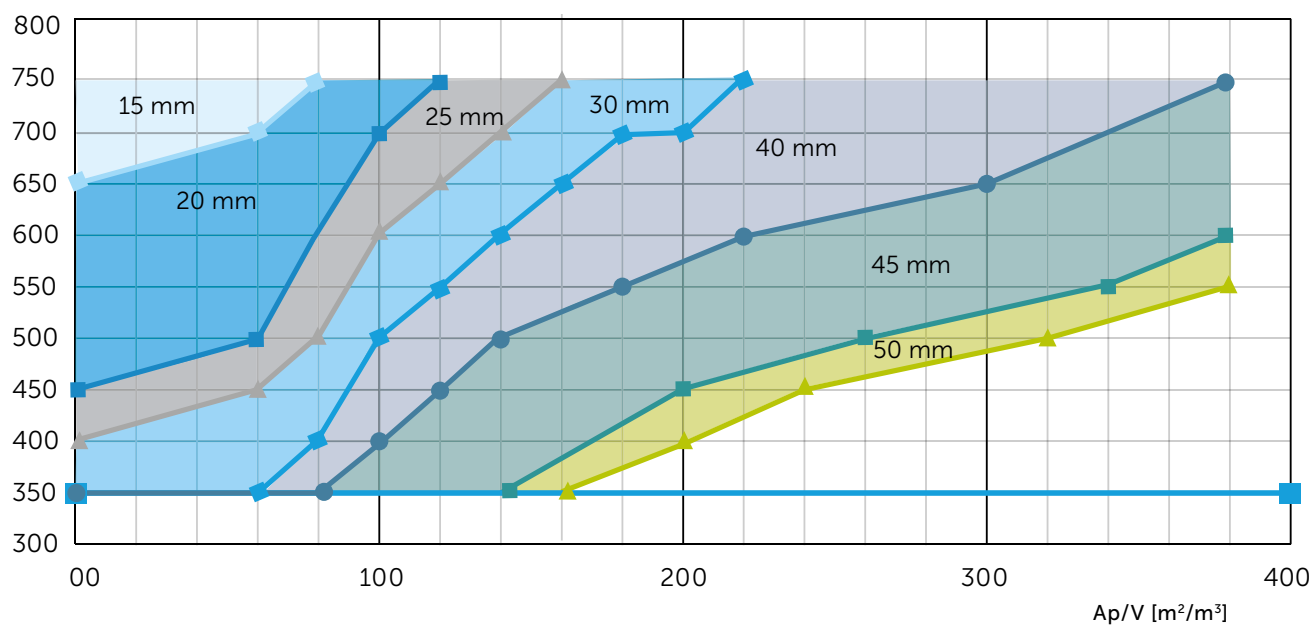
Kilde: MFPA test report PB III / B-07-195, Annex 3, sheet 16/21

60. MIN. STANDARDBRANN - FIREBOARD

 Ståltemperatur, Θ_a °C


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

120. MIN. STANDARDBRANN - FIREBOARD

 Ståltemperatur, Θ_a °C


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

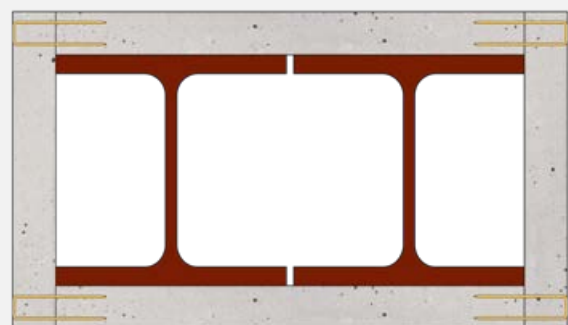
BEMERK: For 90 min. standardbrann og for andre krav kontakt teknisk avdeling.



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.

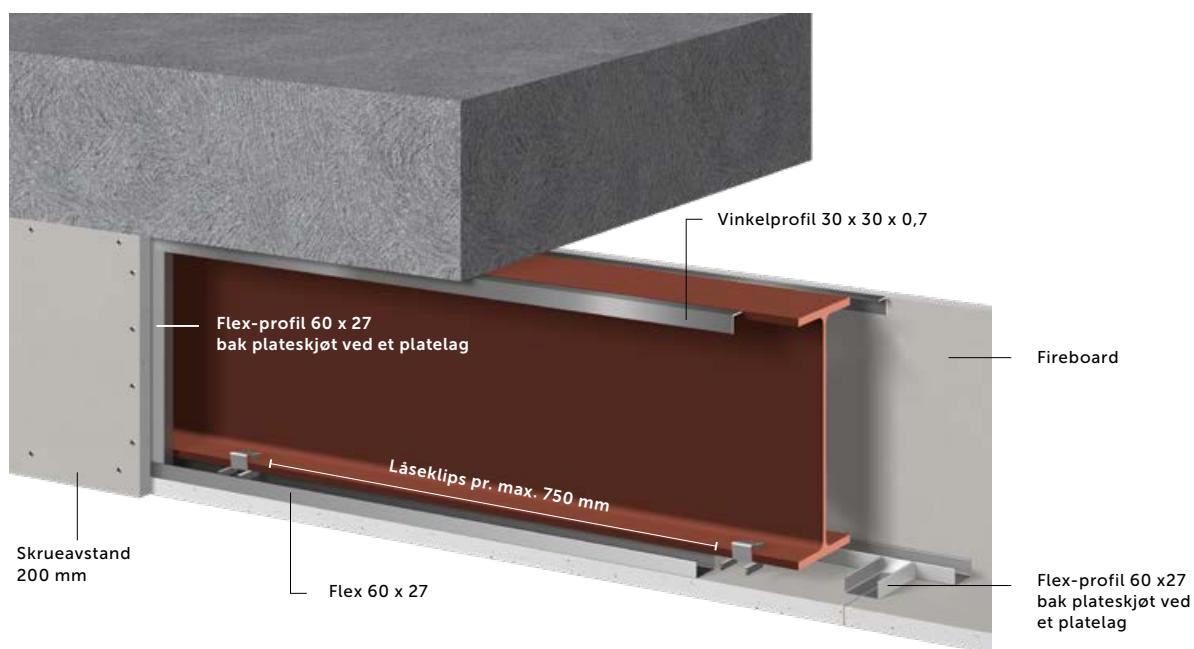


KLEDNING MED UNDERKONSTRUKSJON

STÅLBJELKER MED FLEX-PROFILER

Stålbjelker kan brannbeskyttes med Fireboard montert på en underkonstruksjon festet med Flex låseklips, som vist på denne siden. Montasje med låseklips for feste av Flex-profil er enkel og rask.

Systemet med låseklips kan brukes til stålbjelker med godstykkelse på opp til 25 mm. Max. festeavstand: 750 mm mellom låseklips 200 mm mellom skruer.



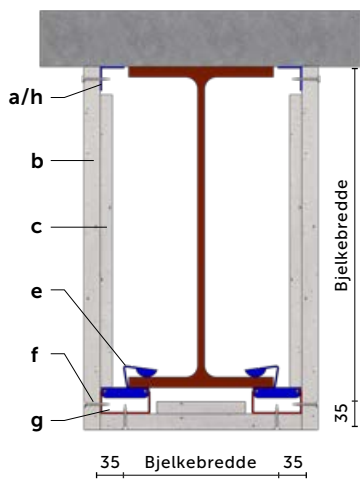
FESTE AV FIREBOARD

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

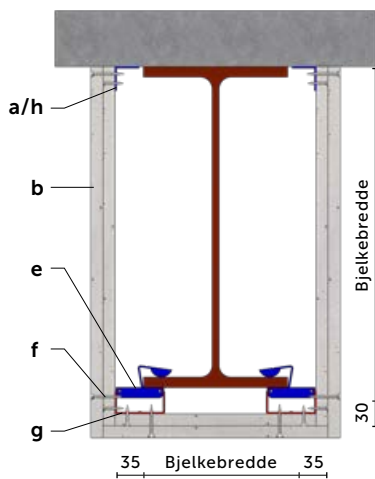
Med 1 platelag



- a. Vinkelprofil 30 x 30 x 0,7, festes til eksisterende dekke pr. max. 600 mm.
- b. Plater fastskrues pr. 200 mm med skruer
- c. Fireboard, tykkelse iht. diagrammer

BJELKEHØYDE INNTIL 600 MM

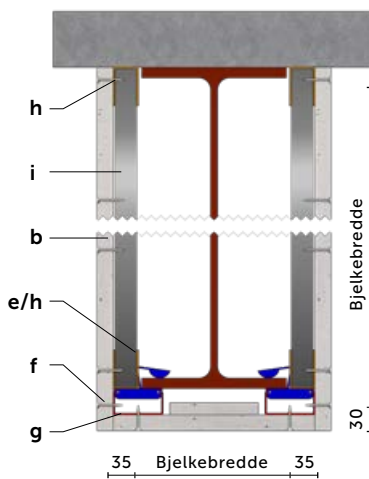
Med 2 platelag



- d. Flex- profil 60 x 27 bak plateskjøt
- e. Låseclips pr. max. 750 mm
- f. Skruer pr. max. 200 mm
- g. Flex-profil 60 x 27

BJELKEHØYDE OVER 600 MM

Med 1 eller 2 platelag



- h. U 28/27/48
- i. Flex 60 x 27 pr. 400 mm og bak plateskjøt

STÅLSØYLER MED FLEX-PROFILER

Stålsøyler kan brannbeskyttes med Fireboard montert på en underkonstruksjon festet med låseklips, som vist på denne siden. Ved HUP-profiler brukes PHL-profiler.

FESTE AV FIREBOARD:

Fireboard festes med skruer jf. skjema på forrige side

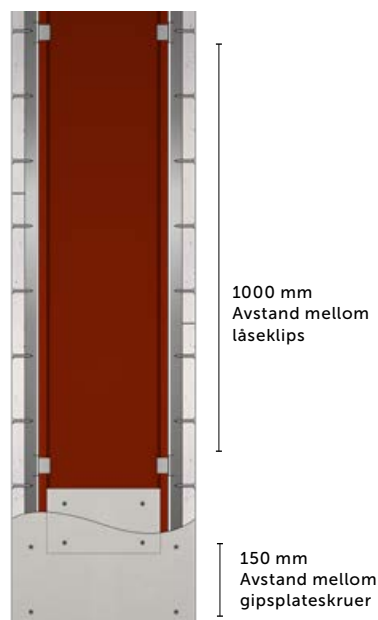
MAX. FESTEAVSTAND:

1000 mm mellom låseklips 150 mm mellom skruer.

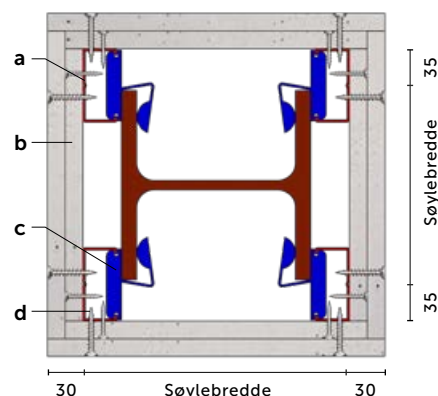
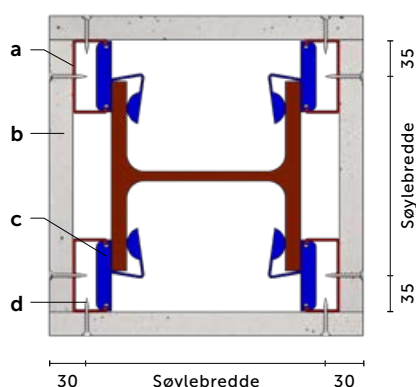
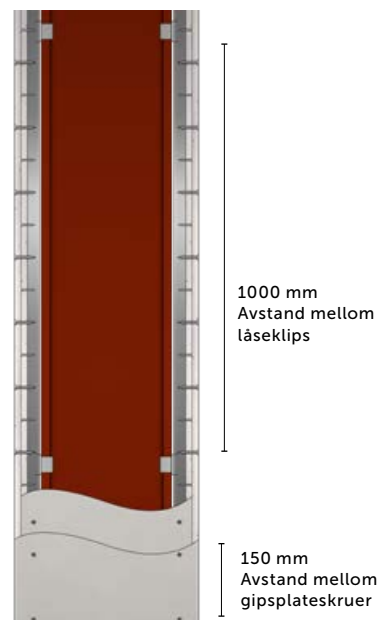
SKJØTER:

Forskutte plateskjøter.

MED 1 PLATELAG



MED 2 PLATELAG



- a Flex-profil 60 x 27
- b Fireboard, tykkelse iht. diagrammer eller beregning. Plateskjøter skal være forskutte
- c Låseklips pr. max. 1000 mm
- d Skruer pr. max. 150 mm

FLEX-PROFILER

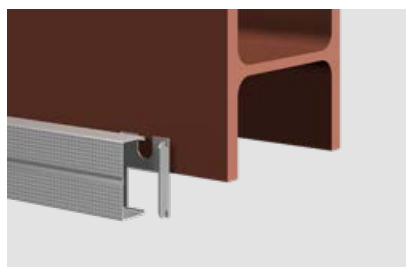
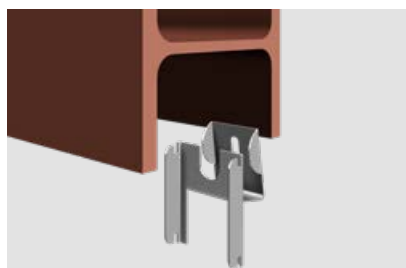
BJELKER

- Vinkelprofilet 30 x 30 x 0,7 festes pr. min 600 mm til betongdekket med metallplugger eller ved andre materialer med egnede og godkjente plugger.
- Låseklips monteres på stålbjelkens flens (tykkelse max. 25 mm) pr. min 750 mm og Flex-profilen 60 x 27 klikkes på låseklipsene.
- Fireboard skrues til vinkel og Flex-profil med standard gipsskruer pr. max. 200 mm.

- Ved ettlags konstruksjoner monteres det understøttelse i alle plateskjøter med Flex-profil.

SØYLER

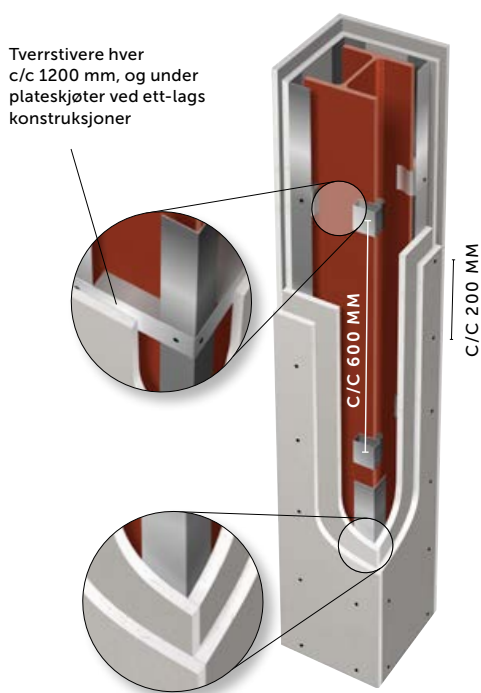
- Låseklips monteres på stålsøylens flenser, (tykkelse max. 25 mm) pr. min 1000 mm og Flex-profilen 60 x 27 klikkes på låseklipsene.
- Ved HUP-profiler brukes PHL-25 profiler.
- Fireboard skrues til Flex-profil med standard gipsskrue pr. min 150 mm.



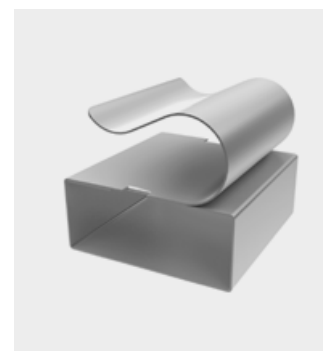
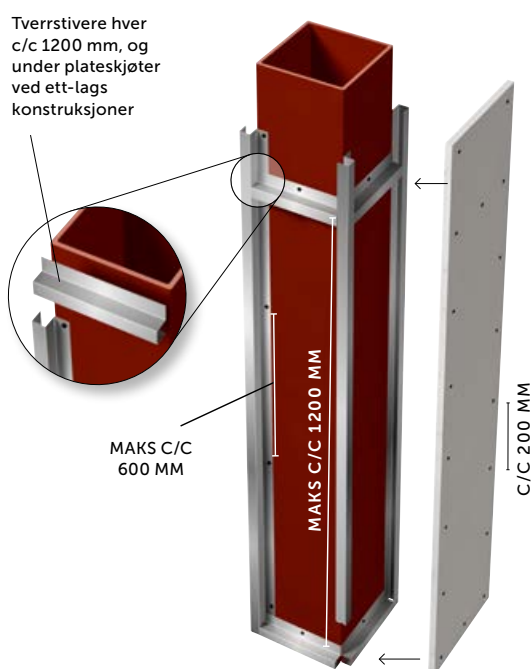
INNKLEDNINGSPROFILER

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

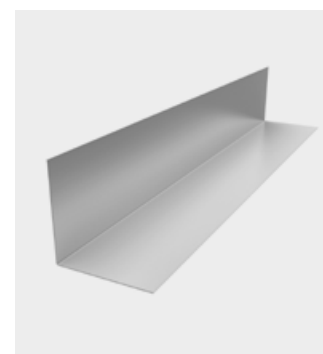
INNKLEDNING AV H- OG I-PROFILER



INNKLEDNING AV HUP-PROFIL

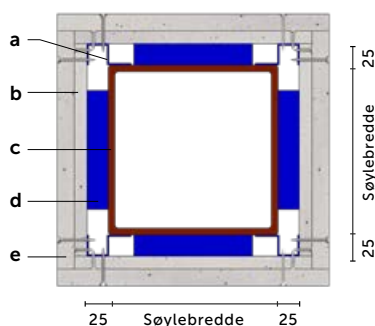
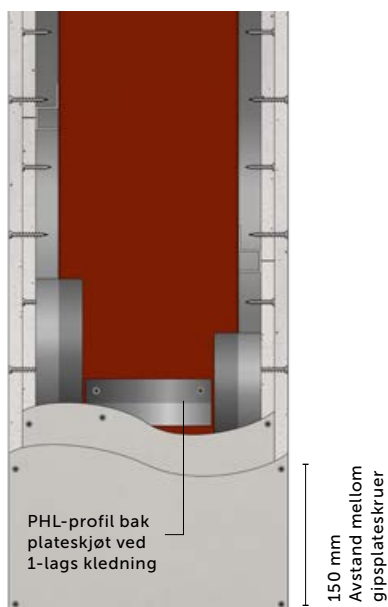


PEDI: bjelkeklips for branninnkledning av søyler og drager av H- og I-profiler.



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

PHL-PROFILER



- PHL-profil festes pr. 1000 mm, med skruer C/C 25 eller skuddspiker
- Fireboard, tykkelse iht. diagrammer
- HUP-profil
- PHL-profil bak plateskjøt (kun nødvendig ved 1 lag plater)
- Skrue pr. max. 150 mm



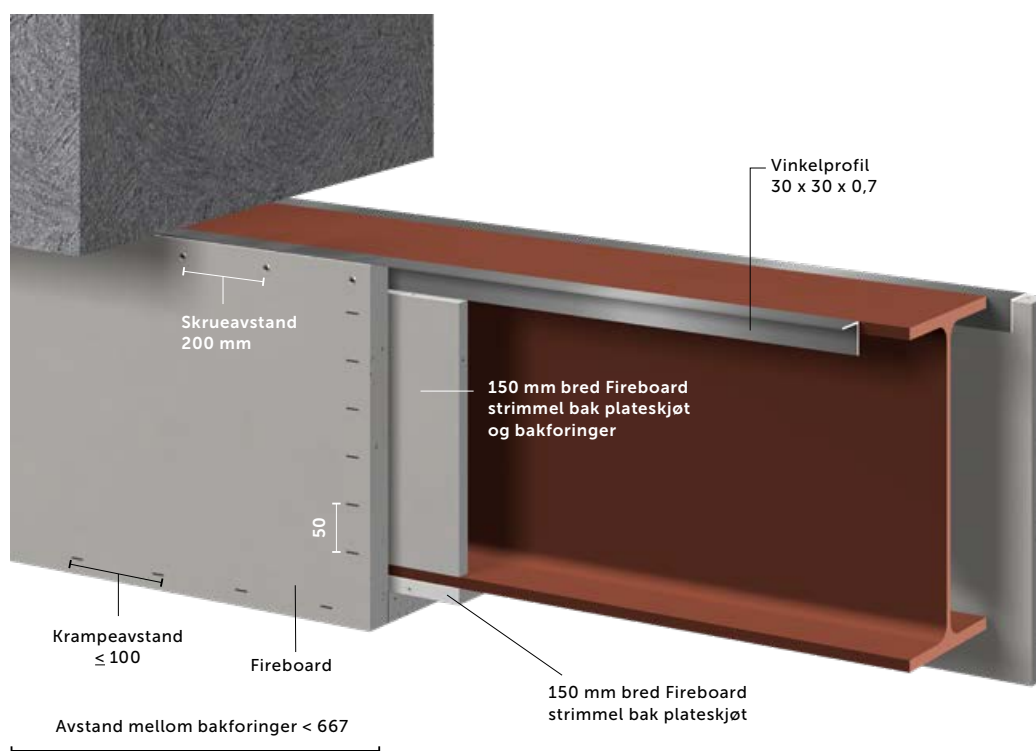
PHL 25: profil benyttes til innkledning av bærende stål, HUP-profiler. PHL-profiler kan også brukes på underlag som betong og lignende.

KLEDNING UTEN UNDERKONSTRUKSJON

STÅLBJELKER

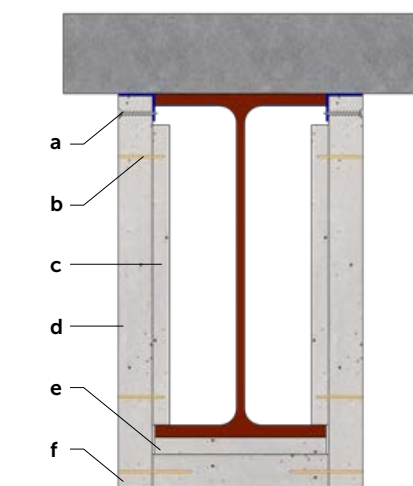
Konstruksjonsstål med en bjelkehøyde opp til maksimalt 600 mm kan brannbeskyttes med Fireboard system uten underkonstruksjon.

NB! Høyere bjelker skal forsterkes med underkonstruksjon

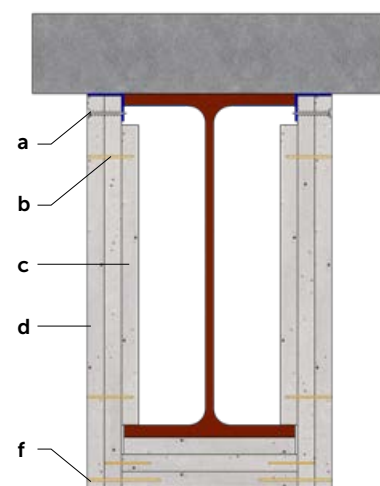


STÅLBJELKER MED 1 ELLER 2 PLATELAG:

- Vinkelprofil 30 x 30 x 0,7, festes til eksisterende dekke pr. maksimalt 600 mm, plater skrues pr. 200 mm.
- Stålklammer pr. 50 mm ved plateskjøt
- 150 mm bred Fireboardstrimmel (minimum 20 mm) bak plateskjøt og som bakforing.
- Fireboard, tykkelse iht. diagrammer eller beregning.
- 150 mm bred Fireboardstrimmel (minimum 15 mm) bak plateskjøt.
- Stålkramper pr. max. 100 mm.



MED 1 PLATELAG
Bjelkehøyde inntil 600 mm.



MED 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

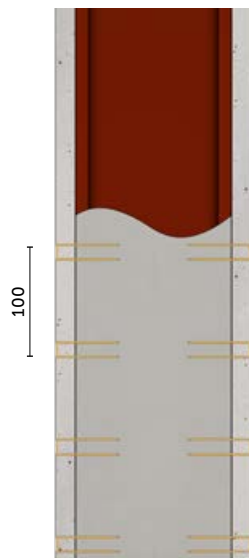
Lengden på stålkrampene avhenger av platetykkelse. Se tabell.

MAX. AVSTAND MELLOM KRAMPER:

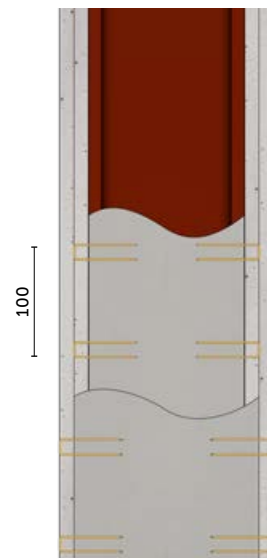
100 mm ved kanter og ved plateskjøt.

SKJØTER

Forskutte plateskjøter.

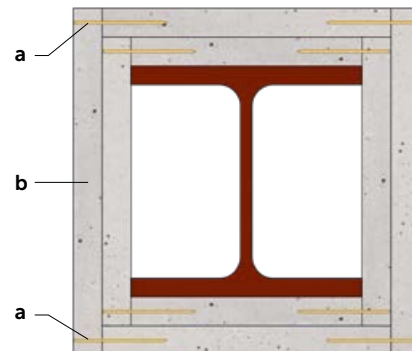
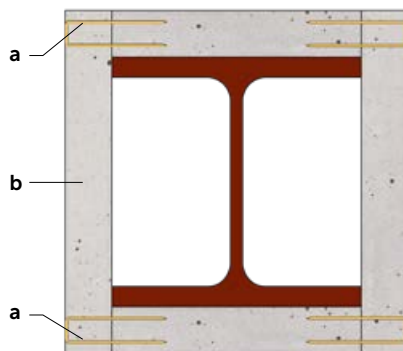


MED 1 PLATELAG
Bjelkehøyde inntil 600 mm.



MED 2 PLATELAG
Bjelkehøyde inntil 600 mm.

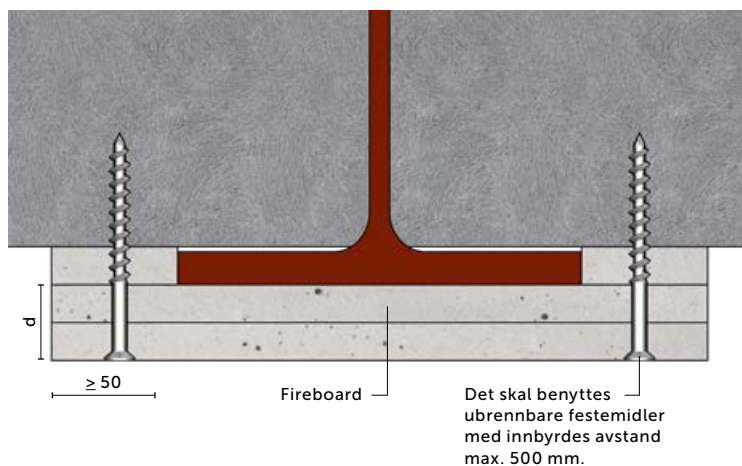
- a Stålkramper pr. max. 100 mm ved alle skjøter.
- b Fireboard, tykkelse iht. diagrammer. Ved bruk av flere lag skal plateskjøter være forskutte. Se detaljer på hjørne 1.



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.



SØYLER OG BJELKER

SØYLER

- Platene monteres tett mot stål-søylens rygg/flens og festes med kramper, ref. tabell for kramper. Det er ikke krav om understøttelse i plateskjøter.

BJELKER

- Vinkelprofiler 30 x 30 x 0,7 festes pr. min 600 mm til betongdekket med metallpugger 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 kramper pr. max. 100 mm, plateskjøt pr. max. 50 mm.



OVERFLATEBEHANDLING

GENERELT

Av hensyn til kledningens brann-beskyttende 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 skrue-/krampehoder med Knauf Fireboard sparkelmasse.

Over skjøter og i hjørner skal sparkel-massen 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.