

## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater

### Generelt

Gyproc Protect F (15,4 mm) er en branngipsplate, som har bedre brannbeskyttende egenskaper enn en 12,5 mm Gyproc Normal standardgipsplate.

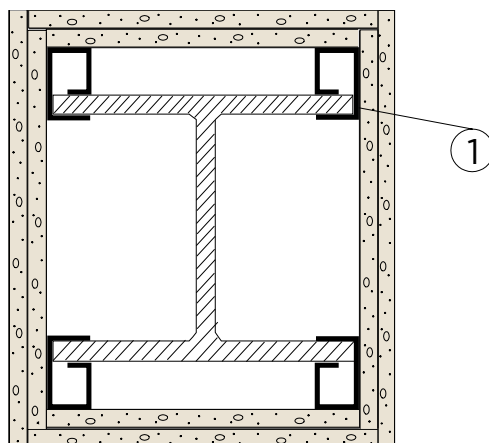
Etttersom Gyproc Protect F er tykkere og har en annen sammensetning enn normalplaten, tar det lengre tid for det kemisk bundne vannet i platen å fordampe, dvs tiden da temperaturen på platens bakside ikke overstiger 100°C. Når alt vannet har fordampet fungerer Gyproc Protect F som et 15,4 mm tykt isoleringssjikt, til forskjell fra Gyproc Normal som sprekker opp og faller ned.

Brannmotstandsevnen for en gitt brannisolerende kledning avhenger av kledningsmaterialet, stålkonstruksjonens varmekapasitet og kledningens omsluttende areal. Dette uttrykkes med en seksjonsfaktor F/A.

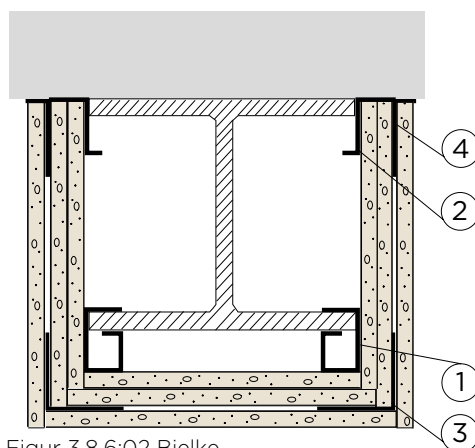
Dimensjonerende ståltemperaturen avhenger av konstruksjonsstålets utnyttelsesgrad. Ved høy utnyttelsesgrad tillates en ståltemperatur opptil 450°C i og ved lavere utnyttelsesgrad tillates høyere dimensjonerende ståltemperatur.

### Forklaringer til konstruksjonseksempel

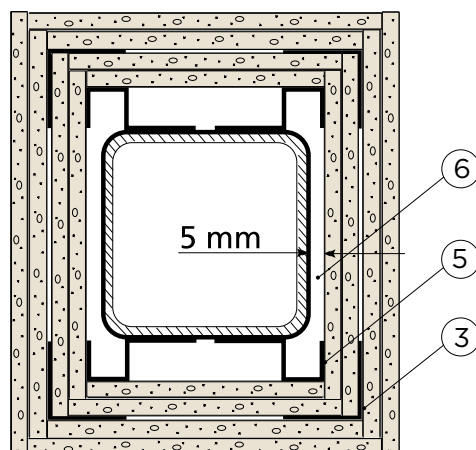
1. Gyproc BFL Flensprofil
2. Gyproc HA 25/35 Tilslutningsprofil
3. Gyproc H 50/50 Hjørneprofil
4. Gyproc L 12/50 L-profil
5. Gyproc PHL Hjørneprofil
6. 5 mm luftspalte mellom ståloverflate og gipsplate



Figur 3.8.6:01 Frittstående søyle



Figur 3.8.6:02 Bjelke



Figur 3.8.6:03 Frittstående søyle

# Brannisolering av bærende konstruksjoner

## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater

På disse sidene viser vi tre ulike metoder for å dimensjonere brannisoleringen.

- Tabellmetoden
- F/A-metoden
- Dimensjonerende ståltemperatur-metoden.

### Tabellmetoden

Gjelder for Gyproc GF 15 Protect F eller Gyproc GFE 15 Protect F Ergo.

Med informasjon om brannmotstand, stålprofil og om profilen ska kles inn 3-sidig eller 4-sidig, lik figur 3.8.6:01-03, kan man i 3.8.6


Tabell 1-9 lese hvor mange platelag Gyproc GF 15 Protect F eller Gyproc GFE 15 Protect F Ergo som profilen må kles inn med for at brannmotstand skal oppnås. Tabellene tar utgangspunkt i en dimensjonerende ståltemperatur 450°C, som er innenfor sikkerhetsrammen for alle utnyttelsesgrader av stålprofil.

F.eks: Brannmotstand R 60, Profil VKR 100 x 100 x 6,3, 4-sidig kledning. I 3.8.6 Tabell 6 framgår det at det kreves 2 lag Gyproc GF 15/GFE 15 for å oppnå brannmotstanden.

GF = 15,4 mm Gyproc Protect F (GF 15/GFE 15)


Tabell 1

### Brannbeskyttende innkledning | HEA-profiler

HEA 	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
	30	60	90	120	30	60	90	120
	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
HEA100	1	2	2	3	1	2	3	3
HEA120	1	2	2	3	1	2	3	3
HEA140	1	1	2	3	1	2	3	3
HEA160	1	1	2	3	1	2	2	3
HEA180	1	1	2	3	1	2	2	3
HEA200	1	1	2	3	1	2	2	3
HEA220	1	1	2	3	1	2	2	3
HEA240	1	1	2	2	1	1	2	3
HEA260	1	1	2	2	1	1	2	3
HEA280	1	1	2	2	1	1	2	3
HEA300	1	1	2	2	1	1	2	3
HEA320	1	1	2	2	1	1	2	3
HEA340	1	1	2	2	1	1	2	3
HEA360	1	1	1	2	1	1	2	2
HEA400	1	1	1	2	1	1	2	2
HEA450	1	1	1	2	1	1	2	2
HEA500	1	1	1	2	1	1	2	2
HEA550	1	1	1	2	1	1	2	2
HEA600	1	1	1	2	1	1	2	2
HEA650	1	1	1	2	1	1	2	2
HEA700	1	1	1	2	1	1	2	2
HEA800	1	1	1	2	1	1	2	2
HEA900	1	1	1	2	1	1	2	2
HEA1000	1	1	1	2	1	1	2	2

Tabell 2

### Brannbeskyttende innkledning | HEB-profiler

HEB 	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
	30	60	90	120	30	60	90	120
	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
HEB100	1	1	2	3	1	2	2	3
HEB120	1	1	2	3	1	2	2	3
HEB140	1	1	2	3	1	2	2	3
HEB160	1	1	2	2	1	1	2	3
HEB180	1	1	2	2	1	1	2	3
HEB200	1	1	2	2	1	1	2	3
HEB220	1	1	2	2	1	1	2	3
HEB240	1	1	1	2	1	1	2	3
HEB260	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB280	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB300	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB320	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB340	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB360	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB400	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB450	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB500	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB550	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB600	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB650	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB700	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB800	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB900	1	1	1	2	1	1	2	2
HEB1000	1	1	1	2	1	1	2	2

# Brannisolering av bærende konstruksjoner

## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater


Tabell 3

### Brannbeskyttende innkledning | IPE-profiler

IPE 	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
	30	60	90	120	30	60	90	120
	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
IPE80	1	2	3	3	1	2	3	3
IPE100	1	2	3	3	1	2	3	3
IPE120	1	2	3	3	1	2	3	3
IPE140	1	2	3	3	1	2	3	3
IPE160	1	2	3	3	1	2	3	3
IPE180	1	2	3	3	1	2	3	3
IPE200	1	2	2	3	1	2	3	3
IPE220	1	2	2	3	1	2	3	3
IPE240	1	2	2	3	1	2	3	3
IPE270	1	2	2	3	1	2	2	3
IPE300	1	2	2	3	1	2	2	3
IPE330	1	1	2	3	1	2	2	3
IPE360	1	1	2	3	1	2	2	3
IPE400	1	1	2	3	1	2	2	3
IPE450	1	1	2	3	1	1	2	3
IPE500	1	1	2	3	1	1	2	3
IPE550	1	1	2	3	1	1	2	3
IPE600	1	1	2	2	1	1	2	3

Tabell 4

### Brannbeskyttende innkledning | U-profiler

U 	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
	30	60	90	120	30	60	90	120
	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
U30	1	2	3	3	1	2	3	3
U40x20	1	2	3	3	2	2	3	3
U40	1	2	3	3	1	2	3	3
U50x25	1	2	3	3	1	2	3	3
U50	1	2	3	3	1	2	3	3
U60	1	2	3	3	1	2	3	3
U65	1	2	3	3	1	2	3	3
U80	1	2	3	3	1	2	3	3
U100	1	2	3	3	1	2	3	3
U120	1	2	3	3	1	2	3	3
U140	1	2	2	3	1	2	3	3
U160	1	2	2	3	1	2	3	3
U180	1	2	2	3	1	2	3	3
U200	1	2	2	3	1	2	3	3
U220	1	2	2	3	1	2	2	3
U240	1	2	2	3	1	2	2	3
U260	1	1	2	3	1	2	2	3
U280	1	1	2	3	1	2	2	3
U300	1	1	2	3	1	2	2	3
U320	1	1	2	3	1	1	2	3
U350	1	1	2	3	1	1	2	3
U380	1	1	2	3	1	1	2	3
U400	1	1	2	3	1	1	2	3

Tabell 5

### Brannbeskyttende innkledning | UPE-profiler

UPE 	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
	30	60	90	120	30	60	90	120
	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
UPE80	1	2	3	3	1	2	3	3
UPE100	1	2	3	3	1	2	3	3
UPE120	1	2	3	3	1	2	3	3
UPE140	1	2	3	3	1	2	3	3
UPE160	1	2	2	3	1	2	3	3
UPE180	1	2	2	3	1	2	3	3
UPE200	1	2	2	3	1	2	3	3
UPE220	1	2	2	3	1	2	3	3
UPE240	1	2	2	3	1	2	2	3
UPE270	1	1	2	3	1	2	2	3
UPE300	1	1	2	3	1	2	2	3

# Brannisolering av bærende konstruksjoner

## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater

Tabell 6

### Brannbeskyttende innkledning | VKR-profiler, kvadratiske

Kvad □	t	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
		30	60	90	120	30	60	90	120
		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
40x40	2.5	1	2	3	3	2	2	3	4
	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
50x50	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
60x60	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
70x70	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	3.6	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
80x80	3.6	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
90x90	3.6	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
100x100	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
120x120	4.5	1	2	2	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	1	1	3	1	2	3	3
140x140	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
160x160	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3

Kvad □	t	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
		30	60	90	120	30	60	90	120
		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
150x150	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
160x160	10	1	1	2	3	1	2	2	3
	5.6	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
180x180	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
200x200	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
220x220	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	16	1	1	1	2	1	1	2	2
250x250	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	1	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
300x300	12.5	1	1	1	2	1	1	2	2
	16	1	1	1	2	1	1	2	2
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
350x350	12.5	1	1	1	2	1	1	2	2
	16	1	1	1	2	1	1	1	2
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
400x400	12.5	1	1	1	2	1	1	2	2
	16	1	1	1	2	1	1	1	2
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
450x450	12.5	1	1	1	2	1	1	2	2
	16	1	1	1	2	1	1	1	2
	10	1	1	2	2	1	1	2	3

3.8.6

# Brannisolering av bærende konstruksjoner

## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater

Tabell 7

### Brannbeskyttende innkledning | VKR-profiler, rektangulære

Rekt.	t	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
		30	60	90	120	30	60	90	120
		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
50x30	2.5	1	2	3	3	2	2	3	4
	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
60x40	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
70x40	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
80x40	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
90x50	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	3.6	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
100x50	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	3.6	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	4.5	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
	5.6	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
100x60	3.6	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
	5.6	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
120x60	3.6	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
120x80	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
140x70	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
140x80	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
150x100	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	3	1	1	2	3

Rekt.	t	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
		30	60	90	120	30	60	90	120
		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
160x80	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	3	1	1	2	3
160x90	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	5.6	1	2	2	3	1	2	3	3
	7.1	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
180x100	5.6	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	2	3
	7.1	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	3	1	1	2	3
200x100	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	3	1	1	2	3
	12.5	1	1	2	2	1	1	2	3
200x120	6.3	1	2	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	3	1	1	2	3
220x120	6.3	1	2	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	3	1	1	2	3
250x150	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	12.5	1	1	2	2	1	1	2	2
260x140	6.3	1	2	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
300x200	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	1	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	12.5	1	1	1	2	1	1	2	2
400x200	10	1	1	2	3	1	1	2	3
	16	1	1	1	2	1	1	2	2
450x250	10	1	1	2	3	1	1	2	3
	12.5	1	1	2	2	1	1	2	3
	16	1	1	1	2	1	1	2	2

# Brannisolering av bærende konstruksjoner

## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater

Tabell 8

### Brannbeskyttende innkledning | KKR-profiler, kvadratiske

Kvad.	t	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
		30	60	90	120	30	60	90	120
		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
25x25	2	2	2	3	4	2	3	3	4
	2.5	2	2	3	3	2	3	3	4
	3	1	2	3	3	2	3	3	4
30x30	2	2	2	3	3	2	3	3	4
	2.5	1	2	3	3	2	3	3	4
	3	1	2	3	3	2	2	3	4
40x40	2	1	2	3	3	2	3	3	4
	2.5	1	2	3	3	2	2	3	4
	3	1	2	3	3	2	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
50x50	2	1	2	3	3	2	2	3	4
	2.5	1	2	3	3	2	2	3	3
	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
60x60	2	1	2	3	3	2	2	3	4
	2.5	1	2	3	3	2	2	3	3
	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
70x70	2.5	1	2	3	3	1	2	3	3
	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
80x80	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
90x90	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
100x100	2.5	1	2	3	3	1	2	3	3
	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
120x120	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	3	1	2	2	3

Kvad.	t	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
		30	60	90	120	30	60	90	120
		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
120x120	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
140x140	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
150x150	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
160x160	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
180x180	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	12.5	1	1	2	2	1	1	2	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
200x200	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	12.5	1	1	1	2	1	1	2	3
250x250	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	1	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
300x300	12.5	1	1	1	2	1	1	2	2
	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	1	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
350x350	12.5	1	1	1	2	1	1	2	2

3.8.6

# Brannisolering av bærende konstruksjoner

## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater

Tabell 9

### Brannbeskyttende innkledning | KKR-profiler, rektangulære

Rekt.	t	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
		30	60	90	120	30	60	90	120
		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
40x20	2	2	2	3	3	2	3	3	4
	2.5	1	2	3	3	2	3	3	4
	3	1	2	3	3	2	2	3	4
50x30	2	2	3	-	2	2	3	-	-
	2.5	1	2	3	3	2	2	3	4
	3	1	2	3	3	2	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
60x40	2	1	2	3	3	2	2	3	4
	2.5	1	2	3	3	2	2	3	4
	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
70x50	2	1	2	3	3	2	2	3	4
	2.5	1	2	3	3	2	2	3	3
	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
80x40	2	1	2	3	3	2	2	3	4
	2.5	1	2	3	3	2	2	3	3
	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
80x60	2	1	2	3	3	2	2	3	3
	2.5	1	2	3	3	1	2	3	3
	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
90x50	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
100x40	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
100x50	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
100x60	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3

Rekt.	t	3-sidig innkledn.				4-sidig innkledn.			
		30	60	90	120	30	60	90	120
		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
100x80	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
120x60	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	3	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
120x80	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
150x100	3	1	2	3	3	1	2	3	3
	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
160x80	4	1	2	3	3	1	2	3	3
	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	3	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
200x100	5	1	2	2	3	1	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	3	1	1	2	3
250x150	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	12.5	1	1	2	2	1	1	2	3
300x100	6.3	1	2	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	2	2	3
	10	1	1	2	3	1	1	2	3
	12.5	1	1	2	2	1	1	2	3
300x200	6.3	1	1	2	3	1	2	2	3
	8	1	1	2	3	1	1	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	12.5	1	1	2	2	1	1	2	2
400x200	8	1	1	2	3	1	1	2	3
	10	1	1	2	2	1	1	2	3
	12.5	1	1	2	2	1	1	2	2

## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater

### F/A-metoden

#### Gjelder for Gyproc Protect® F (GF 15, GFE 15)

Denne metoden brukes for stålprofiler som ikke er med i tabellmetoden eller ved annet innkledningsalternativ enn 3- eller 4-sidig innkledning.

Med inndata seksjonsfaktor  $F/A$  (enhet:  $m^{-1}$ ) for stålprofil og dets innkledning kan man i 3.8.6 Diagram 1 lese av brannmotstanden for 1-3 lag Gyproc Protect F (GF 15, GFE 15) ved varierende verdier for seksjonsfaktor  $F/A$ .

Dimensjonerende ståltemperatur i diagrammet er  $450^{\circ}C$ , som er på sikre siden for alle stålprofilenes utnyttelsesgrader.

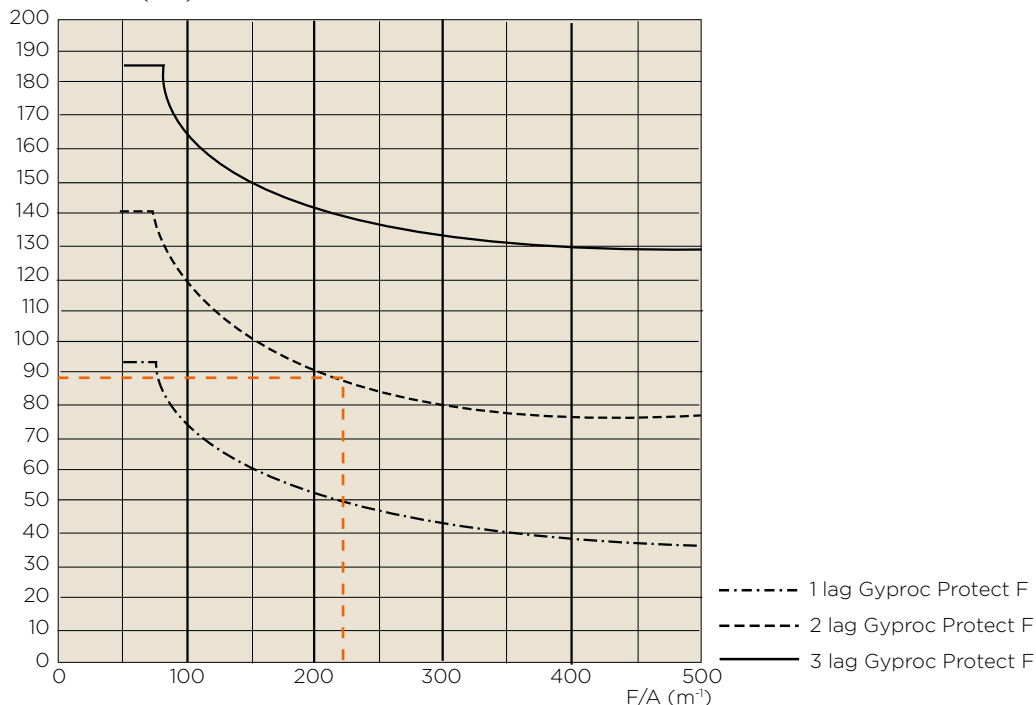
Eks: Brannmotstand R 60,  
Profil VKR 100 x 100 x 6,3.  
Stålets tverrsnittsflate =  $A = 0,00234 m^2$ .

Innkledningens indre omkrets =  $F$   
 $F = 2(100 + 5 + 5) + 2(100 + 25 + 25) = 0,520 m$   
 $F/A = 0,52 m / 0,00234 m^2 = 222 m^{-1}$

I 3.8.6 Diagram 1 framgår det at 1 lag Protect F gir brannbeskyttelse i 50 minutter og at 2 lag Protect F gir brannbeskyttelse i 88 minutter. Profil må altså kles inn med 2 platelag for at kravet til brannmotstand R 60 skal kunne oppfylles.

3.8.6 Diagram 1

Tid til  $450^{\circ}C$  (min)

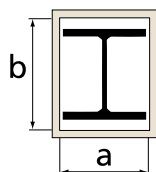




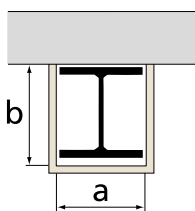
## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater

### Fastsettelse av seksjonsfaktor F/A for ulike innkledningsalternativer

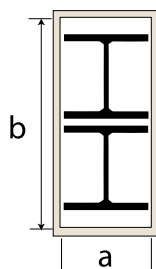
F = Gipsplatenes indre omkrets (m)  
A = Stålets tverrsnittsareal (m<sup>2</sup>)  
OBS! Det kreves en luftspalte (min 5 mm) mellom gipsplate og bjelkeoverflate (se konstruksjonseksempel 3.8.6 figur 1).



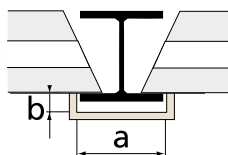
**Søyler**  
Frittstående søyler  
 $F = 2 a + 2 b$   
A = søyletverrsnittet



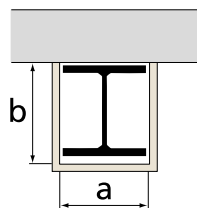
**Bjelker**  
Bjelke som bærer etasjeskiller i betong  
 $F = a + 2 b$   
A = bjelketverrsnittet



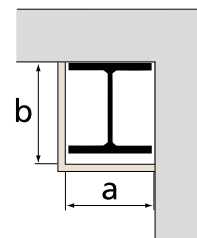
**Doble frittstående søyler**  
 $F = 2 a + 2 b$   
A = summen av søyletverrsnittene



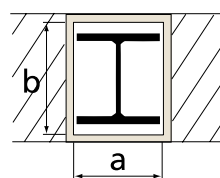
**Bjelke med betongkassetter på den nedre flensen**  
 $F = a + 2 b$   
A = tverrsnittsflaten for bjelkens nedre flens



**Søyle ved yttervegg<sup>2</sup>**  
 $F = a + 2 b$   
A = søyletverrsnittet



**Søyle ved hjørne yttervegg<sup>2</sup>**  
 $F = a + b$   
A = søyletverrsnittet



**Søyle innbygget i vegg av Gyproc Gipsplater<sup>1</sup>**  
 $F = a + 2 b$   
A = søyletverrsnittet

### Merknad

<sup>1</sup> Gjelder skillende vegg (brann fra en side) som har minst samme brannmotstand som søylens innkledning. Søylene kles inn på fire sider.

<sup>2</sup> Forutsatt at ytterveggenes brannmotstand er god nok til å beskytte stålprofil mot brannpåvirkning.

# Brannisolering av bærende konstruksjoner

## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater

### Dimensjonerende ståltemperaturmetoden

#### Gjelder for Gyproc Protect® F (GF 15, GFE 15)

Dimensjonerende ståltemperatur som er avhengig av utnyttelsesgraden i branntilfellet, beregnes i henhold til gjeldende normer.

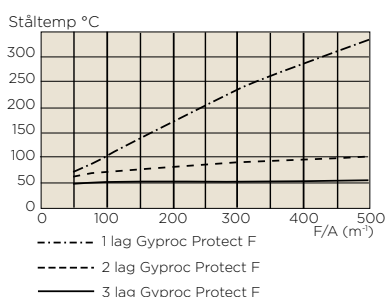
Med inndata seksjonsfaktor  $F/A$  for aktuell brannmotstand, kan man i 3.8.6 Diagram 2-5 lese hvilken ståltemperatur som oppnås dersom profil kles inn med 1, 2 eller 3 platelag Gyproc Protect F. Antall platelag velges slik at temperaturen ikke overskrider den dimensjonerende ståltemperaturen.

Eks: Brannkrav R 60, Profil VRK 100 x 100 x 6,3. Dimensjonerende ståltemperatur beregnes til 580°C,  $F/A = 222 \text{ m}^{-1}$  (iht overnevnte).

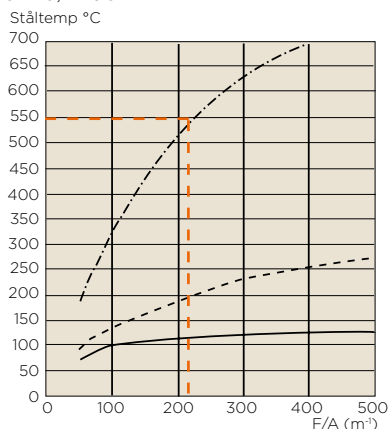
I 3.8.6 Diagram 3, for brannmotstand R 60, framgår det at ståltemperaturen etter 60 minutter er 200°C ved innkledning med 2 lag Protect F og at ståltemperaturen er 550°C ved innkledning med 1 lag Protect F.

Profilen kan altså kles inn med 1 lag Protect F som gir en ståltemperatur etter 60 minutter som ikke overskrider den dimensjonerende ståltemperaturen 580°C.

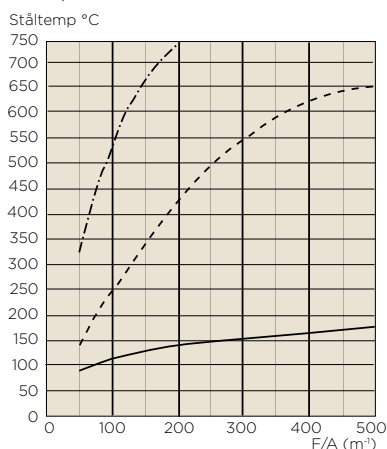
3.8.6 Diagram 2, R 30



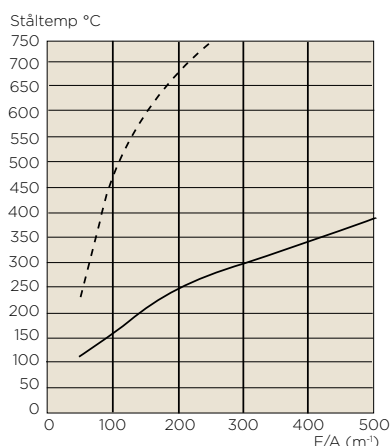
3.8.6 Diagram 3, R 60



3.8.6 Diagram 4, R 90



3.8.6 Diagram 5, R 120



## 3.8.6 Brannisolering av bærende konstruksjoner med Gyproc Protect® F branngipsplater

### Montering

Gyproc gipsplater monteres med Gyproc stålprofiler PHL, BFL, HA 25/35, L 12/50 og H 50/50. Konstruksjonseksempel i kap 3.8.6 viser eksempel på innkledning av søyler og bjelke. Merk at det kreves en luftspalte (min 5 mm) mellom gipsplate og søyle/bjelke-overflate (se fig. 3.8.6:03).

Hjørneprofilen Gyproc PHL monteres med den dobbeltsidige teipen som sitter på profilen. Flensprofilen Gyproc BFL bestilles i riktig størrelse slik at den klemmes på flensen.

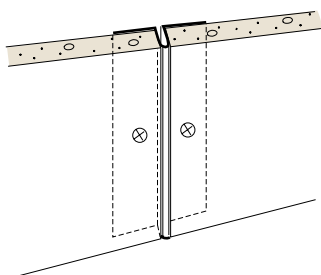
Tilslutningsprofilen Gyproc HA 25/35 festes i tak/bjelkelag med hjelp av en festeordning av stål som er tilpasset underlaget, på c 400 mm.

Det skal ikke være plateskjøter langs søylens/bjerkens lengderetning.

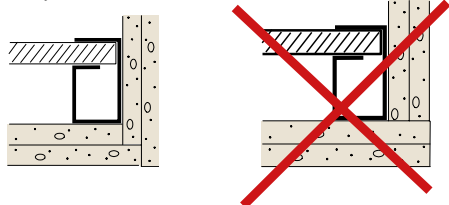
Aller helst benyttes gipsplater med lengde slik at skjøter på tvers av søylens/bjerkens lengderetning unngås. Plater kappes slik at sprekker mellom plater samt mellom plater og tilstøtende konstruksjoner minimeres. Sprekker større enn 3 mm skal tettes med Gyproc G 66 gipsbruk.

Skjøter på tvers av platelag som ligger ved siden av hverandre, forskyves min 300 mm i forhold til hverandre. Hvis den tverrgående skjøten er lengre enn 200 mm, skal den skrues med c-avstand 200

Detalj 3.8.6:01



Detalj 3.8.6:02



mm og må derfor understøttes av egnet profil, bredde min 45 mm, f.eks Gyproc PB 100 platebånd eller Gyproc T-skjøtebånd (se Detalj 3.8.6:01). Dette gjelder for alle platelag.

Ved montering av kun ett platelag skal alle tverrgående skjøter understøttes av egnet plateprofil, bredde minst 45 mm f.eks Gyproc P 45 primær eller Gyproc PB platebånd (ikke T-skjøtebånd). Platene monteres vekselvis slik at overlappende hjørner dannes (se Detalj 3.8.6:02).

Samtlige platelag skrues med c-avstand 200 mm i skrueradene.

Avstanden mellom skruer og platens kant skal være minst 15 mm.

Det første (innerste) platelaget skrues, med skruer Gyproc QS 25 Quick, i underliggende plateprofil. Andre platelag skrues, med skruer Gyproc QS 41 Quick, i underliggende plateprofil.

Hjørneprofilen H 50/50 og L-profilen Gyproc L 12/50 mellom 2. og 3. platelag skrues, gjennom forborede hull (ø = 4 mm) i H- og L-profilen, i bakenforliggende profiler med skruer Gyproc QS 41 Quick, c 400 mm.

Tredje platelag skrues, med skruer Gyproc QS 25 Quick, i de underliggende H- og L-profilene.

Fjerde platelag skrues, med skruer Gyproc QS 41 Quick, i de underliggende H- og L-profilene.

For at dimensjoneringsdiagrammene skal være gyldige må avstanden mellom innfestingsradene på gipsplatene være maks.:

- 400 mm for horisontalt monterte Gyproc Protect F (f.eks underside bjelke)
- 600 mm for vertikalt monterte Gyproc Protect F.

For søyler og bjelker med tverrsnittsmål som gjør at avstanden mellom innfestingsradene overstiger målene ovenfor, kreves ytterligere plateprofiler for mellomliggende innfestingsrader.