

KANDVATE TERASELEMENTIDE TULEKAITSE

Tulepüsivus A30 kuni A120 plaatidega Norgips GKB Standard ja Norgips GKF

Kandvate teraselementide tulekaitse

Lihtne ja kindel viis, kuidas kandvaid terasposte ja -talasid soovi kohaselt tule eest kaitsta, on need katta plaatidega Norgips GKF, tüüp F või Norgips Standard, tüüp A. Eriotstarbelised talaklambrid ja proffilid teevad töö kiiremaks ja lihtsamaks ning seetõttu ka tasuvamaks kui enamik teisi lahendusviise. Kui nõutav tulepüsi-vusklass on A30 (REI30) või A60 (REI60), võib enamasti kasutada plaati Norgips Standard, vt lõiku „Plaatkatte valimine“. Muidu kasutatakse tuletõkkeplaati Norgips GKF, mis ainuüksi ühe kihina tagab 30-minutilise tulepüsivuse. Tarindi tulepüsivuse suurendamiseks pannakse nii mitu kihti plaate, kuni saavutatakse nõuetekohane tulekaitse.

Norgips Standard, tüüp A

Tulepüsivusklassiga A30 (REI30) ja A60 (REI60) tulekaitse saavutatakse enamasti tavalise 12,5 mm kipsplaadiga Norgips Standard. Veelgi parema kaitse saavutamiseks kasutatakse 15 mm tuletõkkeplaati Norgips GKF.

Norgips GKF, tüüp F Tuletõkkeplaat Norgips GKF, tüüp F on eriti heade tulekaitseomadustega kipsplaat. Plaat on mittepõlev, klaaskiuga tugevdatud ja sisaldab tuld pärssivaid lisaaineid. Tuletõkkeplaat Norgips Brann-plate, tüüp F on paksusega 15 mm. Plaadi töötlemine, paigaldamine, pahteldamine ja pinnatöötlus käib samamoodi nagu ülejäänud kipsplaatidel.

Tulepüsivusklassifikatsioon

Euroklassifikatsiooni kohaselt on A- ja F-tüüpi Norgipsi plaadid mittepõlevad ja kuuluvad tulepüsivusklassi A2, s1 - d0. See vastab endisele Norra tähistusele K1-A, In1. Norras kehtiva eurostandardi NS-EN 520 kohaselt on mõlemad plaatitüübid CE-vastavusmärgisega.

See tähendab, et tarind, milles sisalduvad need plaatitüübid koos teiste mittepõlevate materjalidega, kuuluvad tulepüsivusklassi A (EI). Nemko AS on andnud plaatidele Norgips Standard, tüüp A ja Norgips GKF, tüüp F vastavustõendi, mille kohaselt võib neid kasutada juhendi kohaselt teraskonstruktsioonide tuleohustehniliseks isoleerimiseks.

Tulekaitse toimimine

Kuumusega toimub plaadis kipsi keemilise muundumine. Keemiliselt seotud kristallveesi, mis moodustab kipsi kaalust umbes 21%, vabaneb ja kips kaltsineerub. Selle protsessi toimimisel püsib temperatuur u 100 kraadi Celsiuse juures. Teisisõnu, kipsplaat võtab tulekahjult energiat, langetab temperatuuri ja takistab tulekahju levimist.

Mõne aja pärast, kui vesi kaob, tekivad plaatidesse praod ja lõpuks kukuvad plaadid kokku.

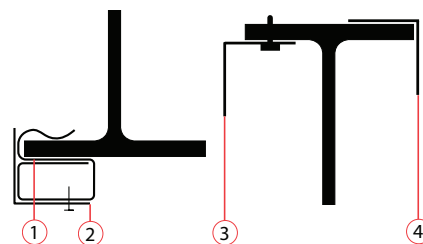
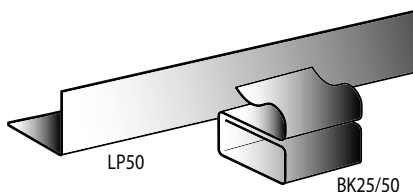
Tuletõkkeplaadi eriline ehitus ja tugev sarrus hoiavad aga plaate koos ka mõnda aega pärast vee aurustumist. Seetõttu püsib ja kaitseb tuletõkkeplaat kauem aega kui tavaline kipsplaat.

Tulepüsivus vajaduse järgi

Selles juhendis kirjeldatud konstruktsioonid on katsetatud Inglismaal ning hinnatud Norra tööstusliku ja tehniliste uuringute sihtasutuse (SINTEF) tuleohustehnilises laboratooriumis. Tuletõkkeplaatidega Norgips GKF saab tagada üldjuhul kõik kandvate teraskonstruktsioonide kaitse nõuded. Mida rohkem plaatikihte, seda parem tulekaitse.

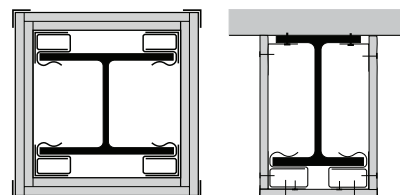
Talaklamber ja nurgaprofiil

Paigaldamiseks kasutatakse talaklambrit BK 25/50 koos nurgaprofiiliga LP50.



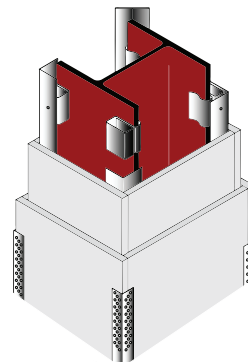
- 1 Talaklambrid surutakse talaprofiili serva külge sammuga c/c 600 mm.
- 2 Seejärel kinnitatakse nurgaprofiil LP50 plekikruvidega (nt SS13) talaklambrite külge, nii et moodustub nurk kipsplaatide kinnitamiseks nii kandetala alla kui ka küljele.
- 3 Profiil LP 50 kinnitatakse montaažipüssiga kandetala ülaserava alla.
- 4 Profiil LP 50 võib panna ka kandetala ülaserava peale, nii et pealelangev raskus selle kinni surub.

Tugipostide ja kandetalade katmine kipsplaadiga Norgips Standard või Norgips GKF

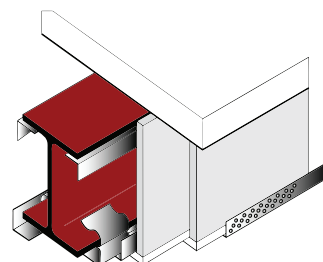


Posti läbilõige

Kandetala läbilõige

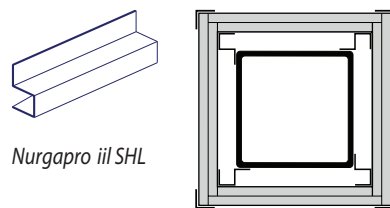


Kinnikaetud tugipost



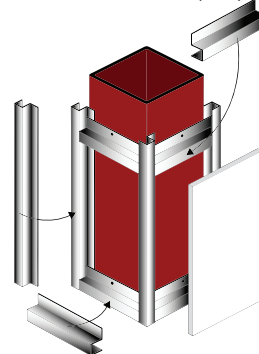
Kinnikaetud kandetala

Nelikantprofiili (HUP) katmine SHL-profiiliga ja kipsplaadiga Norgips GKF



Nurgaprofiil SHL

Kinnikaetud nelikantprofiil (HUP)



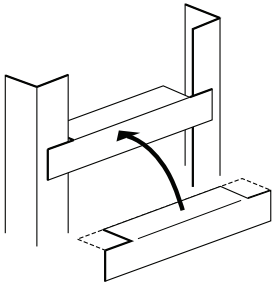
KANDVATE TERASELEMENTIDE TULEKAITSE

Tulepüsivus A30 kuni A120 plaatidega Norgips Standardplate ja Norgips GKF

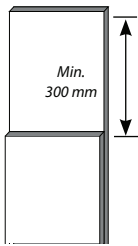
Plaatkate

Plaatkatte tüüp ja plaadikihtide arv valitakse tabelist.

Kui kasutatakse ainult ühte plaadikihti, peavad kõik ristvuugid olema alt toetatud. Toetuseks võib kasutada nurgaprofiili tükki või vööprofiili, mis lõigatakse mõlemast otsast sobivaks. Nelikantprofiilide vooderdamisel kasutatakse SHL-profiili ka rõhtlatina, vt põhimõtteskeemi.



Kahekihilise plaatvooderdise puhul nihutatakse ristvuuke vähemalt 300 mm, nii et plaatide ühenduskohad ei kattuks.



Nurkades paigaldatakse plaadikihid vaheliti. Kõik nurgad tugevdatakse kinnipahteldatava nurgaliistuga. Ühenduskoht lae ja kandela tarindi vahel tuleb tihendada sobiva materjaliga. Kõigepealt soovitatakse kinnitada plaadid, mis on profiili servadega risti, ja

seejärel need, mis on servakülgedega rööpsed. Kui nurgaprofiilide vahel paigaldatakse tugevuslatid, ei tohi nende vahekaugus olla suurem kui 1200 mm. Üldiste paigaldusjuhiste kohta vaata ka Norgipsi toodete paigalduskäsiraamatut.

Kinnitused

Kruvide vahekaugused on tuletõkkeplaadi Norgips GKF puhul samasugused nagu tavaliselt. Kasutatakse järgmisi kruvitüüpe:

Plaadikihtide arv	Kruvitüüp
1 kiht	S25
2 kihti	S41
3 kihti	S57

Nurkade ja rõhtlattice kohal peab kruvide vahekaugus olema max 200 mm. Kahekihilise plaadistuse korral võib alumises kihis kruvide vahekaugust suurendada kuni 300 millimeetrini. Kruvid peavad jääma plaadi servast u 10 mm kaugusele.

Plaatkatte valimine

Alljärgnevas tabelites on kasutatud terasprofiilide kriitilise temperatuurina 500 °C. Sellega jäetakse arvutustele mõistlik varu, sest terasprofiilid hakkavad oma tugevust kaotama temperatuuril 550 °C.

Nendele profiilitüüpidele:



Kipsplaat Norgips Standard, tüüp A tulepüsivusega 30 ja 60 minutit

Näidatud profiilitüübid on tulepüsivusklassiga A30 (REI30), kui 12,5 mm kipsplaati Norgips Standard kasutatakse ühes kihis, ja klassiga A60 (REI60), kui plaati kasutatakse kahes kihis. Kui vajatakse paremat tulepüsivust või kasutatakse mingite teiste mõõtudega terasprofiili, mida siin ei mainita, siis on soovitatav kasutada tuletõkkeplaati Norgips GKF, vt järgmist lõiku.

Tugipostide plaatkate 30 ja 60 min

Profiil	Profiili kõrgus mm
IPE	360–600
INP	260–600
HE-A	200–600
HE-B	100–600

Kandetalade plaatkate 30 ja 60 min

Profiil	Profiili kõrgus mm
IPE	370–600
INP	260–600
HE-A	100–600
HE-B	100–600

Tuletõkkeplaat Norgips GKF, tüüp F, 30-minutiline tulepüsivus

Üks kiht 15 mm tuletõkkeplaati Norgips GKF, tüüp F kaitseb kõiki I- ja H-profiile tule eest 30 minutit.

60-minutiline tulepüsivus

2 kihti tuletõkkeplaati Norgips GKF, tüüp F tagab 60-minutilise tulekaitse kõikidele plaadi alla jäävatele tarinditele.

Tugipostide plaatkate 60 min

Profiil	Profiili kõrgus mm	Plaatkate 15 mm Norgips GKF
IPE	80–270	2 kihti
	300–600	1 kiht
INP	80–200	2 kihti
	220–600	1 kiht
HE-A	100–140	2 kihti
	160–600	1 kiht
HE-B	100–600	1 kiht

Kandetalade plaatkate 60 min

Profiil	Profiili kõrgus mm	Plaatkate 15 mm Norgips GKF
IPE	80–200	2 kihti
	220–600	1 kiht
INP	80–160	2 kihti
	180–600	1 kiht
HE-A	100–600	1 kiht
HE-B	100–600	1 kiht

Tugipostide plaatkate 90 min

Profiil	Profiili kõrgus mm	Plaatkate 15 mm Norgips GKF
IPE	80–600	2 kihti
INP	80–475	2 kihti
	500–600	1 kiht
HE-A	100–450	2 kihti
	500–600	1 kiht
HE-B	100–300	2 kihti
	320–600	1 kiht

Kandetalade plaatkate 90 min

Profiil	Profiili kõrgus mm	Plaatkate 15 mm Norgips GKF
IPE	80–600	2 kihti
INP	80–400	2 kihti
	425–600	1 kiht
HE-A	100–280	2 kihti
	300–600	1 kiht
HE-B	100–180	2 kihti
	200–600	1 kiht

Tugipostide plaatkate 120 min

Profiil	Profiili kõrgus mm	Plaatkate 15 mm Norgips GKF
IPE	80–220	3 kihti
	240–600	2 kihti
INP	80–160	3 kihti
	180–600	2 kihti
HE-A	100–600	2 kihti
HE-B	100–600	2 kihti

Kandetalade plaatkate 120 min

Profiil	Profiili kõrgus mm	Plaatkate 15 mm Norgips GKF
IPE	80–160	3 kihti
	180–600	2 kihti
INP	80–120	3 kihti
	140–600	2 kihti
HE-A	100–600	2 kihti
HE-B	100–600	2 kihti

KANDVATE TERASELEMENTIDE TULEKAITSE. Tulepüsimus A30 kuni A90 tuletõkkeplaadiga Norgips GKF

Plaatkatte valimine nelikantprofiilile (HUP) tulepüsimusklassiga A30 (REI30), A60 (REI60) ja A 90 (REI90)



Plaadikihtide arvu valimine

Alljärgnevas tabelites esitatud arvud näitavad, kui mitu kihti 15 mm tuletõkkeplaati Norgips GKF, tüüp F on tarvis, et täita tabeli pealkirjas esitatud tulepüsimusnõuet. Plaadikihtide arvu lähtekohaks on võetud terasprofiilide kriitiline temperatuur 500 °C.

30-minutiline tulepüsimus

Kõigi allpool kirjeldatud nelikantprofiilide (HUP) tulepüsimus on 30 minutit, kui kasutatakse ühte kihti 15 mm tuletõkkeplaati Norgips GKF tüüp F.

60-minutiline tulepüsimus

Materjali paksus	Profiili mõõdud mm	Ruudukujulised profiilid										Ristkülikukujulised profiilid											
		100	120	140	150	180	200	250	300	350	400	100	100	120	120	150	160	200	250	300	400	450	500
		x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		100	120	140	150	180	200	250	300	350	400	50	60	60	80	100	80	100	150	200	200	250	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
12,5 mm			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
20,0 mm										1													1

90-minutiline tulepüsimus

Materjali paksus	Profiili mõõdud mm	Ruudukujulised profiilid										Ristkülikukujulised profiilid											
		100	120	140	150	180	200	250	300	350	400	100	100	120	120	150	160	200	250	300	400	450	500
		x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		100	120	140	150	180	200	250	300	350	400	50	60	60	80	100	80	100	150	200	200	250	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
12,5 mm			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							2	1	1	1	1	1	1
20,0 mm										1													1

Tõendatud vastavusega tulekaitse

Norgipsi plaatidega kandvate teraselementide tulekahju eest kaitsmise kohta on Nemko AS väljastanud vastavustõendi nr 614. Vastavustõendid on kättesaadavad veebilehel www.norgips.ee.

Arvutusprogramm

Veebilehel www.norgips.ee on samuti arvutusprogramm, mille abil saab sertifitseeritud tarindite seast leida õige tarindi olenevalt profiilitüübist ja tulepüsimusnõudest.

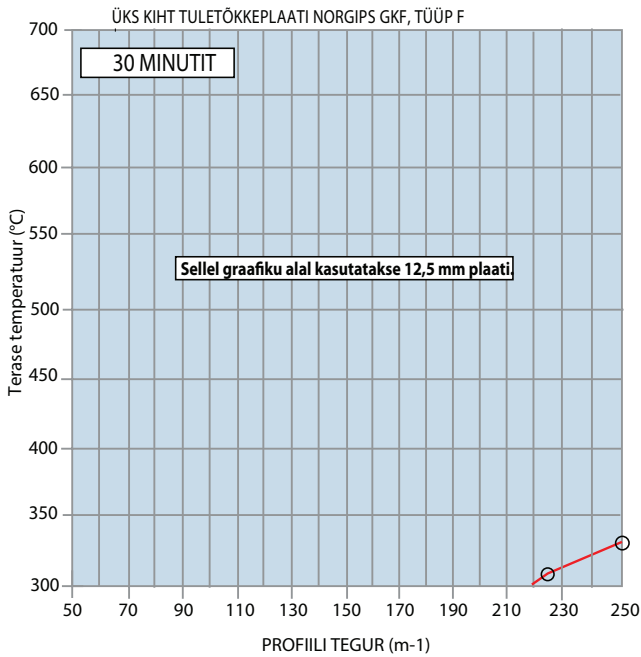
Dimensioonimisgraafikud

Järgneval leheküljel on esitatud dimensioonimisgraafikud, mis kirjeldavad profiilitüüpe I ja H. Graafikute abil on projekteerijatel võimalik leida nõutud tulepüsimused ka nende profiilmõõtude kohta, mis tabelites ei sisaldu. Nelikantprofiilidele kehtivad eespool toodud tabelid, eeldusel et plaadid on paigaldatud lk 89-90 toodud paigaldamiskirjelduse järgi. See paigaldamiskirjeldus on lisatud ka vastavustõendile.

KANDVATE TERASELEMENTIDE TULEKAITSE.

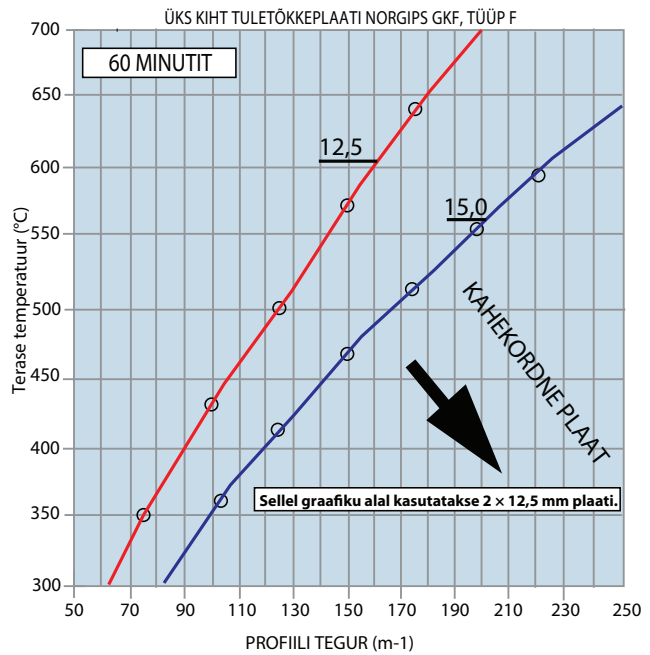
Dimensioonimisgraafikud profiilidele H ja I

Vastavustõendi nr 614 juurde kuuluv lisa nr 1 ilmutiskuupäevaga 16. märts 1994 NS-vastavusmargistuse kohta seoses teraskonstruktsioonide tuleohutustehnilise isoleerimisega (4. väljaanne)



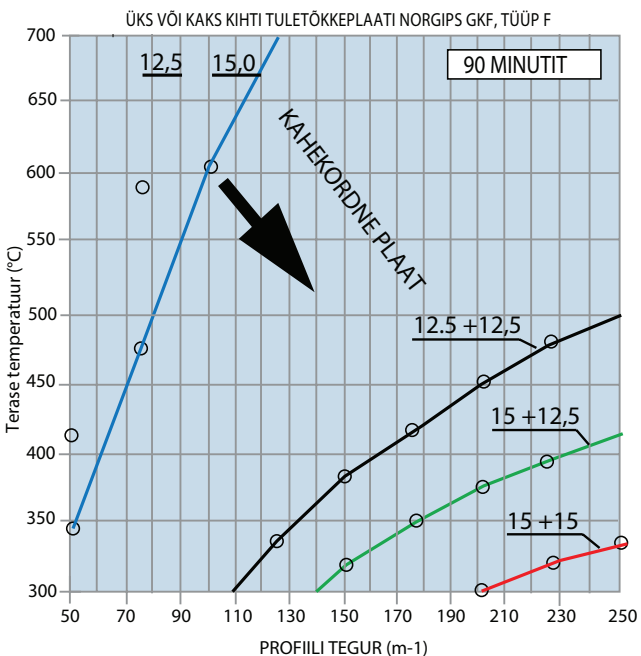
30-minutiline tulepüsivus kipsplaadiga kaetud H- ja I-profiilidel.

Dimensioonimisgraafik ühekihilisest tuletõkkeplaadist Norgips GKF, tüüp F plaatvoorderdise puhul, mis on kruvitud sõrestikuprofiilile, mis omakorda on kinnitatud talaprofiili külge tunnustatud paigaldusjuhendi järgi.



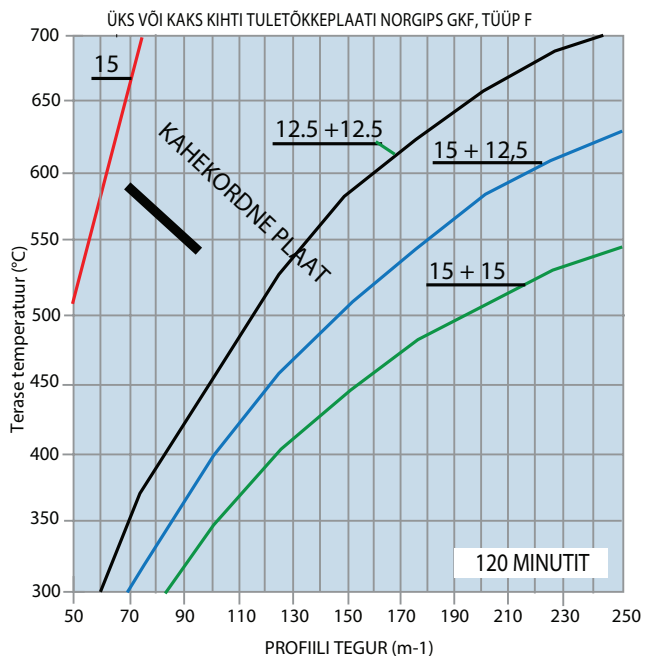
60-minutiline tulepüsivus kipsplaadiga kaetud H- ja I-profiilidel

Dimensioonimisgraafik ühekihilisest tuletõkkeplaadist Norgips GKF, tüüp F plaatvoorderdise puhul, mis on kruvitud sõrestikuprofiilile, mis omakorda on kinnitatud talaprofiili külge tunnustatud paigaldusjuhendi järgi.



90-minutiline tulepüsivus kipsplaadiga kaetud H- ja I-profiilidel

Dimensioonimisgraafik ühekihilisest tuletõkkeplaadist Norgips GKF, tüüp F plaatvoorderdise puhul, mis omakorda on kinnitatud talaprofiili külge tunnustatud paigaldusjuhendi järgi.



120-minutiline tulepüsivus kipsplaadiga kaetud H- ja I-profiilidel

Dimensioonimisgraafik ühekihilisest tuletõkkeplaadist Norgips GKF, tüüp F plaatvoorderdise puhul, mis omakorda on kinnitatud talaprofiili külge tunnustatud paigaldusjuhendi järgi.