

# BRANNBESKYTTELSE AV BÆRENDE STÅLKONSTRUKSJONER A30 til A120 med Norgips Standardplate og Norgips Brannplate

## Brannbeskyttelse av bærende stålkonstruksjoner

Innkledning av søyler og bjelker av stål med Norgips Brannplate type F eller Norgips Standardplate type A er en lett og sikker måte å oppnå en ønsket brannbeskyttelse på. Med spesielle bjelkebeslag og profiler utføres arbeidet hurtigere og lettere, og dermed også mer økonomisk, enn med de fleste andre metoder.

Der kravet er A30 (REI 30) eller A60 (REI 60) kan det i mange tilfeller brukes Norgips Standardplate, se avsnittet "Valg av innkledning". Ellers brukes det Norgips Brannplate der bare ett lag tilfredsstiller kravet til 30 minutters brannmotstand. Brannmotstanden økes med flere lag plater til konstruksjonens krav om brannbeskyttelse er oppnådd.

### Norgips Standardplate type A

Brannbeskyttelse i brannklasse A30 (REI 30) og A60 (REI 60) kan ofte utføres med den vanlige 12,5 mm Standardplaten. For å oppnå ytterligere beskyttelse benyttes 15 mm Brannplate.

### Norgips Brannplate type F

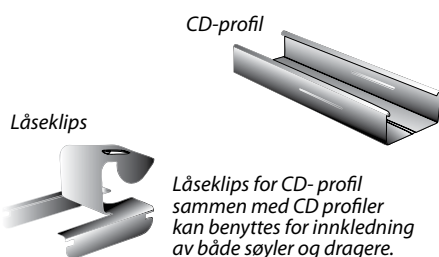
Norgips Brannplate type F er en gipsplate med spesielt gode brannbeskyttende egenskaper. Den er ubrennbar, har en kraftig glassfiberarmering og er tilsatt ytterligere brannhemmende materialer. Norgips Brannplate type F er 15 mm tykk. Den bearbeides, monteres, sparkles og overflatebehandles på samme måte som de øvrige gipsplatene.

### Brannklassifisering

Norgipsplater type A og F er ubrennbare og klassifisert som klasse A2, s1 - d0 i euroklassesystemet. Dette tilsvarer den gamle norske betegnelsen K1-A, In1. Begge platetyper er CE-merket i henhold til NS-EN 520, norsk og europeisk standard for gipsplater.

Det betyr at konstruksjoner der disse platetyperne inngår sammen med andre ubrennbare materialer, er klassifisert i brannteknisk klasse A. (EI)

Norgips Standardplate type A og Norgips Brannplate type F er sertifisert av Nemko AS til bruk i brannteknisk isolering av bærende stålkonstruksjoner i henhold til denne veiledningen.



## Brannbeskyttende virkning

Ved oppvarming skjer en kjemisk omdannelse av gipsen i platene. Det kjemisk bundne krystallvannet, som utgjør ca 21% av vekten, frigjøres og gipsen kalsinerer.

Mens denne prosessen står på, holder temperaturen seg på ca 100 °C.

Med andre ord, gipsplaten tar energi fra brannen og senker temperaturen og brannutviklingen.

Etterhvert som vannet forsvinner, oppstår det sprekker i platene, som tilslutt vil falle fra hverandre.

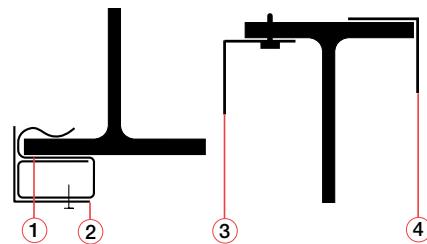
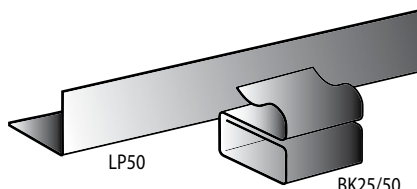
Brannplatenes spesielle oppbygging og sterke armering holder derimot platene sammen også en stund etter at vannet er fordampet. Brannplaten vil derfor stå på plass og beskytte lenger enn en vanlig gipsplate.

## Brannmotstand etter behov

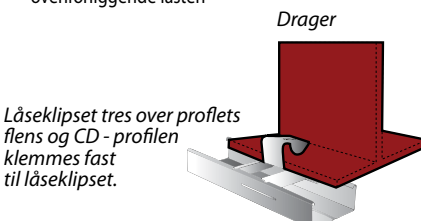
Konstruksjonene i denne veiledningen er utprøvet i England og vurdert av Sintef, Norges Branntekniske Laboratorium. De aller fleste krav til beskyttelse av bærende stålkonstruksjoner kan oppnås ved bruk av Norgips Brannplater. Jo flere platelag desto bedre brannbeskyttelse.

## Bjelkebeslag og hjørneprofil

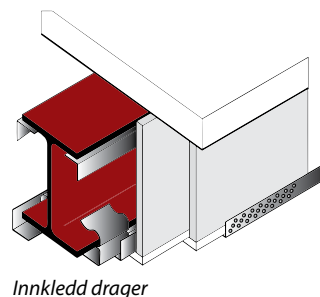
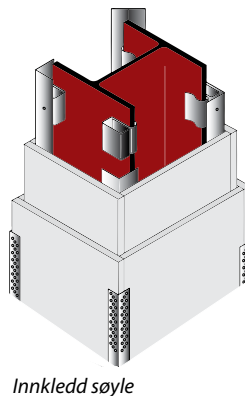
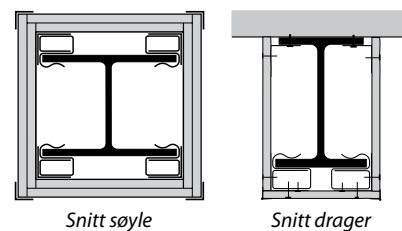
Til montasjen brukes bjelkebeslag av typen BK 25/50 sammen med hjørneprofil LP50.



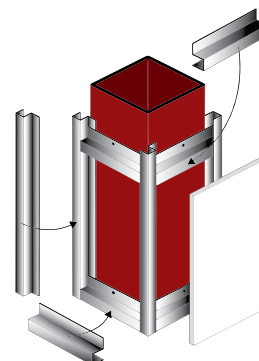
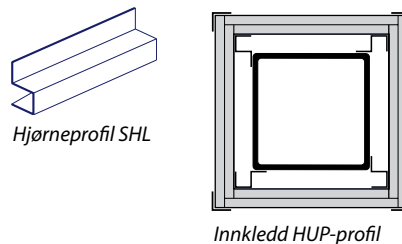
- 1 Bjelkebeslagene presses inn på profilflensene med en c/c avstand på 600 mm
- 2 LP50 profilen festes deretter med en stål til stål skrue f. eks SS13 til hvert bjelkebeslag slik at den danner hjørne for feste av gipsplatene på hver side av drageren
- 3 LP 50 profilen skytes fast på undersiden av den øvre flensen
- 4 Alternativt kan LP 50 profilen legges ovenpå flensen hvor den klemmes fast av den ovenforliggende lasten



## Innkledning av søyle og drager med Norgips Standard eller Norgips Brannplate



## Innkledning av HUP- profil med SHL og Norgips Brannplate



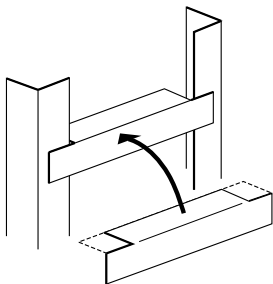
# BRANNBESKYTTELSE AV BÆRENDE STÅLKONSTRUKSJONER A30 til A120 med Norgips Standardplate og Norgips Brannplate

## Platekledningen

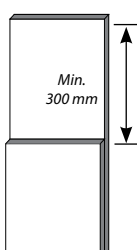
Innkledningstype og antall platelag velges ut i fra tabellene.

Der det benyttes bare ett lag plater skal det understøttes bak alle tverrgående plateskjøter. Det kan gjøres med et lite stykke hjørneprofil eller skinne som klippes til i begge ender.

Ved innkledning av HUP-profiler benyttes SHL-beslaget også som tverrstivere, se prinsippskisse.



Der det benyttes to lag plater skal tverrsjøtene de to platelagene forskyves med minst 300 mm, så det ikke oppstår



gjennomgående plateskjøter. De to platelagene monteres med veksling over hjørnene. Alle hjørner forsterkes med hjørnebeslag, som innsparkles. Ved drageranslutning mot tak skal det tettes

med egnet materiale.

Det anbefales å feste de platene som går vinkelrett mot flensene først og slutte med de som går parallelt med flensesidene. Hvor det monteres tverrstivere mellom hjørneprofilene skal disse ha en maks avstand på 1200 mm. For generelle montasjeanvisninger se også Montasjehåndbok for Norgips produkter.

## Innfesting

Skrueavstand for Norgips Brannplate er som for vanlig platemontasje. Følgende skruetyper brukes:

Antall platelag	Skruetype
1 lag	S25
2 lag	S41
3 lag	S57

Over hjørner og tverrstivere skal den innbyrdes avstand mellom skruene være maks. 200 mm. Skal det settes opp 2 lag plater kan avstanden økes til 300 mm i det innerste platelaget. Skruene skal holdes ca. 10 mm fra platekanter.

## Valg av innkledning

I de følgende skjemaer er det brukt en kritisk temperatur for stålprofilene på 500° C. Det gir en fornuftig sikkerhet i kalkulasjonene da stålprofilene begynner å miste sin styrke ved 550° C.

For profiltypene:



## Norgips Standardplate type A 30 og 60 minutters brannmotstand

De her nevnte profiltypene klassifiseres i brannklasse A30 (REI 30) med en kledning av 1 lag 12,5 mm Norgips Standardplate og i klasse A60 (REI 60) med 2 lag. Kreves det bedre brannbeskyttelse, eller benyttes det stålprofil i dimensjon som ikke er nevnt her, anbefales det å bruke Norgips Brannplate, se neste avsnitt.

## Innkledning søyler 30 og 60 min.

Profil	Profilhøyde i mm
IPE	360 - 600
INP	260 - 600
HE-A	200 - 600
HE-B	100 - 600

## Innkledning drager 30 og 60 min.

Profil	Profilhøyde i mm
IPE	370 - 600
INP	260 - 600
HE-A	100 - 600
HE-B	100 - 600

## Norgips Brannplate type F 30 minutters brannmotstand

Alle typer I og H-profiler er beskyttet mot brann i 30 minutter av et lag 15 mm Norgips Brannplate type F.

**60 minutters brannmotstand**  
2 lag Norgips Brannplate type F gir 60 minutters beskyttelse av alle bakenforliggende konstruksjoner.

## Innkledning søyler 60 min.

Profil	Profilhøyde i mm	Innkledning 15 mm Brannplate
IPE	80 - 270 300 - 600	2 lag 1 lag
INP	80 - 200 220 - 600	2 lag 1 lag
HE-A	100 - 140 160 - 600	2 lag 1 lag
HE-B	100 - 600	1 lag

## Innkledning drager 60 min.

Profil	Profilhøyde i mm	Innkledning 15 mm Brannplate
IPE	80 - 200 220 - 600	2 lag 1 lag
INP	80 - 160 180 - 600	2 lag 1 lag
HE-A	100 - 600	1 lag
HE-B	100 - 600	1 lag

## Innkledning søyler 90 min.

Profil	Profilhøyde i mm	Innkledning 15 mm Brannplate
IPE	80 - 600	2 lag
INP	80 - 475 500 - 600	2 lag 1 lag
HE-A	100 - 450 500 - 600	2 lag 1 lag
HE-B	100 - 300 320 - 600	2 lag 1 lag

## Innkledning drager 90 min.

Profil	Profilhøyde i mm	Innkledning 15 mm Brannplate
IPE	80 - 600	2 lag
INP	80 - 400 425 - 600	2 lag 1 lag
HE-A	100 - 280 300 - 600	2 lag 1 lag
HE-B	100 - 180 200 - 600	2 lag 1 lag

## Innkledning søyler 120 min.

Profil	Profilhøyde i mm	Innkledning 15 mm Brannplate
IPE	80 - 220 240 - 600	3 lag 2 lag
INP	80 - 160 180 - 600	3 lag 2 lag
HE-A	100 - 600	2 lag
HE-B	100 - 600	2 lag

## Innkledning drager 120 min.

Profil	Profilhøyde i mm	Innkledning 15 mm Brannplate
IPE	80 - 160 180 - 600	3 lag 2 lag
INP	80 - 120 140 - 600	3 lag 2 lag
HE-A	100 - 600	2 lag
HE-B	100 - 600	2 lag

# BRANNBESKYTTELSE AV BÆRENDE STÅLKONSTRUKSJONER A30 til A90 med Norgips Brannplate

Valg av innkledning for profiltipe HUP, for brannklasse: A30 (REI30), A60 (REI60) og A 90 (REI90)



## Valg av antall platelag

Tallene i de følgende skjemaer angir hvor mange lag 15 mm Norgips Brann-plate type F det kreves for å tilfredsstille de ovenstående brannkrav. Antallet av platelag er beregnet ut fra en kritisk temperatur for stålprofilene på 500 °C.

## 30 minutters brannmotstand

Alle de nedenfor nevnte typer HUP-profiler er beskyttet mot brann i 30 minutter av 1 lag 15 mm Norgips Brannplate type F.

## 60 minutters brannmotstand

Profildimensjon i mm	Kvadratiske profiler										Rektangulære profiler												
	100 x 100	120 x 120	140 x 140	150 x 150	180 x 180	200 x 200	250 x 250	300 x 300	350 x 350	400 x 400	100 x 50	100 x 60	120 x 60	120 x 80	150 x 100	160 x 80	200 x 100	250 x 150	300 x 200	400 x 200	450 x 250	500 x 300	
3,0 mm	2	2									2	2	2	2	2								
4,0 mm	2	2	2	2							2	2	2	2	2	2							
5,0 mm	2	2	2	2	2	2					2	2	2	2	2	2	2						
6,0 mm	2	2	2	2	2	2					2	2	2	2	2	2	2						
6,3 mm	2	2	1	1	1	1	1				2	2	2	2	2	2	1	1	1				
7,0 mm	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1				
8,0 mm	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
10,0 mm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12,5 mm		1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16,0 mm				1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	1	1	1	1
20,0 mm										1													1

## 90 minutters brannmotstand

Profildimensjon i mm	Kvadratiske profiler										Rektangulære profiler												
	100 x 100	120 x 120	140 x 140	150 x 150	180 x 180	200 x 200	250 x 250	300 x 300	350 x 350	400 x 400	100 x 50	100 x 60	120 x 60	120 x 80	150 x 100	160 x 80	200 x 100	250 x 150	300 x 200	400 x 200	450 x 250	500 x 300	
3,0 mm	2	2									2	2	2	2	2								
4,0 mm	2	2	2	2							2	2	2	2	2	2							
5,0 mm	2	2	2	2	2	2					2	2	2	2	2	2	2						
6,0 mm	2	2	2	2	2	2					2	2	2	2	2	2	2						
6,3 mm	2	2	2	2	2	2	2				2	2	2	2	2	2	2	2	2				
7,0 mm	2	2	2	2	2	2	2				2	2	2	2	2	2	2	2	2				
8,0 mm	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
10,0 mm	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12,5 mm		2	2	2	2	2	2	2	2	2				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16,0 mm				1	1	1	1	1	1	1						2	1	1	1	1	1	1	1
20,0 mm										1													1

## Sertifisert brannbeskyttelse

Brannbeskyttelse av bærende stål med Norgips plater innehar sertifiseringslisen nr 614 fra Nemko AS, og lisensene ligger på [www.norgips.no](http://www.norgips.no), og kan lastes ned derifra.

## Beregningsprogram

På [www.norgips.no](http://www.norgips.no) ligger det også et beregningsprogram som finner rett type beskyttelse innenfor de sertifiserte konstruksjonene, basert på profiltipe og beskyttelseskrav.

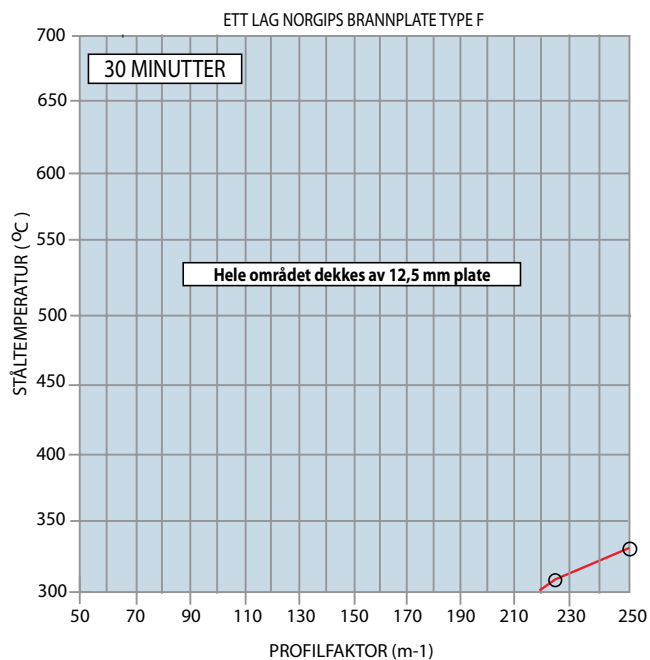
## Dimensjoneringskurver

På de følgende sidene har vi lagt inn dimensjoneringskurvene som gjelder for beskyttelse av I og H- profiler for at de prosjekterende også kan finne hvilken beskyttelse som er påkrevet for profildimensjoner som måtte ligge utenfor de som er lagt inn i tabellene. For HUP-profilene gjelder ovenstående tabeller når platene er montert i henhold til monteringsbeskrivelse på side 89-90. Denne monteringsbeskrivelsen er også vedlegg til lisensen.

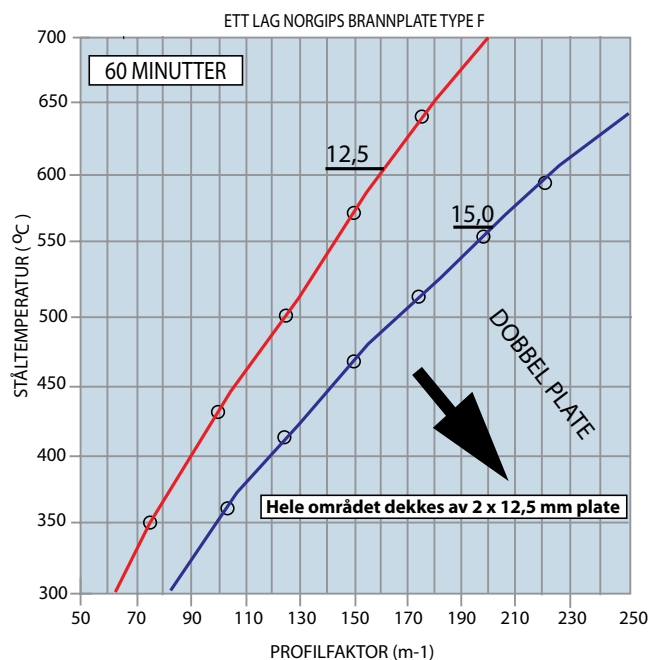
# BRANNBESKYTTELSE AV BÆRENDE STÅLKONSTRUKSJONER

## Dimensjoneringskurver for H og I-profiler

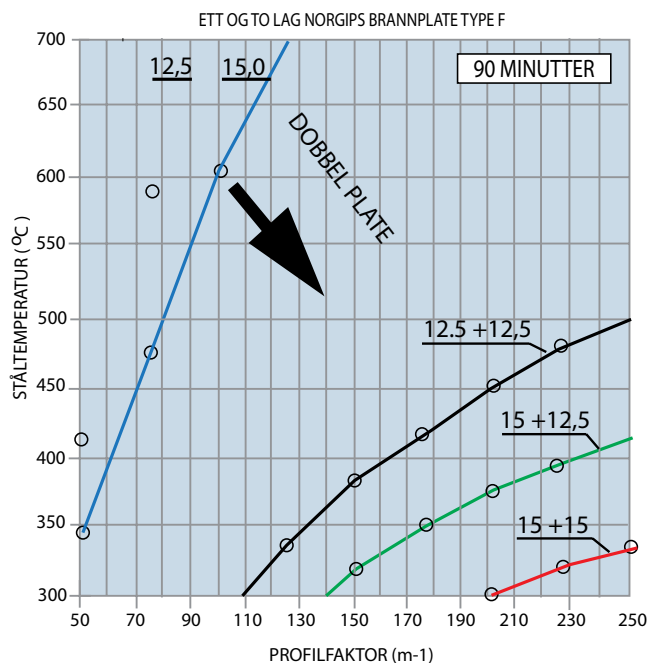
Tilhørende vedlegg nr 1 til sertifiseringslisens nr. 614 med utstedelsesdato 1994-03-16 for NS merking av brannteknisk isolering av stålkonstruksjoner (utgave 4).



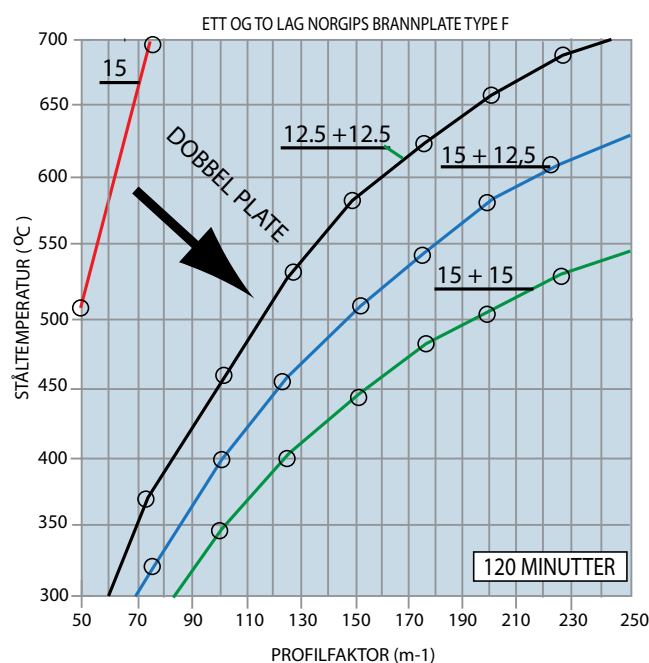
**30 minutters brannmotstand ved innkassing av H og I - profiler.**  
Dimensjoneringsdiagram for ettlags utførelse med Norgips Brannplate type F skrudd til stålbeslag som er fastgjort til stålprofilene iht. godkjent monteringsanvisning.



**60 minutters brannmotstand ved innkassing av H og I - profiler.**  
Dimensjoneringsdiagram for ettlags utførelse med Norgips Brannplate type F skrudd til stålbeslag som er fastgjort til stålprofilene iht. godkjent monteringsanvisning.



**90 minutters brannmotstand ved innkassing av H og I - profiler.**  
Dimensjoneringsdiagram for ettlags utførelse med Norgips Brannplate type F skrudd til stålbeslag som er fastgjort til stålprofilene iht. godkjent monteringsanvisning.



**120 minutters brannmotstand ved innkassing av H og I - profiler.**  
Dimensjoneringsdiagram for ettlags utførelse med Norgips Brannplate type F skrudd til stålbeslag som er fastgjort til stålprofilene iht. godkjent monteringsanvisning.